



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CARRERA: INGENIERÍA DE EMPRESAS

TRABAJO DE TITULACIÓN

TIPO: Proyecto de investigación

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO DE EMPRESAS

TEMA:

PLAN ESTRATÉGICO DE LA CARRERA DE FÍSICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, PERIODO 2018 - 2022.

AUTOR:

JOSÉ DANIEL YAUTIBUG GUAGCHA

RIOBAMBA – ECUADOR

2018

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de titulación ha sido desarrollado por el Sr. José Daniel Yautibug Guagcha, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

Ing. Oscar Iván Granizo Paredes

DIRECTOR

Eco. Janina María Ponce Franco

MIEMBRO

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, José Daniel Yautibug Guagcha, 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.

Riobamba, 27 de Julio de 2018

.....

José Daniel Yautibug Guagcha

CC: 060545221-8

DEDICATORIA

Dedico este trabajo al dueño de todo conocimiento, Dios; por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento importante de mi formación profesional. A mis padres: José Antonio Yautibug Peñafiel y Maria Mercedes Guagcha Cepeda por ser los pilares fundamentales en mi vida y demostrar siempre su benevolencia brindando consejos, comprensión, amor y ayuda espiritual, económica, y moral a cada momento. A mis hermanos Hernán y Jessica, porque son la razón de sentirme orgulloso de culminar mi meta, gracias a ellos por confiar siempre en mí. Al equipo de COMPASSION Internacional por el valioso apoyo incondicional en esta formación universitaria, y por ultimo pero no menos importante a mis amigos quienes me alientan a ser cada día mejor persona.

José Daniel Yautibug Guagcha

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino proporcionando fuerzas para superar obstáculos, sabiduría para la toma de decisiones, inteligencia y fortaleza para lograr las metas.

A mis padres y hermanos, que con sus demostraciones ejemplares me han enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos, por brindar todo el apoyo incondicional y a la vez por acompañar durante mi vida compartiendo conmigo alegrías y tristezas, victorias y derrotas.

Al Ing. Oscar Granizo y a la Eco. Janina Ponce, director y miembro de la tesis por esa valiosa guía y asesoramiento en la realización de la misma.

Al Ing. Juan Balseca, planificador 3 de la ESPOCH por la excelente coordinación para la ejecución de los planes estratégicos de las carreras de la misma.

Al personal académico y en particular al equipo de técnico de planificación estratégica de la carrera de Física de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH por brindar toda la información necesaria.

A mis compañeros y amigos: Jorge Naula, Kassandra Duran y Jessica Zatán por brindar la amistad durante la formación profesional y que juntos hemos logrado nuestro objetivo con mucha perseverancia.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Portada	i
Certificación del tribunal	ii
Declaración de autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenido	vi
Índice de tablas	ix
Índice de gráficos.....	xii
Índice de anexos.....	xiv
Resumen.....	xv
Abstract.....	xvi
Introducción	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1.1 Formulación del problema	3
1.1.2 Delimitación del problema.....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN	3
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	5
2.1.1 Antecedentes Históricos.....	7
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	8
2.2.1 El proceso administrativo.....	8
2.2.2 Los planes.....	9
2.2.3 Formulación de planes	9
2.2.4 Naturaleza de la planeación	10
2.2.5 Importancia de la planeación	11
2.2.6 Diagrama del proceso de planeación.....	12
2.2.7 Características de la planeación.	12

2.2.8	La estrategia	13
2.2.9	Importancia de la estrategia	14
2.2.10	Tipos de estrategias	14
2.2.11	Planificación estratégica.....	16
2.2.12	Filosofía de la planeación estratégica	17
2.2.13	Etapas de la planeación estratégica	17
2.2.14	Contenido del Plan Estratégico	19
2.3	IDEA A DEFENDER	28
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		29
3.1	MODALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
3.2	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	30
3.3	POBLACIÓN	30
3.4	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	31
3.4.1	Métodos.....	31
3.4.2	Técnicas.....	32
3.4.3	Instrumentos.....	33
3.5	RESULTADOS	34
3.6	VERIFICACIÓN DE LA IDEA A DEFENDER.....	57
CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO.....		58
4.1	TITULO	58
4.2	CONTENIDO DE LA PROPUESTA.....	58
4.2.1	Descripción y diagnóstico de la carrera	58
4.2.2	Diagnóstico de la carrera.....	62
4.2.2.1	Oferta académica	62
4.2.2.2	Población estudiantil.....	67
4.2.2.3	Bienestar estudiantil.....	73
4.2.2.4	Talento Humano	75
4.2.2.5	Investigación.....	76
4.2.2.6	Vinculación con la colectividad.....	86
4.2.2.7	Infraestructura Física	89
4.2.2.8	Infraestructura tecnológica	89
4.2.2.9	Tecnologías de la información y comunicación	92
4.2.2.10	Presupuestos.....	95
4.2.2.11	Estructura organizacional	95

4.2.2.12	Procesos Institucionales	96
4.2.3	Análisis Situacional.....	98
4.2.3.1	Análisis de pertinencia de la carrera	98
4.2.3.2	Mapa de actores y actoras sociales	116
4.2.3.3	Análisis FODA	116
4.2.4	Elementos orientadores	122
4.2.4.1	Visión.....	122
4.2.4.2	Misión	122
4.2.4.3	Valores	122
4.3	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	123
4.3.1	Formulación estratégica	123
4.3.1.1	Definición de objetivos estratégicos y objetivos operativos.....	123
4.3.1.2	Definición de programas, proyectos y actividades	124
4.3.2	Táctico Operacional	132
4.3.2.1	Programación plurianual, metas e indicadores	132
4.3.2.2	Programación anual	137
4.3.2.3	Análisis Presupuestario.....	144
	CONCLUSIONES	145
	RECOMENDACIONES	146
	BIBLIOGRAFÍA	147
	ANEXOS	150

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Población objeto de estudio	31
Tabla 2:	Entrevista al Director de la carrera de Física	35
Tabla 3:	Conocimiento de Planes Estratégicos en las carreras ofertadas en la ESPOCH	38
Tabla 4:	Conocimiento de la Misión y Visión de la carrera.	39
Tabla 5:	Socialización de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas existentes.....	40
Tabla 6:	Existencia de estrategias a corto, mediano y largo plazo	41
Tabla 7:	Reuniones de trabajo con los docentes	42
Tabla 8:	Calificación a la Gestión Administrativa por parte de los docentes	43
Tabla 9:	Evaluación de proyectos y/o actividades de vinculación con la colectividad por parte de los docentes.....	44
Tabla 10:	Criterio al desarrollo de las investigaciones de la carrera de Física	45
Tabla 11:	Aspiraciones del impacto del Plan Estratégico.....	46
Tabla 12:	Conocimiento del plan estratégico en cada una de las carreras ofertadas en la ESPOCH del sector estudiantil	47
Tabla 13:	Conocimiento de la Misión y Visión de la carrera del sector estudiantil	48
Tabla 14:	Socialización de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas existentes al sector estudiantil.....	49
Tabla 15:	Existencia de estrategias a corto, mediano y largo plazo	50
Tabla 16:	Reuniones de trabajo con los dirigentes estudiantiles	51
Tabla 17:	Calificación a la Gestión Administrativa por parte de los estudiantes	52
Tabla 18:	Evaluación de proyectos y/o actividades de vinculación con la colectividad por parte de los estudiantes	53
Tabla 19:	Criterio al desarrollo de las investigaciones de la carrera de Física por parte de los estudiantes	54
Tabla 20:	Aspiraciones del impacto del Plan Estratégico desde el sector estudiantil...	55
Tabla 21:	Personal docente pertinente en la carrera	56
Tabla 22:	Descripción de la Carrera de Física	62
Tabla 23:	Duración de la carrera de Física	63
Tabla 24:	Requisitos de ingreso a la carrera de Física	64

Tabla 25: Estructura Curricular de la Carrera	65
Tabla 26: Requisitos de graduación	65
Tabla 27: Opciones de titulación	66
Tabla 28: Campos y Mercado Laboral.....	66
Tabla 29: Número de Estudiantes Matriculados Según Periodo Académico	67
Tabla 30: Número de Estudiantes según periodos académicos y niveles	68
Tabla 31: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico Abril - Agosto 2015, Biofísica	69
Tabla 32: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico Octubre 2015 - Marzo 2016, Biofísica	69
Tabla 33: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico, Abril - Agosto 2016, Biofísica	69
Tabla 34: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico, Octubre 2016 - Marzo 2017, Biofísica	70
Tabla 35: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico, Abril - Agosto 2017, Biofísica	70
Tabla 36: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico, Abril - Agosto 2017, Física	70
Tabla 37: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico, Octubre 2017 - Marzo 2018, Biofísica	71
Tabla 38: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico, Octubre 2017 - Marzo 2018, Física	71
Tabla 39: Número de Docentes y Horas semanales de tutorías	72
Tabla 40: Personal Académico de la Carrera de Física	75
Tabla 41: Evaluación docente según Periodo Académico de las Carreras de Biofísica y Física.....	75
Tabla 42: Personal Administrativo de la Carrera de Física	76
Tabla 43: Líneas de Investigación de la carrera de Física relacionados a las Nanociencias	77
Tabla 44: Líneas de Investigación de la carrera de Física relacionados a la Física Computacional	78
Tabla 45: Líneas de Investigación de la carrera de Física relacionados a la Óptica y Nanociencias	78

Tabla 46: Líneas de Investigación de la carrera de Física relacionados a la Física de Radiaciones	79
Tabla 47: Objetivos de formación en investigación.....	80
Tabla 48: Publicaciones científicas de la carrera de Biofísica y Física desde los años 2015 - 2017	82
Tabla 49: Ponencias de la Carrera de Biofísica y Física.....	83
Tabla 50: Convenios de Cooperación	86
Tabla 51: Instalaciones de la carrera de Física	89
Tabla 52: Presupuestos.....	95
Tabla 53: Oferta académica de Física Zona 3	103
Tabla 54: Oferta académica de Física a nivel Nacional.....	104
Tabla 55: Factores internos de la carrera de Física	116
Tabla 56: Factores Externos de la carrera de Física.....	118
Tabla 57: Macro Fortalezas y Nudos Críticos	119
Tabla 58: Macro Oportunidades y factores críticos	121
Tabla 59: Objetivos Estratégicos Y Objetivos Operativos	123
Tabla 60: Definición de programas, proyectos y actividades de la función academia	124
Tabla 61: Definición de programas, proyectos y actividades de la función investigación	127
Tabla 62: Definición de programas, proyectos y actividades de la función vinculación con la sociedad.....	129
Tabla 63: Definición de programas, proyectos y actividades de la función gestión administrativa.....	130
Tabla 64: Programación plurianual, metas e indicadores de la función academia	132
Tabla 65: Programación plurianual, metas e indicadores de la función investigación	134
Tabla 66: Programación plurianual, metas e indicadores de la función vinculación con la sociedad.....	135
Tabla 67: Programación plurianual, metas e indicadores de la función gestión administrativa.....	136
Tabla 47: Programación anual de la función Academia	137
Tabla 48: Programación anual de la función investigación	140
Tabla 49: Programación anual de la función vinculación con la sociedad	141
Tabla 50: Programación anual de la función gestión administrativa	142

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Proceso administrativo.....	8
Gráfico 2:	Diagrama del proceso administrativo	12
Gráfico 3:	Características de la planeación	13
Gráfico 4:	Etapas del plan estratégico.....	18
Gráfico 5:	Modelo Plan Estratégico de carrera	20
Gráfico 6:	Competencias, facultades, atribuciones y roles	21
Gráfico 7:	Conocimiento de Planes Estratégicos en las carreras ofertadas en la ESPOCH.....	38
Gráfico 8:	Conocimiento de la Misión y Visión de la carrera.	39
Gráfico 9:	Socialización de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas existentes.....	40
Gráfico 10:	Existencia de estrategias a corto, mediano y largo plazo	41
Gráfico 11:	Reuniones de trabajo con los docentes	42
Gráfico 12:	Calificación a la Gestión Administrativa por parte de los docentes	43
Gráfico 13:	Evaluación de proyectos y/o actividades de vinculación con la colectividad por parte de los docentes.....	44
Gráfico 14:	Criterio al desarrollo de las investigaciones de la carrera de Física	45
Gráfico 15:	Aspiraciones del impacto del Plan Estratégico.....	46
Gráfico 16:	Conocimiento del plan estratégico en cada una de las carreras ofertadas en la ESPOCH del sector estudiantil	47
Gráfico 17:	Conocimiento de la Misión y Visión de la carrera del sector estudiantil ..	48
Gráfico 18:	Socialización de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas existentes al sector estudiantil.....	49
Gráfico 19:	Existencia de estrategias a corto, mediano y largo plazo	50
Gráfico 20:	Reuniones de trabajo con los dirigentes estudiantiles	51
Gráfico 21:	Calificación a la Gestión Administrativa por parte de los estudiantes	52
Gráfico 22:	Evaluación de proyectos y/o actividades de vinculación con la colectividad por parte de los estudiantes	53
Gráfico 23:	Criterio al desarrollo de las investigaciones de la carrera de Física por parte de los estudiantes	54
Gráfico 24:	Aspiraciones del impacto del Plan Estratégico desde el sector estudiantil	55

Gráfico 25: Personal docente pertinente en la carrera	56
Gráfico 26: Mapa de Procesos	95
Gráfico 27: Organigrama de la carrera de Física	96
Gráfico 28: Empleo y ocupación de la población de la provincia de Chimborazo.....	102
Gráfico 29: Ocupación de los Chimboracenses	102
Gráfico 30: Actividades Económicas en la Zona 3	104
Gráfico 31: Número de Empresas y tipo de Empresas en la Zona 3.....	105

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1:	Designación al equipo de trabajo para la carrera de Física.....	150
Anexo 2:	Presentación y conformación del equipo de Trabajo de la carrera de Física.	151
Anexo 3:	Socialización de los contenidos del Plan Estratégico a los equipos de trabajos de las carreras de la Facultad de Ciencias	151
Anexo 4:	Entrevista al director de la carrera de Física.....	152
Anexo 5:	Encuesta al personal docente de la carrera de Física	152
Anexo 6:	Encuesta aplicada a docentes, empleados y estudiantes de la carrera de Física.....	153
Anexo 7:	Guía de entrevista dirigida al director de carrera de Física	154
Anexo 8:	Reuniones con el equipo de trabajo de la carrera de Física	155
Anexo 9:	Socialización a los actores de la carrera de Física	155
Anexo 10:	Reunión para la validación del diagnóstico de la carrera.	156
Anexo 11:	Reunión para la revisión del Diagnóstico de la carrera y el Análisis Situacional	157
Anexo 12:	Reunión para la socialización del Análisis Situacional	158
Anexo 13:	Reunión para la formulación del Análisis FODA.....	159
Anexo 14:	Reunión para la validación de: Formulación Estratégica y Táctico Operacional.....	160
Anexo 15:	Convocatoria para la socialización del Plan Estratégico de la carrera de Física.....	161
Anexo 16:	Asistentes para la socialización del Plan Estratégico de la carrera de Física	162
Anexo 17:	Asistentes para la socialización del Plan Estratégico de la carrera de Física	163
Anexo 18:	Acta de socialización y avalización del Plan Estratégico al equipo de trabajo de Física	164

RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como finalidad diseñar un Plan Estratégico de la carrera de Física de la Facultad de Ciencias, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, período 2018-2022., cuya herramienta permitirá a la carrera mejorar la eficiencia en la gestión administrativa. Para llevar a cabo este trabajo se recolectó datos proporcionados por la carrera, además se utilizó distintas técnicas e instrumentos de investigación, tales como la encuesta que se aplicó a los docentes, estudiantes de la institución, y una entrevista que fue dirigido al director de carrera, estos resultados facilitaron realizar un análisis FODA, de la cual se pudo constar las debilidades que afectan en la eficiencia y eficacia de la organización dentro de la misma. En el proceso se determinó algunas deficiencias entre ellas: la escasa formación doctoral del personal docente, inadecuado desarrollo científico, ausencia de cooperación interinstitucional y el desconocimiento de herramientas administrativas orientadas a la gestión. Con todos los resultados se procedió a diseñar el plan estratégico a fin de entregar una herramienta útil y sencilla en la que se detalla estrategias medibles, entre otros aspectos que ayudan a la gestión administrativa a ser más eficiente y efectiva. Por lo tanto, se recomienda que las autoridades involucradas con la carrera consideren la ejecución de este trabajo, donde les permitirá la toma de decisiones acertadas en beneficio de la unidad académica.

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

Ing. Oscar Iván Granizo Paredes
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

ABSTRACT

The aim of this degree work is to design a Strategic Plan to the Physics career from Sciences School at Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, during 2018-2022, whose tool will allow the career to improve efficiency in administrative management. The data provided by the career was collected in order to carry out this work. Also different research techniques and instruments were used such as the survey that was applied to the teachers and students of the institution, and an interview that was addressed to the career director, these results facilitated a SWOT analysis, which could show the weaknesses that affect the efficiency and effectiveness of the organization within it. In the process, some deficiencies were identified such as a little doctoral training of teaching staff, inadequate scientific development, lack of international cooperation and the lack of knowledge of administrative tools addressed to the management. With all the results, we proceeded to design the strategic plan in order to deliver a useful and simple tool that details measurable strategies, among other aspects that help administrative management to be more efficient and effective. Therefore, it is recommended that the authorities involved with the career consider the execution of this work, where it will allow them to make the right decisions to the benefit of the academic unit.

Key Words: <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES> <STRATEGIC PLAN> <SWOT> <STRATEGIES> <OPERATIONAL TACTICS> <RIOBAMBA (CANTON)>

INTRODUCCIÓN

La elaboración del plan estratégico para la carrera de Física de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, período 2018-2022, se ha desarrollado en cuatro capítulos definidos a continuación:

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA, el contenido de este capítulo contiene el planteamiento del problema, el cual describe la problemática que actualmente mantiene la carrera de Física, otro de los temas es el planteamiento y delimitación del problema, seguido de la justificación como una parte importante para conocer los motivos que impulsaron la realización de la investigación, y finalmente se describen los objetivos que se pretende alcanzar con el trabajo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO, en este capítulo se describe cada uno de los temas que permitieron el desarrollo del proceso para la elaboración del plan estratégico, constituyéndose en una guía para el posterior desarrollo de la propuesta, la bibliografía ha sido recopilada de fuentes emitidas por autores especializados, dentro del capítulo se observa además temas relacionados con las competencias y responsabilidades asignadas para finalizar el capítulo seguidamente se mencionan conceptos puntuales de aspectos necesarios para el estudio.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO, este capítulo sirve de guía para describir los métodos, técnicas, instrumentos y modalidad que se emplearán en la investigación, siendo factores indispensables para la obtención de información en el desarrollo de la propuesta, permitiendo desarrollar las encuestas pertinentes al caso investigado.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO, en el capítulo mencionado se representa las estrategias que deberán adoptarse para la elaboración del plan estratégico direccionado para la carrera de Física, con el propósito de mejorar los niveles de gestión administrativa.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las Instituciones de Educación Superior de la República del Ecuador, particularmente la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo con el propósito de enrumbarse a la excelencia académica del país bajo estándares de calidad, busca ser una Institución de excelencia, para lo cual se requiere el estricto cumplimiento de diferentes patrones de calidad, que son implementadas por los organismos competentes.

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, con el firme propósito de buscar la re-acreditación, se ha planteado la organización y el cumplimiento de los distintos lineamientos de evaluación y acreditación que realiza el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior (CEAACES), uno de estos, es la implementación de un plan para cada una de las escuelas.

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y sus 7 facultades ya cuentan con un plan estratégico, la dificultad es la inexistencia de un plan para cada una de las carreras la misma que permita el mejoramiento de los procesos académicos, investigativos, vinculación y gestión administrativa a fin de garantizar los resultados de la mejor manera.

Razón por el cual, la institución específicamente la carrera de Física ha visto la necesidad de implementar el plan para la carrera de Física, siendo este un instrumento que permite apoyar la toma de decisiones pudiendo determinar la dirección en torno al que hacer actual y las acciones que se desarrollarían en el futuro con la característica particular de ser adaptables a los cambios y a las demandas que les impone el entorno, cumpliendo con la mayor efectividad, eficiencia y eficacia, en el periodo 2018-2022, razón por el cual se ha visto la necesidad de elaborar esta herramienta administrativa, que aportará de manera significativa al desarrollo y la toma decisiones, permitiendo tener una visión amplia y objetiva respecto de la situación actual y futura de la carrera.

1.1.1 Formulación del problema

¿Cómo la implementación de un Plan Estratégico mejorará el proceso administrativo dentro de la carrera de Física de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo?

1.1.2 Delimitación del problema

La investigación dará como resultado el plan estratégico 2018 - 2022 para la carrera de Física de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ubicada en la Panamericana Sur Km. 1½ de la ciudad de Riobamba. La implementación de este plan estratégico mejorará el proceso administrativo al interior de la Carrera de Física, garantizando la calidad de la educación al interior de esta Unidad Académica. Además, contribuirá al cumplimiento de uno de los estándares de evaluación de la educación superior.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La Educación Superior, siendo la generadora de ciencia, tecnología y conocimiento, requiere un constante diagnóstico para poder mejorar el proceso administrativo, día a día en la competitividad haciéndose vanguardista de la ciencia, tecnología e innovación de manera que se pueda crecer académicamente en este mundo tan globalizado y tecnológico, que exige un alto grado de preparación, destreza y anticipación a las necesidades sociales y de la misma organización.

Para lo cual, una organización/unidad académica debe cumplir las exigencias de la educación superior, brindando la calidad a la sociedad aportando como producto final (egresado) personal más capacitado y competente en el desempeño óptimo y tecnificado en el mercado laboral.

Por ello, se realiza la planificación estratégica de la carrera de Física, siendo un instrumento aplicable para las cuatro funciones universitarias; academia, investigación, vinculación con la sociedad y la gestión administrativa, entendiéndose que la planificación es un proceso dinámico, flexible, participativo lo cual incluye a los actores de la carrera para el mejor desenvolvimiento en el desarrollo de la investigación a fin de

garantizar mejores opciones disponibles para llegar a un resultado deseable y probable que contribuya de manera racional al mejoramiento en la toma de decisiones, concomitante a la concepción en la carrera de Física se ha podido evidenciar que carece de esta herramienta lo cual facilitará:

- Brindar el valor de la investigación en función de las demandas y necesidades de la investigación científica y tecnológica.

En función a esta herramienta se cree que la carrera se dirige a cumplir una serie de lineamientos que son estipulados en la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), y del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), lo cual facilitará tener un programa académico con exigencias al mundo exterior, brindando un direccionamiento adecuado de la carrera.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Elaborar un Plan Estratégico para la Carrera de Física de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

1.3.2 Objetivos específicos

- Utilizar el diagnóstico de FODA de la carrera de Física de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo para realizar el análisis interno y externo.
- Proponer estrategias para fortalecer la planificación de la carrera de Física en el periodo 2018-2022.
- Realizar la planificación táctica operacional para la carrera de Física de la Facultad de Ciencias de Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Para el desarrollo de investigación se ha tomado como base la Guía de Planificación Institucional de la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), siendo esta una entidad rectora de la planificación en el país, por lo que ha implementado la planificación de manera oficial y transversal en toda la administración pública. Para el efecto viene elaborando hasta la actualidad 3 planes de desarrollo nacional. El ultimo denominado Plan Nacional de Desarrollo “Toda Una Vida” 2017 – 2021, que es el instrumento al que se sujetan las políticas, programas y proyectos públicos; la programación y ejecución del presupuesto del Estado; y la inversión y la asignación de los recursos públicos. (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2017, pág. 10)

En este ámbito, la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ha venido diseñando e implementando los planes de desarrollo institucional y a su vez es el referente para la reformulación para el periodo 2017 - 2018 del Plan Estratégico Institucional 2014 - 2018, siendo una herramienta administrativa para el mejoramiento de los procesos de las funciones definidas por el estado para la Universidad Ecuatoriana, como la docencia, investigación, vinculación y la gestión administrativa, todo en procura de formar profesionales e investigadores competentes que contribuyan al desarrollo sustentable del país y a la construcción de políticas para “Toda Una Vida”

Hasta la actualidad la ESPOCH, ha aprobado y ejecutado, tres planes estratégicos de desarrollo:

- Plan Estratégico de Desarrollo 2004-2008
- Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2009-2013.
- Plan Estratégico Institucional 2014-2018.

La institución ha implementado y ejecutado planes estratégicos de desarrollo en las facultades, pero carece de planes estratégicos para las carreras de pregrado, por lo que ha visto la necesidad de implementarlo para que este sea una herramienta administrativa para la toma de decisiones en las unidades académicas.

Los autores (Rodríguez Velasco & Torres Camacho, 2009) en su investigación denominada Plan Estratégico de Desarrollo para la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, periodo 2008 – 2012 indican que:

- La Planificación Estratégica, permitirá ser una herramienta efectiva de gestión administrativa para la correcta toma de decisiones.
- Al realizar la Planificación Estratégica de Desarrollo se plantearon soluciones a las debilidades presentadas en la Facultad, en sus funciones docencia, investigación, vinculación con la colectividad y gestión administrativa, las mismas que se las tomó en cuenta y se las llevó a cabo a la par con la realización de los planes, estos servirán para el logro de los objetivos y a la consecución de las metas planeadas.
- Se plantearon programas, proyectos y políticas que impulsen al progreso de la Facultad que tendrán como fin aprovechar al máximo las actividades en cada una de las funciones y poder alcanzar la misión y visión de la misma.
- Se determinó estrategias que incluyen una serie de actividades, cada una de ellas con la intención de lograr un resultado que haga que la Facultad avance hacia las metas deseadas, tomando en cuenta los parámetros de dificultad, y el tiempo que se llevara en implementarlo.

En la investigación realizada que se denomina, Plan Estratégico de Desarrollo para la Facultad de Recursos Naturales de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, periodo 2008 – 2012; los autores (Maquisaca Silva & Sánchez Yopez, 2008), concluye:

- Mediante la recopilación de información del análisis situacional interna y externa define al Plan Estratégico como una herramienta de gestión administrativa, académica de vinculación y otros.

- El plan estratégico plantea soluciones a las debilidades presentadas en la Facultad, en sus funciones académicas, administrativas, docencia y vinculación con la colectividad, como una herramienta administrativa que sirve la toma de decisiones y consecución de metas acertadas.
- Se elabora escenarios, para la construcción racional de diversos caminos que permitió pasar de una situación de origen a una situación futura, y, de esta manera ayudó a orientarse al rediseño de la visión, misión, objetivos políticas de la facultad.
- Para la selección de estrategias y de las tácticas más adecuadas, se tomó en cuenta los parámetros de dificultad para llevarlo a cabo, el tiempo que se llevaría a implementarle y el impacto que generaría luego de a solución, lo que evidentemente dependió del grado de importancia que tuvo cada estrategia.
- Se diseñó un conjunto de programas, para cada función educativa, luego se realiza la programación general del plan operativo anual, previa identificación de los proyectos y sub-proyectos y actividades, todo esto consiguió gracias al apoyo permanente de la Unidad de Planificación de la ESPOCH y de los diferentes actores y autoridades de la Facultad de Recursos Naturales.

2.1.1 Antecedentes Históricos

En los últimos cien años han aparecido y se han desarrollado distintas teorías, escuelas y enfoques de la administración, llegando a ser estudios incluyentes que aportan al cambio del enfoque de manera global a la gestión empresarial.

En la formulación de las teorías y enfoques han podido incidir diversos factores de acuerdo a la realidad nacional de cada país, siendo los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos, por lo que la aplicabilidad de dichas teorías depende de nuestra percepción sobre la situación en dicho momento.

Al mencionar estrategias empresariales u organizacionales se puede mencionar que tiene sus orígenes en la estrategia militar, destacándose en la dirección y coordinación

para la consecución de las metas propuestas mediante las actividades específicas para la ejecución de una determinada maniobra.

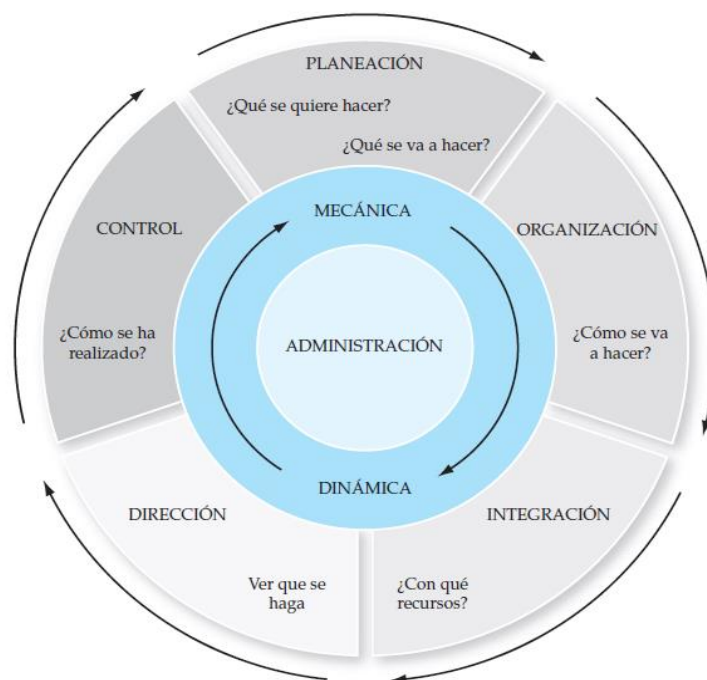
La planeación estratégica tiene sus orígenes en la teoría de la administración con enfoque a sistemas, con su principal representante Ludwing Von Bertalanffy en el año de 1951, el cual tiene una perspectiva integradora con su principal objetivo; evitar la entropía y la incentivación mediante la tecnificación de procesos con la agilidad.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 El proceso administrativo

El proceso administrativo es un conjunto de pasos o etapas que se utilizan para el manejo en la ciencia administrativa proporcionando al administrador, gerente, director, presidente o cualquier otra persona el conducir eficaz de una organización.

Gráfico 1: Proceso administrativo



Fuente: (Múnch Galindo, 2007, pág. 37)

2.2.2 Los planes

Los planes son ideas con visión a proyecciones para realizar acción/es para el mejoramiento continuo de una organización.

Según (Munch Galindo, 2005, pág. 12) Los planes son el diseño o esquema detallado de lo que habrá de hacerse en el futuro, son el resultado del proceso de planeación, estos en cuanto a su realización son de distintos tipos:

- **Corto plazo:** Cuando se determina para realizarse en un término menor o igual a un año. Dentro de un plan de corto plazo este puede subdividirse en: Inmediatos (se establecen en periodos de hasta seis meses) y mediatos (Pueden realizarse en un periodo mayor a seis meses y menor a doce meses).
- **Mediano plazo:** Son planes que abarcan un periodo de uno a tres años.
- **Largo Plazo:** Son aquellos que se proyectan a un tiempo mayor a tres años

2.2.3 Formulación de planes

Para la formulación de planes es importante formular estrategias maestras y de programas. Las estrategias maestras se definen como misiones, propósitos, objetivos y políticas básicas; mientras que las estrategias de programa se relacionan con la adquisición, uso y disposición de los recursos para proyectos específicos, tales como la construcción de una nueva planta en el extranjero.

A diferencia de la programación a mediano plazo no existe un enfoque modelo para planear en esta área. Lo que se hace depende de los deseos de los directores en un momento dado, los cuales, a su vez, son estimulados por las condiciones a las que se enfrenta la empresa en un momento preciso.

La programación a mediano plazo es el proceso mediante el cual se prepara y se interrelacionan planes específicos funcionales para mostrar los detalles de cómo se debe llevar a cabo la estrategia para lograr objetivos, misiones y propósitos de la compañía a largo Plazo. El periodo típico de planeación es de cinco años, pero existe una tendencia

en las compañías más avanzadas en cuanto a tecnología, de planear por adelantado de siete a diez años. Las empresas que se enfrentan a ambientes especialmente problemáticos algunas veces reducen la perspectiva de planeación a cuatro o tres años.

El siguiente paso es desarrollar los planes a corto plazo con base en los planes a mediano plazo. En algunas organizaciones los números obtenidos durante el primer año de los planes a mediano plazo son los mismos que aquellos logrados con los planes operativos anuales a corto plazo, aunque en otras empresas no existe la misma similitud. Los planes operativos serán mucho más detallados que los planes de programación a mediano plazo.

2.2.4 Naturaleza de la planeación

Según (Torres Hernandez, 2014, pág. 6), “La planeación es un proceso que atañe a todos; es decir, a las personas individuales y a las organizaciones. Es una toma de decisiones, pero una clase especial de toma de decisiones, puesto que la toma de decisiones no siempre equivale a la planeación”.

Es el proceso para la definición de los objetivos para la ejecución partiendo de la información de la situación actual con la situación deseada, dando un efecto multiplicador información pertinente para el adecuado desenvolvimiento en la toma de decisiones.

En la planificación deberá existir:

- **Organización.-** Es un diseño de la estructura que permite la ejecución de las metas, objetivos, planes y programas.
- **Dirección.-** Es la selección del personal idóneo para la consecución de los objetivos organizacionales.
- **Control.-** Es la relación entre los objetivos fijados y los objetivos alcanzados para la fijación de estándares y por consecuencia revelar las falencias, desviaciones y tomar las medidas cautelares.

2.2.5 Importancia de la planeación

En la actualidad la planeación tiene gran peso específico en el nacimiento, desarrollo y consolidación de las organizaciones. Por lo que es inexcusable no hablar de planificación ya que es su resultado.

Según (Munch Galindo, 2005, págs. 13, 14), La planeación es esencial para el adecuado funcionamiento de cualquier grupo social, ya que a través de esta se previenen las contingencias y los cambios que pueden deparar el futuro, y se establecen las medidas necesarias para afrontarlos:

Algunas de las ventajas que posee la planeación son:

- Definición del rumbo de una empresa, permite encaminar y aprovechar mejor los esfuerzos y los recursos.
- Reduce los niveles de incertidumbre que se pueden presentar en el futuro.
- Establece un sistema racional para la toma de decisiones, evitando las corazonadas o empirismos. Las decisiones se basan en hechos y no en emociones.
- Reduce al mínimo los riesgos, y aprovecha al máximo las oportunidades.
- Al planear se definen las bases a través de las cuales operara la empresa.
- Promueve la eficiencia al eliminar la improvisación.
- Proporciona los elementos para efectuar el control.
- La motivación se eleva sustancialmente, al conocer todos los miembros de la empresa hacia donde se dirigen sus esfuerzos.
- Optimiza el aprovechamiento del tiempo y los recursos, en todos los niveles de la organización.

También se puede considerar que Henry Fayol en su *Teoría Clásica de la Administración* manifestó en su célebre *Proceso Administrativo* a la *previsión* como el elemento número uno, para una administración de calidad, siendo la previsión el calcular el porvenir y prepararlo.

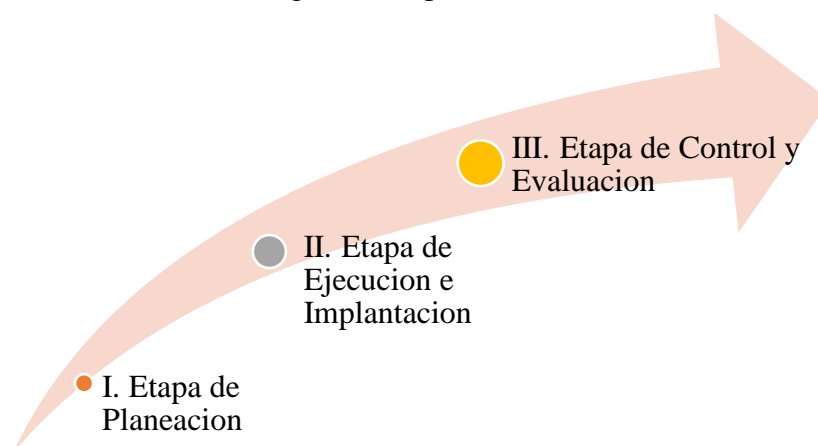
... es la marcha de la empresa prevista y preparada para determinado tiempo.¹

En efecto la previsión como el obrar en infinidad de ocasiones brinda como efecto un instrumento eficaz porque permite crear escenarios futuros con grandiosas oportunidades que pueden construir desde el presente.

2.2.6 Diagrama del proceso de planeación

Al proceso de planeación también se lo puede representar mediante diseños que puedan acoplarse al entender de cada autor, según (Torres Hernandez, 2014, pág. 11) El proceso de planeación se representa con distintos diseños. Al momento de revisar cualquier libro de texto o cualquier investigación sobre el tema, cada autor lo concibe de distinta manera y muestra, en términos generales, los conceptos de planeación acomodados (estructurados), de muy variadas formas, donde bien se pueden distinguir tres etapas del proceso:

Gráfico 2: Diagrama del proceso administrativo



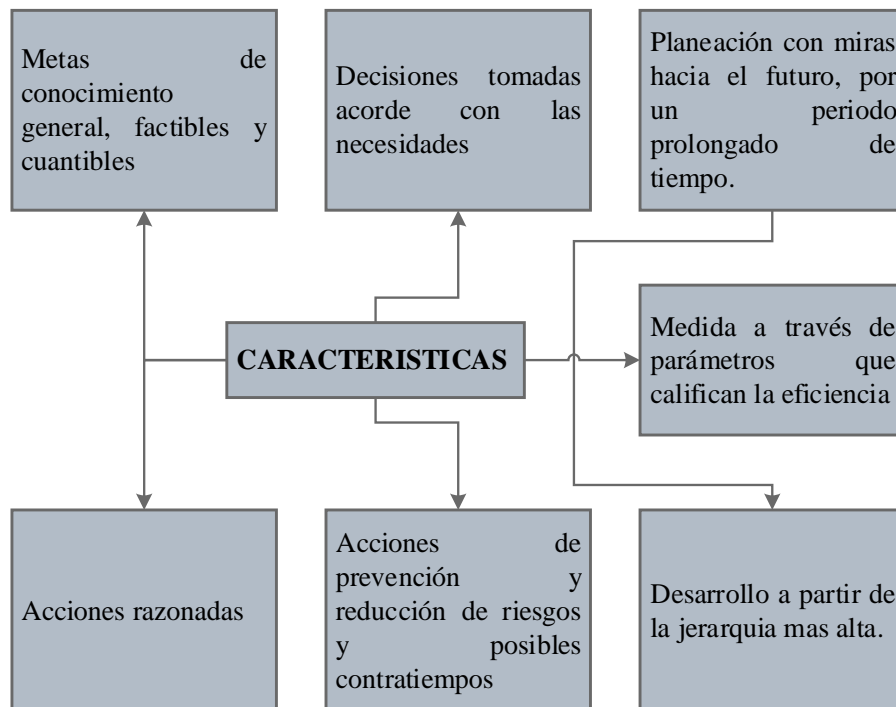
Fuente: (Torres Hernandez, 2014, pág. 11)

2.2.7 Características de la planeación.

La planeación siendo un instrumento para la gestión mediante la toma de decisiones, deberá ser continua, que busca nuevas formas de competitividad, que oriente hacia la consecución de las metas mediante la ejecución de objetivos y estrategias.

¹ Fayol, H (1961). Administración Industrial y General (1ra, ed. en español, 28^a reimpresión en 1991). México: Herrero Hermanos, p. 179.

Gráfico 3: Características de la planeación



Fuente: (Lerna E & Bárcena Juárez, 2012)

La planeación es una labor que no se termina, más bien la funcionalidad es ser más activa integrando a la mayoría de los actores para la formulación y ejecución de un solo plan.

La planificación no solo es exclusivamente para los niveles jerárquicos más altos, también es para el nivel ejecutivo de un área específica de una organización/unidad académica a fin de considerar y seleccionar las mejores ideas posibles para la consecución de objetivos, dando como resultados la administración eficiente de recursos disponibles.

2.2.8 La estrategia

(Rojas Lopez & Medina, 2011, pág. 31) Es un curso de acción general o alternativa, que muestra la dirección y el empleo general de los recursos y esfuerzos, para lograr los objetivos en las condiciones ventajosas.

Mencionar las estrategias es desarrollar las acciones que se deberá llevar a cabo en una organización mediante la utilización de los recursos disponibles, brindado el efecto de descubrir e inventar para facilitar la innovación continua.

2.2.9 Importancia de la estrategia

Los autores (Rojas Lopez & Medina, 2011, pág. 32) enuncian algunas importancias de la estrategia entre ellas tenemos:

- La falta de estrategia puede originar que no se cumplan los objetivos
- Son lineamientos generales que permiten guiar las acciones de la empresa al establecer varios caminos para llegar a un objetivo.
- Sirve como base para lograr los objetivos y ejecutar la decisión.
- Facilita la toma de decisiones al evaluar alternativas y elegir la mejor.
- La creciente competencia hace necesario el establecimiento de una estrategia.
- Desarrolla la creatividad en la solución de problemas

La selección de estrategias es un factor muy importante por lo que permite determinar los objetivos a largo plazo consecuentemente la supervivencia de una organización.

Para el direccionamiento estratégico, la estrategia y la planificación están ligadas por lo que sirve de apoyo y complementa brindando acciones y designando recursos para la ejecución y el logro de las metas, dado que para el mismo deberá existir un conocimiento profundo

2.2.10 Tipos de estrategias

Según (Sergio, 2012) manifiesta que hay 3 tipos de estrategias, las que se detallan a continuación:

a) Estrategias de Integración.- Son las estrategias en las que la empresa avanza en la cadena empresarial, puede ser hacia adelante controlando los distribuidores de sus servicios o productos, hacia atrás con el mayor control de proveedores, o de manera horizontal controlando a los competidores.

Esta clase de estrategias busca controlar y reducir las amenazas que existe en la organización, esta opción se puede tomar cuando el proveedor tiene poca confiabilidad para el cumplimiento de los objetivos de la organización.

b) Estrategias Intensivas.- Son aquellas en las que se quiere ser más competitivos, a través de la penetración del mercado, el desarrollo del mercado (introduciendo producto/servicio en nuevas zonas) y desarrollando nuevos productos y/o servicios o elaborándolos de manera más eficientes.

En el ámbito empresarial, las estrategias intensivas hacen referencia al aumento de la participación en la sociedad mediante la publicidad, aumento del número de vendedores y las promociones.

c) Estrategias de Diversificación.- Son aquellas estrategias en las que se busca crear otra línea de servicios o productos para la empresa, estén o no relacionados a los principales, incrementando de esta manera su oferta y por ende llegando a nuevos mercados.

Estas estrategias buscan ampliar la gama de producción, mediante la incorporación de nuevos productos estos ya sean acorde o no al producto principal, este proceso puede aumentar el nivel de ventas o la ampliación del campo de actividades.

La expansión prácticamente se basa en intensificar el esfuerzo en la actividad actual de una empresa, para ello es muy importante la eficiencia en la utilización del marketing, búsqueda de mercados para la inserción de los productos (bienes/servicios) fuera de la localidad, y la mejora de los productos tradicionales mediante la innovación.

d) Estrategias Defensivas.- Estas son estrategias en caso de que la empresa se encuentre en riesgo o en caso de entornos que la limiten de cierta forma, así se tiene por ejemplo la quiebra, desinversión, la liquidación o un encogimiento (reducción de costos y activos para revertir la disminución de ventas o utilidades).

Las estrategias defensivas sirven para la protección y el cuidado de los activos de una organización, mercados, con el objetivo de minimizar los riesgos, reducir costos, Estas

estrategias disponen de limitado control de sus productos y los mercados lo cual busca la estabilidad,

2.2.11 Planificación estratégica

De acuerdo a (Hunambal Tiravanti, Villanueva Montoya, & Condori Milan, 2005, pág. 11) La planificación estratégica es un proceso que facilita la formulación de ideas rectoras; visión, valores y misión de una organización; evalúa la situación interna y externa y en base a ello plantea objetivos estratégicos y estrategias: programas, proyectos y políticas, de manera tal que podamos alcanzar la visión en el largo plazo.

La planificación estratégica constituye además, un marco conceptual holístico y proactivo que permite enfrentar las dificultades y aprovechar las oportunidades en el frente externo; minimizar las debilidades y potenciar las fortalezas en el frente interno. Conlleva a la elaboración de un plan estratégico, el mismo que se convierte en instrumento para la gestión de las instituciones.

- **¿Por qué desarrollar un plan estratégico?**

Los autores (Hunambal Tiravanti, Villanueva Montoya, & Condori Milan, 2005, pág. 11) manifiesta que el plan estratégico, como la resultante del proceso de reflexión estratégica, se convierte en un instrumento esencial para la gestión porque proporciona - entre otros los siguientes aportes:

Impulsa la participación del conjunto de los agentes de una organización en las decisiones acerca del futuro, facilitando el consenso y la definición común y promoviendo la integración del equipo humano.

- Permite identificar y enfrentar los principales problemas de las organizaciones.
- Ayuda a la búsqueda, detección y aprovechamiento sistemático de oportunidades.
- Orienta la gestión hacia el logro de objetivos estratégicos conjuntos, facilitando los procesos de coordinación.
- Orienta el proceso de asignación de recursos.
- Facilita la implementación y el control.

- Expone las voluntades estratégicas gerenciales y/o directrices, los concretiza en términos operativos, a través del proceso de interacción entre las voluntades personales, los impactos del entorno y las fortalezas y debilidades internas.

2.2.12 Filosofía de la planeación estratégica

La Planeación estratégica es un proceso continuo, una forma de vida, una actitud flexible e integral que requiere de dedicación para actuar con base en la observación del futuro, y una determinación para planear constante y sistemáticamente como una parte integral de la dirección. Además, representa un proceso mental, un ejercicio intelectual, más que una serie de procesos, procedimientos, estructuras o técnicas prescriptos.

La planeación estratégica es la construcción de cambio mediante la generación de ideas y la implementación con un proceso de desarrollo rígidamente estructurado combinando factores existentes en la organización como: talento humano, financiero y la tecnología, para esto el análisis FODA es muy valioso porque brinda información interna y externa que se relaciona con la organización.

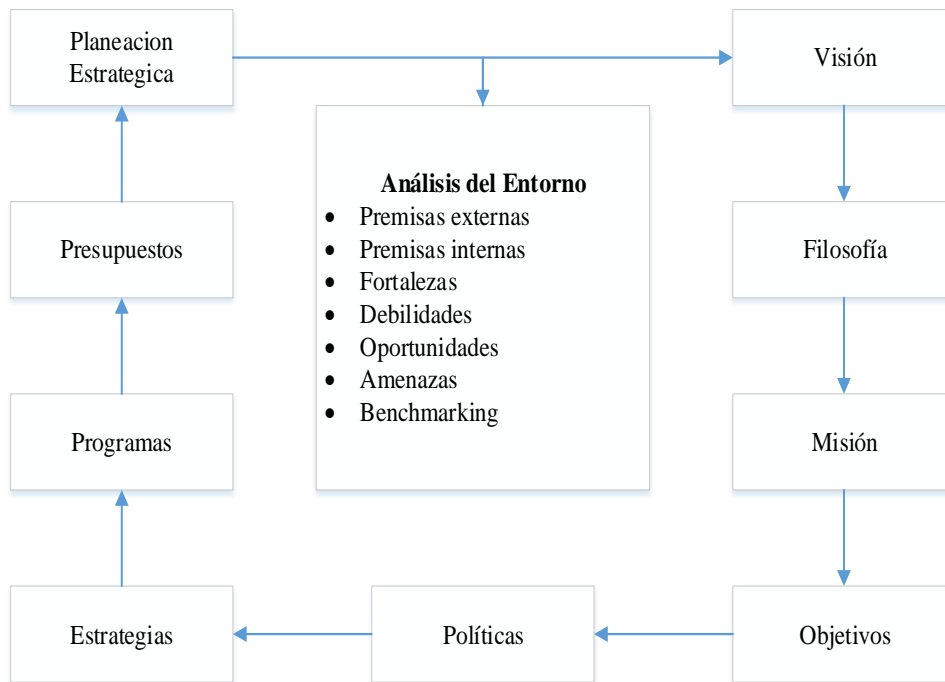
Este proceso de construcción es primordial porque permite determinar los futuros escenarios para establecer alternativas de superación a la organización, también se puede considerar que es un proceso que requiere la investigación, el análisis para la visualización del futuro deseable que vienen a ser las políticas, estrategias y los planes de acción que requiere la organización, cabe indicar que este proceso surge de la necesidad de asumir los retos de que impone la sociedad.

Basando en las ideologías antes mencionadas se puede considerar que la planificación estratégica es la creación de una cultura administrativa que engloba a las actitudes, capacidades de interrelación, visión compartida, de los actores de la organización.

2.2.13 Etapas de la planeación estratégica

Para definir el rumbo y las directrices de una organización es importante relacionarse con las etapas de la planeación estratégica.

Gráfico 4: Etapas del plan estratégico



Fuente: (Múnch Galindo, 2007, pág. 41)

Para que un plan estratégico sea un éxito, en la planeación estratégica se debe incorporar una serie de elementos que se detallan a continuación:

- **Filosofía.** Demuestra la razón de ser de una organización, mediante ciertos valores específicos, políticas y prácticas.
- **Credo.** Es el comportamiento de una organización por los valores y conductas que orientan.
- **Valores.** Es la práctica de los comportamientos en todos los niveles de la organización basados en los principios que orientan en la conducta del mismo.
- **Visión.** Es una descripción del estado al que anhela en el porvenir. Brinda el rumbo y proyecta el venidero de una organización.
- **Misión.** Es una declaración duradera de objetivos que distinguen a una organización de otras similares; también brinda la descripción y la dedicación de una organización o la empresa.

- **Objetivos estratégicos.** Son las consecuencias específicas que aspira lograr esto cumpliendo las características de alcanzables, medibles y cuantificables para conseguir la misión.
- **Políticas.** Según (Rojas Lopez & Medina, 2011, pág. 20) Son los lineamientos o guías para llevar a cabo una acción con el fin de alcanzar un objetivo o una meta.

(Chiavenato & Sapiro , 2011) Son guías para orientar la acción; son criterios, lineamientos generales a observar en la toma de decisiones, sobre problemas que se repiten una y otra vez dentro de una organización.

- **Políticas estratégicas.** Son las acciones específicas por parte de la dirección, y la designación de los recursos para lograr los objetivos propuestos.
- **Programa.** Los autores (Rojas Lopez & Medina, 2011, pág. 19) manifiesta que un programa “Es la ordenación en el tiempo y el espacio de los acontecimientos”.

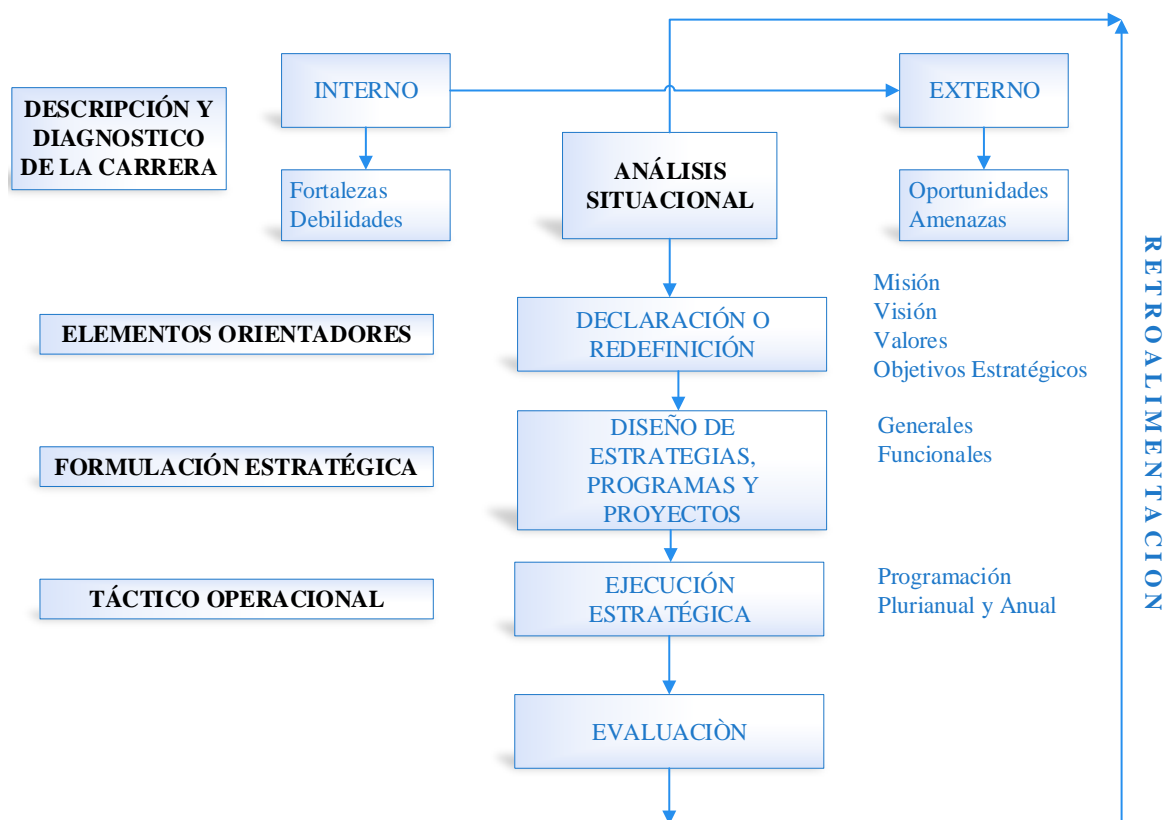
Es una trilogía de: actividades, responsabilidades y el tiempo para la implementación de las estrategias.

- **Presupuestos.** Es la cuantificación en términos monetarios para la consecución de los objetivos.
- **Táctica.** Según (Rojas Lopez & Medina, 2011, pág. 20), es un esquema específico para el empleo de los recursos asignados.

2.2.14 Contenido del Plan Estratégico

Para el ejercicio de la investigación se lo utilizará la Guía de Planificación Institucional de la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) siendo la misma como entidad rectora de la planificación en el país lo cual permite a las instituciones contar con una guía simple para la formulación de la planificación que facilita la articulación con los instrumentos de la planificación nacional y el presupuesto.

Gráfico 5: Modelo Plan Estratégico de carrera



Fuente: (Dirección de Planificación, ESPOCH, 2017)

1) Descripción y diagnóstico de la carrera

La descripción de la carrera facilita comprender el justificativo de la carrera mediante el reconocimiento de las competencias para alcanzar los objetivos de la carrera y de la institución, mediante el enlace a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo. Para ello es primordial recolectar la información perteneciente a la reseña histórica, marco legal que ha regulado y regula la creación y el funcionamiento de la carrera a esto sumando los instrumentos como leyes, decretos, reglamentos y resoluciones que hayan permitido el funcionamiento a lo largo del tiempo también se debe recolectar información relacionado a los objetivos, roles, competencias y atribuciones.

Gráfico 6: Competencias, facultades, atribuciones y roles

Competencias	<ul style="list-style-type: none">• Son las acciones que exclusivamente son diferenciadores de otras personas.
Facultades	<ul style="list-style-type: none">• Son las aptitudes para el desempeño de las competencias en una estructura organizacional.
Atribuciones	<ul style="list-style-type: none">• Son las asignaciones que las organizaciones realizan para la ejecución de sus competencias
Roles	<ul style="list-style-type: none">• Es la función que la unidad académica realiza hacia el cumplimiento del mandato legal y políticas institucionales.

Fuente: Guía de Planificación Institucional (SENPLADES)

El diagnóstico de la carrera es una representación de la realidad actual de la unidad académica y constituye una instancia de reflexión colectiva donde se recolecta la información permitiendo establecer su actual posición en cuanto a la utilización de los recursos, medios que dispone, habilidades requeridas en el entorno social y la forma de operar de la unidad académica.

Agregado, es de vital importancia incorporar en el diagnóstico, los distintos resultados como: la autoevaluación de la carrera, el seguimiento a los planes de mejora, el techo presupuestario en el proceso de acreditación y aseguramiento de la calidad; toda esta información basada en los diferentes criterios como pertinencia, plan curricular, academia, ambiente institucional y estudiantes establecidos en el modelo genérico de evaluación de entorno de aprendizaje de las carreras presenciales y semipresenciales de las universidades y escuelas politécnicas del Ecuador.

Según la (Dirección de Planificación, ESPOCH, 2017) el diagnóstico de la carrera debe contener información que se detalla a continuación:

- **Oferta Académica.-** Se entiende a la información de la carrera, incluyendo su descripción, perfil del aspirante, denominación de la titulación, duración (con y sin trabajo de titulación) y modalidad de los estudios, requisitos de ingreso, plan de estudios y de las asignaturas, requisitos de graduación, opciones o modalidad de titulación, campo y mercado de trabajo, servicios a los estudiantes, entre otros aspectos.
- **Población estudiantil.-** Se refiere a todas aquellas personas (individuos) que son susceptibles de ser admitidos e incluidos en los diferentes niveles educativos de una carrera universitaria, en base al cumplimiento de los requisitos exigidos.
- **Bienestar estudiantil.-** Es la estructura organizativa que se encarga de brindar apoyo integral al estudiante universitario, a través de programas de asistencia, orientación y asesoramiento, lo cual permita el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad educativa, garantizando la permanencia de los estudiantes en el sistema educativo.
- **Talento humano.-** Refiere a las personas aptas para determinada ocupación; mismas que entienden, comprenden y tiene la capacidad de resolver problemas, mediante los conocimientos, habilidades, destrezas, aptitudes y experiencia necesaria para ello. Considerándose en esta variable la información para el análisis e interpretación del personal académico, administrativo y trabajadores que labora en la carrera.
- **Investigación.-** Se considera a la actividad orientada a la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación en la solución a problemas del entorno, tomando como referencia las líneas de investigación de cada carrera, para posteriormente establecer la consolidación de las mismas en las publicaciones científicas.
- **Vinculación con la sociedad.-** Consiste en el conjunto de acciones y procesos académicos ejecutados con los sectores externos a la carrera, a través de la ejecución de convenios de cooperación, orientados a resolver problemas mediante la investigación, la transferencia de ciencia y tecnología; y, extensión, cumpliendo con el encargo y responsabilidad social.

- **Infraestructura física.-** Conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones, generalmente de larga vida útil, que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios que se consideran necesarios para el desarrollo de las unidades académicas.
- **Infraestructura tecnológica.-** Conjunto de hardware y software sobre el que se asientan los diferentes servicios que la carrera universitaria necesita para el funcionamiento de sus funciones universitarias.
- **Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).-** Se refiere a todas las tecnologías que interfieren y gestionan los procesos informativos y de comunicación de personas en cada unidad académica. Por lo que, engloba los mercados de hardware, software, telecomunicaciones, automatización y comunicación de negocios y servicios de tecnología de información.
- **Presupuesto.-** Es una proyección de ingresos y egresos (recursos y operaciones) de una carrera, que se formula para alcanzar en un cierto periodo los objetivos planteados y su expresión se la realiza en términos monetarios. Es necesario conocer la evolución presupuestaria y lo planeado por la carrera, esto es lo que quieren hacer en el futuro y expresado o programado en dinero.
- **Estructura organizacional.-** Es fundamental en todas las organizaciones. Esta define muchas características de cómo esta o se va a organizar estructuralmente la carrera, tiene la función principal de establecer línea de autoridad, jerarquía, cadena de mando, organigramas y departamentalizaciones, entre otras. Es básico conocer la forma en cómo se dividen, agrupan y coordinan las actividades de la carrera en cuanto a las relaciones entre autoridades y/o subordinados.
- **Procesos institucionales.-** Es necesario considerar todos los informes institucionales realizados para el avance, evaluación, acreditación y categorización de la institución y sus carreras, por lo que es necesario analizar e interpretar la autoevaluación institucional de carrera, los proyectos de carrera e informes de seguimientos a egresados y graduados.

En efecto, el diagnóstico de la carrera, se lo ha realizado mediante los talleres correspondientes con la aplicación de instrumentos metodológicos a las personas de los equipos de trabajo de la carrera de Física, lo cual permitió contar con la información para realizar un análisis sistémico, distinguiendo los síntomas de causas más profundas y los efectos que producen.

2) Análisis Situacional

Es el estudio que toda institución/organización se debe realizar mediante la evaluación de la situación actual de la organización/empresa, esta aplicación permite reflejar las potencialidades y las dificultades de la organización, en conclusión se puede decir que el diagnóstico organizacional busca mejorar el proceso administrativo a través de cambios constantes un desarrollo de la organización.

El análisis situacional constituye un estudio a los factores externos que beneficia o afecta a la unidad académica en el entorno en el cual se desenvuelve, este análisis facilita a determinar las oportunidades y las amenazas.

Para el respectivo análisis se necesita un estudio a profundidad del sector al que pertenece, mediante la identificación y la cuantificación de los principales variables que permiten definir las condiciones del sector, mediante la recopilación de información, apreciación de expertos, la experticia de los profesionales en el área, y las técnicas de investigación que se utiliza.

Partiendo de la base legal como es la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), en su Art. 107, el principio de pertinencia se determina lo siguiente:

(...) Las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; a la vinculación con la estructura productiva actual y

potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología (Asamblea Nacional, 2010).

EL Consejo de Educación Superior (CES) y el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior (CEAACES) a fin de responder la pertinencia de las carreras, determina responder información como:

- **Las tendencias demográficas y estructura productiva del entorno local, regional y nacional.-** Es fundamental el estudio de la población, las principales actividades económico-productivo, y las acciones para la transformación de la matriz productiva.
- **Las necesidades del desarrollo científico-tecnológico.-** Siendo este un factor vital para el desarrollo de la nación, es importante identificarlas e incorporarlas a las áreas de conocimiento y perfil profesional de la carrera.
- **Los requerimientos de la planificación nacional y regional.-** Para garantizar los requerimientos a las demandas y expectativas de la sociedad, las carreras universitarias y politécnicas deben realizar estudios que cubran las necesidades del contexto nacional, regional y local mediante la articulación de los sectores sociales con los distintos documentos oficiales como el Plan Nacional de Desarrollo, Agenda Zonal, Plan Estratégico Provincial y entre otros, que orienten para dar respuestas a las necesidades insatisfechas.
- **Las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional.-** Es importante basar en la información que brinda los empleadores, egresados y expertos en la carrera a fin de plantear las estrategias para la toma de decisiones, garantizando que la oferta académica se ajuste a las necesidades del entorno.
- **Capacidades y habilidades requeridas de los profesionales de la carrera.-** En el documento guía de la (Dirección de Planificación, ESPOCH, 2017), manifiesta que la calidad y pertinencia de la capacidad y competitividad académica se debe reflejar en la mejora de atención y formación integral del estudiante en cuanto a: conocimientos, metodologías, aptitudes, actitudes, destrezas, habilidades,

competencias laborales y valores que le permita construir con éxito su futuro, ya sea al incorporarse al mundo laboral, en sus relaciones diarias con la sociedad.

2.1) Mapa de actores

Son las distintas instituciones con personerías naturales o jurídicas que inciden (positiva o negativamente) el buen desenvolvimiento de la carrera universitaria.

Este análisis determina los principales aliados u oponentes que aporta o dificulta el mejoramiento continuo de la unidad académica

2.2) Análisis FODA

Es una herramienta administrativa que permite explorar y detectar los factores positivos y negativos ya sean internos o externos de la unidad académica.

El autor (Guaila Fiallos, 2017) expresa que la matriz FODA, es una herramienta para realizar un análisis estratégico, que permitirá recabar tanto los factores externos e internos de la empresa u organización, así esta herramienta es representada en forma de matriz misma que se analiza en forma horizontal y vertical, tanto sus aspectos positivos como negativos.

Para realizar se debe tomar en consideración lo siguiente:

Las fortalezas que se identificaran deberán utilizarse, las oportunidades deberán ser aprovechadas, las debilidades deberán eliminarse y las amenazas deberán sortearse.

- **Fortalezas.-** Son aquellos elementos que aportan a la unidad académica, este siendo una ventaja competitiva que potencia la gestión eficiente y a la consecución de los objetivos. Cabe indicar que es un elemento interno de la unidad académica
- **Oportunidades.-** Son los factores del entorno/externo que facilitan el logro de los objetivos y por ende favorecen el desarrollo de las funciones (academia, investigación, vinculación y gestión administrativa) de la unidad académica.

- **Debilidades.-** Son aquellas deficiencias internas de la unidad académica que provocan desventaja o dificultad en la consecución de los objetivos, estas deficiencias deberán ser tratadas a tiempo para poder cambiar o eliminar.
- **Amenazas.-** Son situaciones negativas que se están ocurriendo o que podrán ocurrir en el futuro y que posiblemente atentan la sobrevivencia de la unidad académica, siendo un factor externo deben tomarse en cuenta para la minimización del impacto.

3) Elementos orientadores de la unidad académica

Los elementos orientadores están determinados tales como: misión, visión y valores de la carrera.

- **Misión.-** Es la razón de ser una organización, abarca el ámbito y el accionar de la institución.
- **Visión.-** Según (Romero, 2004) manifiesta que la visión es lo que nosotros queremos que sea la organización en el futuro, cómo la concebimos en su situación ante el entorno y su organización interna
- **Valores.-** Es un conjunto de normas, parámetros y características de conducta considerados deseables, que guían y regulan el accionar de una organización.
- **Objetivos estratégicos.-** Especifica los resultados que la unidad académica desea lograr en un cierto tiempo, los mismos que deben responder a los objetivos institucionales, Plan Nacional de Desarrollo en base al rol, competencias que fueron asignados.

4) Formulación estratégica

Son las diferentes alternativas y estrategias de cambio que se amerita en los distintos problemas y amenazas; los actores del proceso de planificación estratégica deben poner en juego su máxima creatividad a fin de crear estrategias basadas en las fortalezas y oportunidades y eliminando las debilidades para mantener la ventaja competitiva de la unidad académica.

Estrategias.- Son todas las propuestas de intervención que se formula al construir una debilidad en una fortaleza. Se componen de una serie de acciones planificadas, pensadas y organizadas que ayuden a tomar decisiones y a conseguir los mejores resultados de forma eficaz.

5) Táctico operacional

Es la concreción de los diferentes propuestas o alternativas de cambio planteadas en el momento estratégico, se utiliza como: programas, proyectos, actividades, metas, tiempo, responsables y presupuestos (Dirección de Planificación, ESPOCH, 2017, pág. 30).

- **Programación plurianual**

Es un instrumento orientador de la gestión institucional que incluye tanto la planificación como la programación de mediano plazo, en el que se plasman las metas esperadas para cada uno de los objetivos definidos, este instrumento asegurará la sostenibilidad (Dirección de Planificación, ESPOCH, 2017, pág. 30).

- **Programación anual**

Es la desagregación anual de la programación plurianual con un desglose a nivel semestral tanto en la programación de las metas como en su presupuesto. Así mismo, tendrá correspondencia con las metas anuales y trimestrales y con los respectivos programas y proyectos que se impulsaran en el periodo anual. (Dirección de Planificación, ESPOCH, 2017, pág. 31).

2.3 IDEA A DEFENDER

El desarrollo del Plan Estratégico para la carrera de Física de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, incidirá en el proceso administrativo y el cumplimiento de los criterios de evaluación dispuestas por los organismos rectores de la Educación Superior.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 MODALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizarán las siguientes modalidades de investigación.

Investigación cualitativa

La investigación cualitativa se basa en profundizar casos específicos y no a generalizar. La finalidad de este tipo de investigaciones no es principalmente medir datos numéricos o cantidades, sino cualificar y describir los fenómenos social a partir de características o cualidades, según sean encontrados por los elementos mismos que se encuentran dentro de la situación estudiada (Hernández Sampieri & Fernandez Callado, 2010, pág. 4).

Para la recolección de información y determinar la situación actual de la unidad académica se pudo utilizar la investigación cualitativa dando como efecto la descripción, la comprensión, y el análisis del entorno.

Investigación Cuantitativa

La investigación cuantitativa se basa en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual pretende deducir de un marco conceptual adecuado al problema analizado, na serie de postulados que expresen semejanzas entre las variables estudiadas de forma lógica. Este método tiende a generalizar y normalizar resultados (Hernández Sampieri & Fernandez Callado, 2010, pág. 7).

Con la aplicación de la investigación cuantitativa, logró conseguir datos que facilita comprender la realidad de la unidad académica de manera incorruptible pudiendo analizar los datos a través de los conceptos y variables.

3.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Investigación de campo

Es un proceso que se encarga de analizar el método científico, dentro del cual se encarga de obtener información en campo mediante la realidad, con el fin de identificar las necesidades que se presentan para determinar la solución correcta en la unidad académica

Mediante la aplicación de esta investigación se realizó el acercamiento al sujeto de investigación, acudiendo directamente a las fuentes de investigación interna como el personal del equipo de trabajo de la carrera de Física, siendo ellos las fuentes primarias para la recolección de información.

Investigación Bibliográfica o documental

La investigación documental es una herramienta que se utiliza específicamente en la recolección de datos específicamente relacionados con los hechos históricos.

La aplicación de este tipo de investigación permitió aprovechar todo el referente teórico existente como la reseña histórica de la carrera, las distintas actualizaciones curriculares, y el rediseño de la carrera de Física para fundamentar y respaldar el desarrollo de la investigación de la unidad académica.

3.3 POBLACIÓN

La Carrera de Física de la Facultad de Ciencias, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo es un proyecto de rediseño de la carrera de Biofísica, por lo que el tamaño de la muestra será la totalidad de quienes la conforman (personal administrativo, personal académico, trabajador y estudiantes).

Tabla 1: Población objeto de estudio

Nº	Descripción	Total
1	Director de Carrera	1
2	Secretaria	1
3	Trabajador	1
4	Docentes	11
5	Estudiantes	69
Total		83

Fuente: Secretaria de la carrera de Física

Elaborado por: El Autor

3.4 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.4.1 Métodos

Inductivo

Es un proceso de análisis de aspectos, situaciones, ideas, hechos particulares para llegar al principio o ley general que lo determina; se toman los casos particulares para arribar a conclusiones generales (Yépez Tapia, 2004, pág. 90).

Con la aplicación de este método, se determinó las estrategias de gestión que es aplicable a la unidad académica.

Deductivo

Es el proceso de análisis contrario al inductivo, se parte de los aspectos y principios generalmente conocidos, aceptados como válidos por la ciencia, los que por medio del razonamiento lógico la síntesis, se pueden deducir suposiciones o explicar los hechos particulares; significa que sacamos, determinadas consecuencias de algo generalmente aceptado, por medio de la comparación y demostración en un proceso sintético – analítico del todo a la parte (Yépez Tapia, 2004, pág. 91)

Mediante la aplicación de este método, se analizó las áreas más importantes en la unidad académica a las que se debe tomar en cuenta dentro del plan estratégico.

Analítico

Este método se utiliza para descomponer o desintegrar el hecho que se investiga, un problema, una entidad jurídica, una norma vigente; en sus diferentes elementos, “partes” que hacen el todo, explicando sus implicaciones con ese método, sin perder la visión que hace parte del todo, dentro de la estructura que hace del todo (Yépez Tapia, 2004, pág. 91).

Con este método se analiza la información recopilada con la finalidad de contar con datos relevantes que faciliten y aporten al proceso de investigación a realizar.

Sintético

Este método contempla los procesos del método analítico, a pesar de que en este se realiza un proceso contrario, al reconstruir y reintegrar los elementos y las partes que en el analítico se desintegraron que habían sido separados para su análisis respectivo, reconstrucción similar a la que haríamos con un rompecabezas pero fundamentalmente realizando un proceso de síntesis la elaboración de un todo diferente al anterior, nuevo, es decir un proceso sintético superior, relacionándolo a la totalidad, al contenido del todo (Yépez Tapia, 2004, pág. 91)

Con este método se sintetiza la información recopilada con la finalidad de contar con aspectos de relevancia que coadyuven el proceso de investigación a realizar.

3.4.2 Técnicas

Entrevista

Es una técnica de recolección de datos muy difundida, se realiza mediante preguntas formuladas con anticipación a personajes conocedores y/o estudiosos en la materia – problemática a investigar, con utilización de cámaras de cine, video, grabadoras, y en último caso una libreta de apuntes (Yépez Tapia, 2004, pág. 95).

Esta técnica se lo realizo al director de la carrera de Física a fin de obtener información de primera mano y general de la unidad académica.

Observación

Es la inspección y estudio por medio de los sentidos de las características más importantes del hecho y fenómeno a investigarse. Mediante esta modalidad se logra la captación de la realidad natural económica y social.

Esta técnica se lo utilizo en todos los procesos de recolección de información ya sea en visitas a las instalaciones de clases, laboratorios y en las oficinas del personal administrativo.

Encuesta

Esta técnica permite obtener información pertinente de los principales actores de la unidad académica mediante el uso de formato preestablecido. Los resultados del mismo serán tabulados, analizada e interpretada.

En este caso las encuestas se lo realizó a los actores (Personal administrativo, docentes, empleados, trabajadores y estudiantes) de carrera de Física.

Discusión en grupos de trabajo

Sesiones de grupo con una discusión dirigida

Las sesiones del grupo de trabajo se lo ha realizado cada ciertos tiempo a fin de validar la información desarrollada por el estudiante tesista.

3.4.3 Instrumentos

Los instrumentos que se utilizara en la investigación son las siguientes:

- Guía de entrevista
- Guía de observación
- Cuestionarios
- Quórum de la reunión del equipo de trabajo.

3.5 RESULTADOS

La aplicación de entrevista y las encuestas permitió obtener información de la situacional de la unidad académica, lo mismo que tratándolo bien son esenciales para el desarrollo de la entidad.

Tabla 2: Entrevista al Director de la carrera de Física

N°	Preguntas	Respuestas
1	¿Según su criterio que elementos debe contener un Plan Estratégico de la carrera?	<p>Pienso que el Plan Estratégico debería contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Análisis FODA de la carrera *Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo *Análisis de la carrera con el respectivo análisis de inserción con el plan de desarrollo regional y pudiendo culminar con, *Conclusiones del Plan Estratégico
2	¿Cuáles son las fortalezas y debilidades que posee la carrera?	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> *Profesores con Posgrado en Física a nivel de Maestría y PhD *Planta docente en su mayoría joven, donde facilita la existencia de dinamismo en el ejercicio de las funciones académicas. *Personal académico antiguo que conoce la historia, aporta con las experiencias para el ejercicio de cualquier actividad. <p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> *Infraestructura bastante limitada *No se cuenta con el número de laboratorios que se requiere para el ejercicio de la investigación. *Falta de equipo de computación de alto rendimiento *Ausencia de liderazgo de las autoridades como Directores de Escuelas y Decano y la ausencia de los conocimientos administrativos.
3	¿Existe un plan de acción para combatir las debilidades existentes? En caso afirmativo, diga cuales son:	<p>Si, existe. Este documento se lo realiza cada semestre que se denomina “<i>Plan de Mejoras</i>” que es el documento siguiente a la “<i>Autoevaluación de la carrera</i>”</p>
4	¿La carrera cuenta con el apoyo de instituciones de	<ul style="list-style-type: none"> *Escuela Superior Politécnica Nacional (Tesis y/o Practicas pre-profesionales) *Universidad San Francisco de Quito

	Investigación para el ejercicio de la academia? Enumere	<p>*Departamento de Nanotecnología de la Universidad Católica de Chile (No existe convenios porque el Director del departamento es un ex estudiante de la carrera, pero no hay inconvenientes en firmar convenios solo por cuestiones de burocracia no se ha firmado)</p> <p>*Hospital Andrade Marin</p> <p>*Hospital Docente Riobamba</p> <p>*Hospital de Ambato</p> <p>*SOLCA (Trabajos de investigación con tesis de grado de forma teórico o experimental)</p> <p>*Proyecto aprobado por el IDI para el Estudio del Radón para detectar sismos. (Actualmente se está midiendo la contaminación del Radón por lo que es un gas que puede producir serios problemas incluso cáncer al pulmón)</p> <p>*INAMHI</p> <p>*Instituto Espacial</p> <p>*Se ha intentado realizar trabajos mancomunados con Petroecuador pero no se ha podido abalizar, en este ámbito se quiso trabajar en el ámbito de las Radiaciones.</p> <p>*No tiene relación con las instituciones privadas</p>
5	¿Qué relación existe entre la Plan Estratégico y la calidad de educación superior?	Calidad está condicionada por el Plan Estratégico en el sentido de que el Plan permita prever los recursos (Materiales, tecnológicos, infraestructura) y el Talento Humano.
6	¿Cuáles serían las acciones o planes, programas, proyectos que se deberían tomar en cuenta para mejorar la calidad de la educación?	<p>Programa Se necesita trabajar urgentemente en un programa de posgrado en Física (Maestría) para la carrera.</p> <p>Proyectos Realizar al menos un proyecto de investigación que se debe financiar la IDI o la ESPOCH o buscar el financiamiento a instituciones externas a la institución.</p> <p>Planes Plan de mejoramiento en áreas de docencia, facilitando la experticia de docencia.</p>
7	En base a los criterios de	Se necesita urgentemente mejorar en el rendimiento (Calidad de conocimientos) de los estudiantes, este

	calidad de la educación. ¿Cuáles son los cambios que se puede producir en la carrera?	aspecto depende de la planta docente y los estudiantes. Los últimos exámenes de conocimiento reflejaron la deficiencia en conocimientos por ello se necesita elevar este porcentaje, sumando a esto el compromiso de docentes, exigiendo más a los estudiantes; creo que podría también es un problema de estrategias de enseñanza.
8	¿Cree usted que la implementación del Plan Estratégico de la carrera mejoraría los procesos administrativos de la carrera?	Sí, porque facilita la programación anual, pudiendo ser un instrumento que ayudara al ejercicio de la administración de la carrera de Física.
<p>Recomendación: Que el documento sirva y que sea un instrumento de ejecución y acción que se un documento orientador. Buscar la manera de que los directores de carrera utilicen a fin de que este trabajo sea un instrumento de gestión. Socializar el plan a todos los actores de la carrera de Física (docentes, estudiantes trabajadores, empleados y fundamentalmente de la asociación de estudiantes de Física) pudiendo ser veedores de la gestión</p>		

Fuente: Entrevista al Director de la carrera de Física

Elaborado por: El Autor

Encuesta dirigida al personal académico de la carrera

1. ¿Tiene conocimiento acerca de la existencia del Plan Estratégico en cada una de las carreras ofertadas en la ESPOCH?

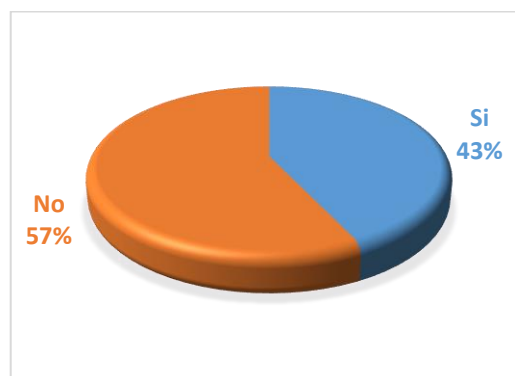
Tabla 3: Conocimiento de Planes Estratégicos en las carreras ofertadas en la ESPOCH

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	43 %
No	8	57 %
Total	14	100 %

Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Gráfico 7: Conocimiento de Planes Estratégicos en las carreras ofertadas en la ESPOCH



Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación. Del 100% de los encuestados indica que el 43% del personal académico conoce sobre la elaboración de los planes estratégicos en las carreras ofertadas en la ESPOCH, mientras que el 57% desconoce lo cual crea un ambiente de debilidad al ejecutar el plan por lo que crea barreras en la comunicación y recopilación de la información.

2. ¿Conoce usted la Misión y Visión de la carrera de Física?

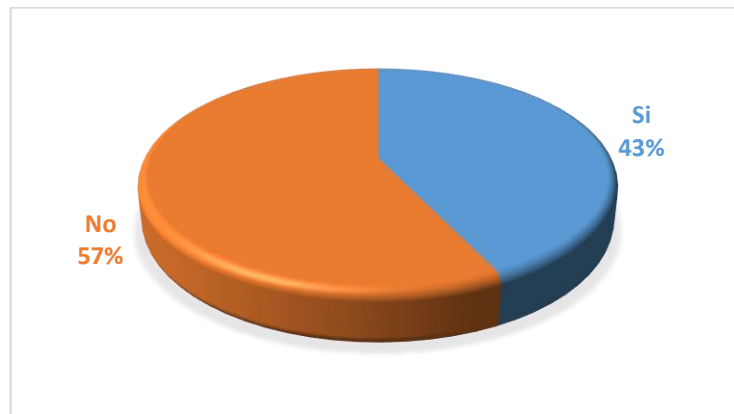
Tabla 4: Conocimiento de la Misión y Visión de la carrera.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	43 %
No	8	57 %
Total	14	100 %

Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Gráfico 8: Conocimiento de la Misión y Visión de la carrera.



Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación. En la encuesta realizada al personal académico de la carrera indica que el 43% conoce la misión y la visión de la carrera, mientras que el 57% desconoce los elementos orientadores lo cual es una debilidad por parte del personal académico mostrando así el elemento orientador para el desarrollo de las actividades académicas.

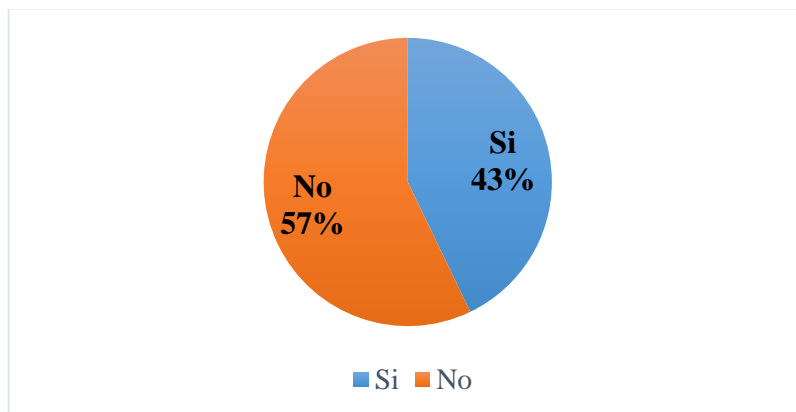
3. ¿La carrera de Física socializa a los actores principales las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas existentes?

Tabla 5: Socialización de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas existentes

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	6	43 %
No	8	57 %
Total	14	100 %

Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera
Elaborado por: El Autor

Gráfico 9: Socialización de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas existentes



Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera
Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación. De acuerdo a la encuesta realizada 6 personas (43%) manifiestan que socializa las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la carrera, mientras que 8 personas (57%) indica la falta de comunicación en los niveles administrativos de la unidad académica.

4. ¿La carrera de Física cuenta con estrategias de mejoramiento continuo a corto, mediano y largo plazo?

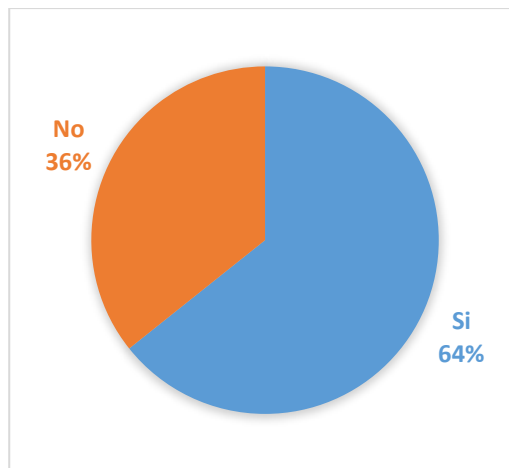
Tabla 6: Existencia de estrategias a corto, mediano y largo plazo

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	9	64 %
No	5	36 %
Total	14	100 %

Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Gráfico 10: Existencia de estrategias a corto, mediano y largo plazo



Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación. El 64% del personal académico de la carrera de Física valida que si existen estrategias de mejoramiento continuo, y el 36% indica el desconocimiento o niega las existencias de estrategias de mejoramiento continuo. Este elemento indica la falta de conocimiento o la falta de comunicación del personal directivo de la carrera hacia los docentes y empleados.

5. ¿La carrera de Física realiza periódicamente reuniones de trabajo donde acoge las ideas, sugerencias y recomendaciones para mejorar el trabajo?

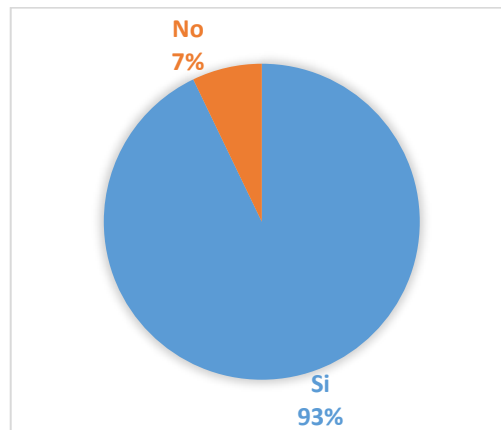
Tabla 7: Reuniones de trabajo con los docentes

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	93 %
No	1	7 %
Total	14	100 %

Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Gráfico 11: Reuniones de trabajo con los docentes



Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación. El 93 % del personal académico indica que participa en reuniones de trabajo donde acoge las ideas, sugerencias y recomendaciones para mejorar el trabajo, mientras que el 7% indica no participar en dichas reuniones.

6. ¿Cómo considera usted a la Gestión Administrativa de la carrera de Física?

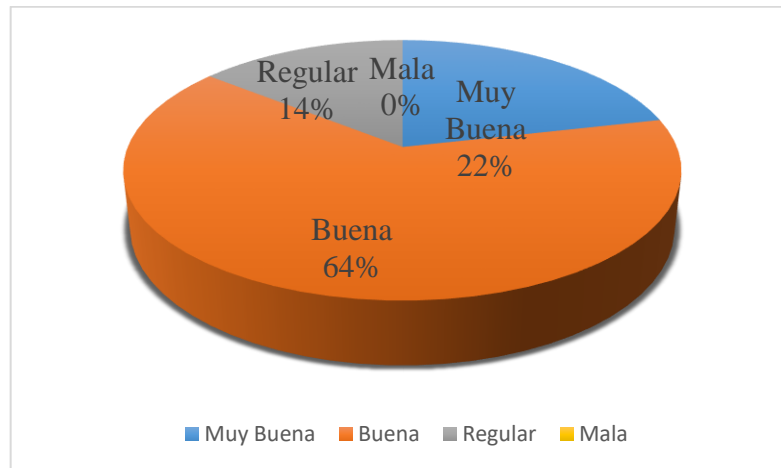
Tabla 8: Calificación a la Gestión Administrativa por parte de los docentes

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy Buena	3	21 %
Buena	9	64 %
Regular	2	14 %
Mala	0	0%
Total	14	100 %

Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Gráfico 12: Calificación a la Gestión Administrativa por parte de los docentes



Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación. Del total de encuestas el 67% indica que la gestión administrativa es buena, el 21% indica que la gestión es muy buena, el 14% indica ser regular/deficiente y ninguno manifiesta de mala gestión, con esta pregunta se puede evidenciar que se necesita fortalecer en las gestiones pertinentes por parte de la dirección de la carrera.

7. ¿Cómo considera usted la participación en proyectos y/o actividades de vinculación con la colectividad?

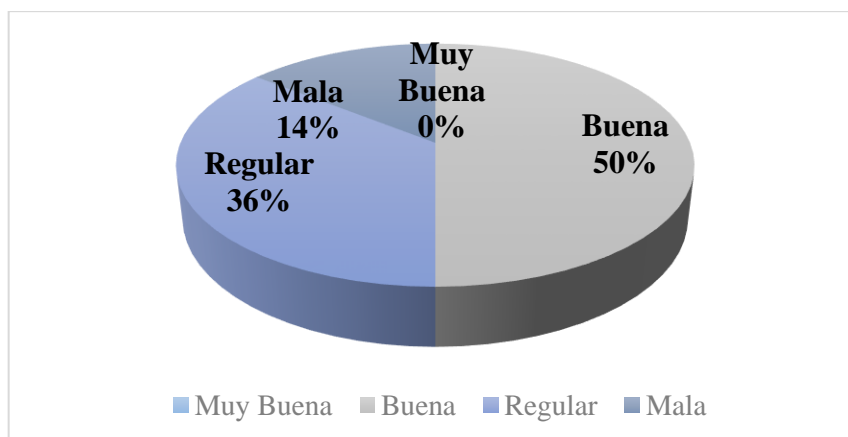
Tabla 9: Evaluación de proyectos y/o actividades de vinculación con la colectividad por parte de los docentes

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy Buena	0	0 %
Buena	7	50 %
Regular	5	36 %
Mala	2	14 %
Total	14	100 %

Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Gráfico 13: Evaluación de proyectos y/o actividades de vinculación con la colectividad por parte de los docentes



Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación. Según la encuesta realizada que se refiere a las actividades de vinculación el 50% indica que es muy buena, el 36% buena, el 14% muy buena y ninguna persona manifiesta que la vinculación es muy buena, en base a los resultados se puede manifestar que las actividades de vinculación deben tener cartas en el asunto para el desarrollo académico e investigativo en la unidad académica.

8. ¿Según su criterio como considera el nivel de investigación que se desarrolla en la carrera de Física?

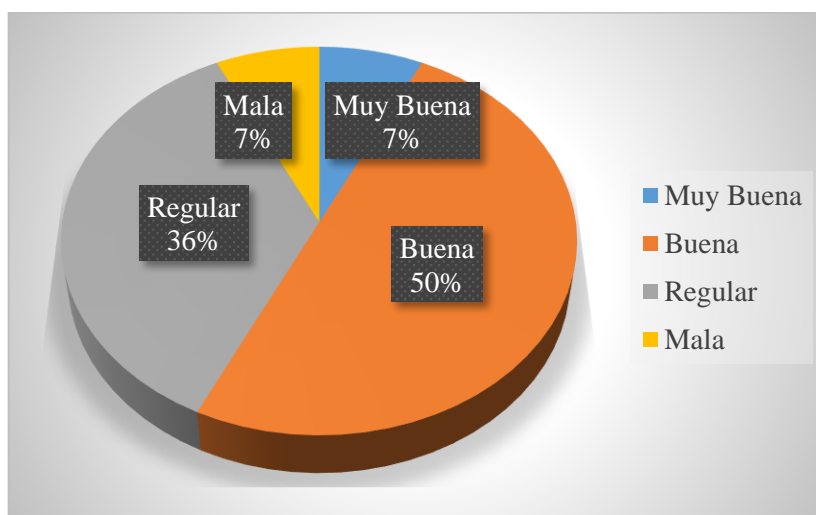
Tabla 10: Criterio al desarrollo de las investigaciones de la carrera de Física

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy Buena	1	7 %
Buena	7	50 %
Regular	5	36 %
Mala	1	7 %
Total	14	100 %

Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Gráfico 14: Criterio al desarrollo de las investigaciones de la carrera de Física



Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Análisis e Interpretación. Del total de encuestados, el 50% indica que el desarrollo de la investigación en la unidad académica es buena, el 36% indica ser regular, y el 7% indica ser mala y el 7% también indica ser muy buena, la unidad académica se debe realizar investigaciones que sean relevantes con la finalidad de mejorar en el desarrollo de la investigación.

9. ¿En qué grado considera usted que la elaboración del Plan Estratégico de la carrera de Física, contribuirá a ser una carrera de calidad?

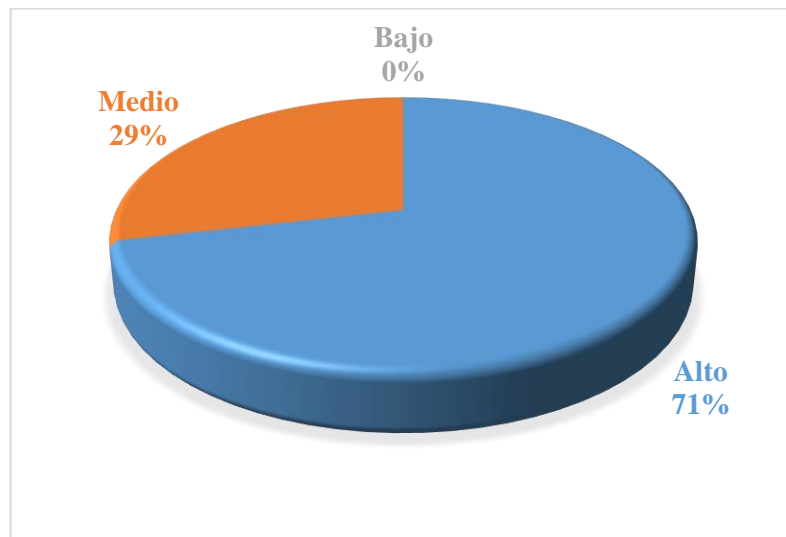
Tabla 11: Aspiraciones del impacto del Plan Estratégico

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Alto	10	71 %
Medio	4	29 %
Bajo	0	0 %
Total	14	100 %

Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Gráfico 15: Aspiraciones del impacto del Plan Estratégico.



Fuente: Encuesta al personal académico de la carrera

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación. Del total de encuestados al personal académico de la unidad académica, el 71% indica que la elaboración del plan estratégico aportara en alto nivel, y el 29% indica ser de apoyo medio.

Encuesta dirigida a los estudiantes

1. ¿Tiene conocimiento acerca de la existencia del Plan Estratégico en cada una de las carreras ofertadas en la ESPOCH?

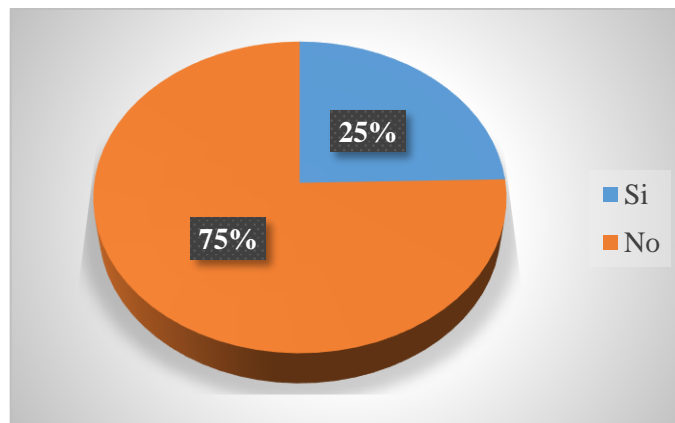
Tabla 12: Conocimiento del plan estratégico en cada una de las carreras ofertadas en la ESPOCH del sector estudiantil

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	25 %
No	52	75 %
Total	69	100 %

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física

Elaborado por: El Autor

Gráfico 16: Conocimiento del plan estratégico en cada una de las carreras ofertadas en la ESPOCH del sector estudiantil



Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación. Del 100% de los estudiantes encuestados indica que el 25% conoce acerca de la elaboración de los planes estratégicos en las carreras ofertadas en la ESPOCH, mientras que el 75% desconoce.

2. ¿Conoce usted la Misión y Visión de la carrera de Física?

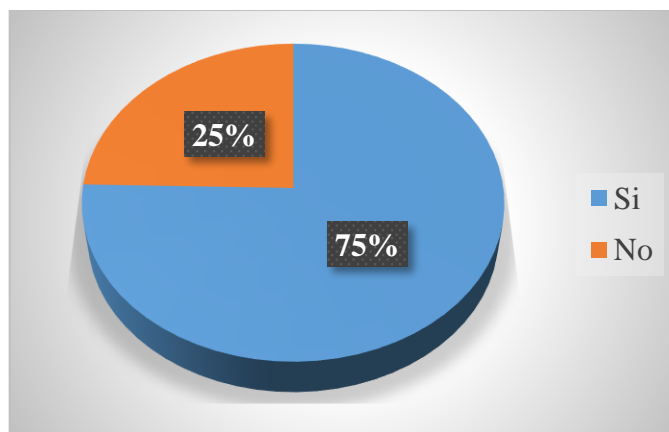
Tabla 13: Conocimiento de la Misión y Visión de la carrera del sector estudiantil

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	52	75 %
No	17	25 %
Total	69	100 %

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física

Elaborado por: El Autor

Gráfico 17: Conocimiento de la Misión y Visión de la carrera del sector estudiantil



Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación. En la encuesta realizada al estudiantado de la carrera de Física indica que el 75% conoce la misión y la visión de la carrera, mientras que el 25% desconoce los elementos orientadores de la carrera.

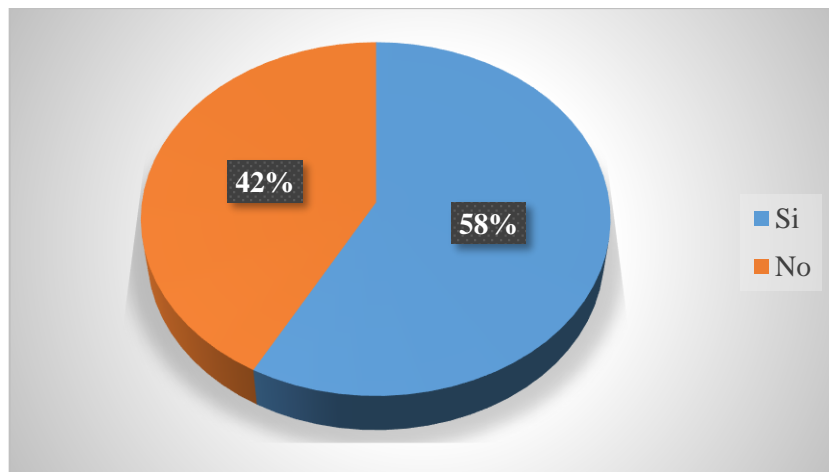
3. ¿La carrera de Física socializa a los actores principales las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas existentes?

Tabla 14: Socialización de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas existentes al sector estudiantil

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	40	58 %
No	29	42 %
Total	69	100 %

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física
Elaborado por: El Autor

Gráfico 18. Socialización de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas existentes al sector estudiantil



Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física
Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación. De acuerdo a la encuesta realizada a 69 estudiantes de la carrera de Física, el 58% manifiestan que los diferentes actores de la carrera si socializa las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la carrera, mientras que el 42% indica la falta de comunicación en los niveles administrativos de la unidad académica para comunicar la FODA de la carrera.

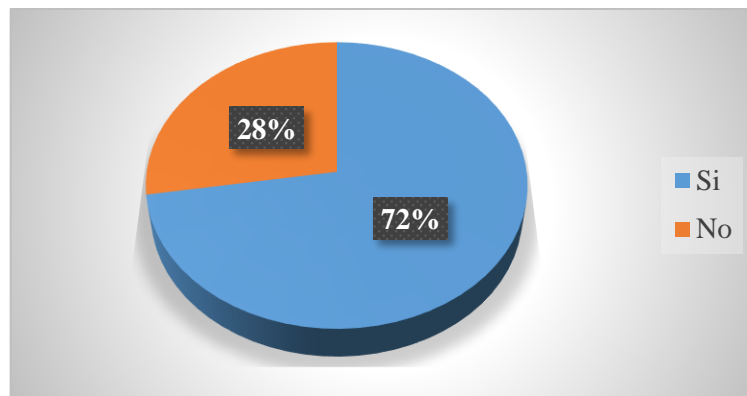
4. ¿La carrera de Física cuenta con estrategias de mejoramiento continuo a corto, mediano y largo plazo?

Tabla 15: Existencia de estrategias a corto, mediano y largo plazo

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	50	72 %
No	19	28 %
Total	69	100 %

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física
Elaborado por: El Autor

Gráfico 19: Existencia de estrategias a corto, mediano y largo plazo



Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física
Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación. El 72% del sector estudiantil de la carrera de Física valida que si existen estrategias de mejoramiento continuo, y el 28% indica el desconocimiento o niega las existencias de estrategias de mejoramiento continuo.

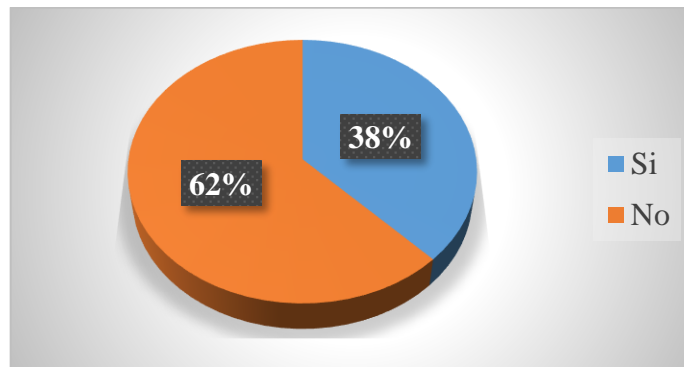
5. ¿La carrera de Física realiza periódicamente reuniones de trabajo donde acoge las ideas, sugerencias y recomendaciones para mejorar el trabajo?

Tabla 16: Reuniones de trabajo con los dirigentes estudiantiles

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	26	38 %
No	43	62 %
Total	69	100 %

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física
Elaborado por: El Autor

Gráfico 20: Reuniones de trabajo con los dirigentes estudiantiles



Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física
Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación. El 38 % del sector estudiantil indica haber participado o participa en procesos de reuniones de trabajo donde acoge las ideas, sugerencias y recomendaciones para mejorar la calidad académica de la carrera, mientras que el 62% indica no haber participado en dichas reuniones

6. ¿Cómo considera usted a la Gestión Administrativa de la carrera de Física?

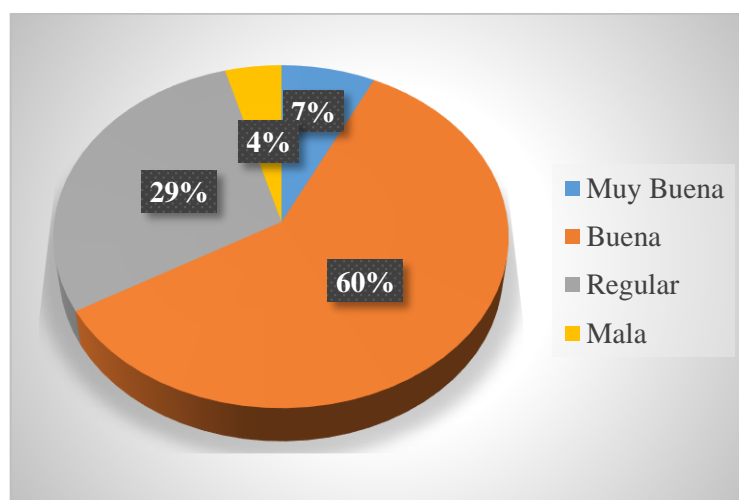
Tabla 17: Calificación a la Gestión Administrativa por parte de los estudiantes

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy Buena	5	7 %
Buena	41	59 %
Regular	20	29 %
Mala	3	4 %
Total	69	100 %

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física

Elaborado por: El Autor

Gráfico 21: Calificación a la Gestión Administrativa por parte de los estudiantes



Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación. Del total de encuestados, el 59% indica que la gestión administrativa por parte del director de escuela es buena, el 29% indica que la gestión es regular, el 7% indica ser muy buena y el 4% manifiesta que la gestión es ineficiente.

7. ¿Cómo considera usted la participación en proyectos y/o actividades de vinculación con la colectividad?

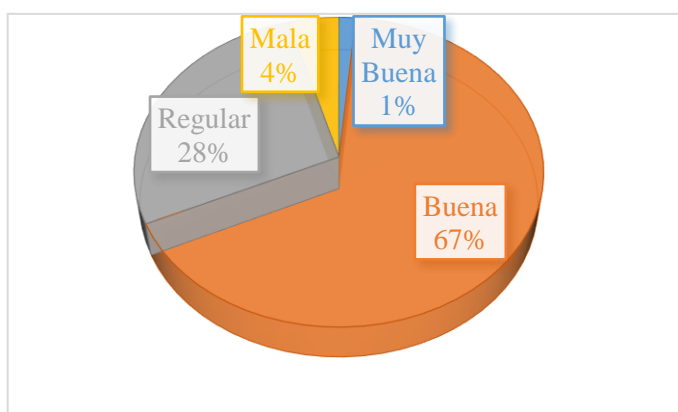
Tabla 18: Evaluación de proyectos y/o actividades de vinculación con la colectividad por parte de los estudiantes

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy Buena	1	1 %
Buena	46	67 %
Regular	19	28 %
Mala	3	4 %
Total	69	100 %

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física

Elaborado por: El Autor

Gráfico 22: Evaluación de proyectos y/o actividades de vinculación con la colectividad por parte de los estudiantes



Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación. Según la encuesta realizada, a la pregunta que relaciona a las actividades de vinculación, el 67% de la población estudiantil califica como buena, el 28% regular, el 4% mala y solo el 1% manifiesta que la vinculación que se realiza es muy buena

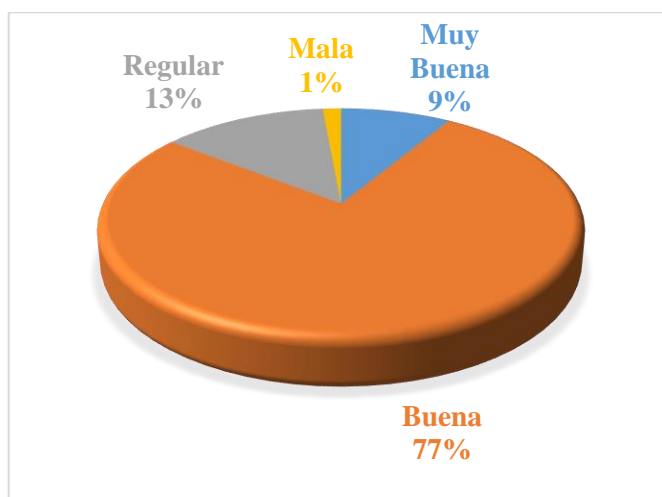
8. ¿Según su criterio como considera el nivel de investigación que se desarrolla en la carrera de Física?

Tabla 19: Criterio al desarrollo de las investigaciones de la carrera de Física por parte de los estudiantes

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy Buena	6	9 %
Buena	53	77 %
Regular	9	13 %
Mala	1	1 %
Total	69	100 %

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física
Elaborado por: El Autor

Gráfico 23: Criterio al desarrollo de las investigaciones de la carrera de Física por parte de los estudiantes



Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física
Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación. . Del total de estudiantes encuestados, el 77% indica que el desarrollo de la investigación en la unidad académica es buena, el 13% indica ser regular, y el 9% indica ser muy buena y el 1% indica que el desarrollo de investigación es mala.

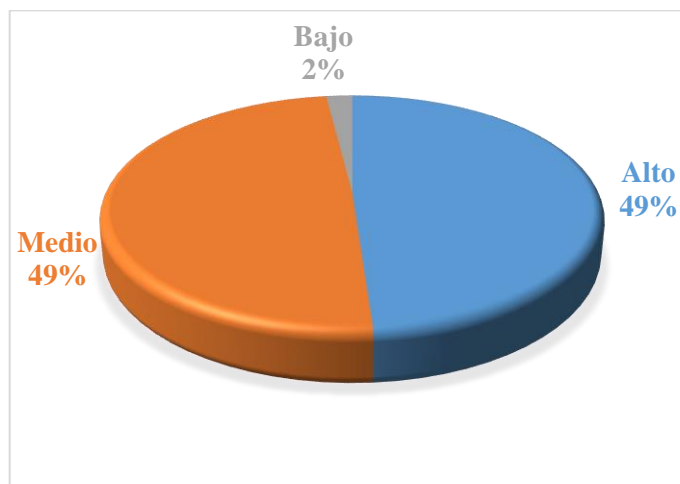
9. ¿En qué grado considera usted que la elaboración del Plan Estratégico de la carrera de Física, contribuirá a ser una carrera de calidad?

Tabla 20: Aspiraciones del impacto del Plan Estratégico desde el sector estudiantil

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Alto	34	49 %
Medio	34	49 %
Bajo	1	2 %
Total	69	100 %

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física
Elaborado por: El Autor

Gráfico 24: Aspiraciones del impacto del Plan Estratégico desde el sector estudiantil



Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física
Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación. Del total de encuestados al sector estudiantil de la unidad académica, el 49% indica que la elaboración del plan estratégico aportara en los niveles como alto y medio y el 1% indica que no aportara nada en el desarrollo de la toma de decisiones de la gestión administrativa.

10. ¿Considera usted que el personal docente con el que cuenta la carrera cumple con las características necesarias para impartir las asignaturas?

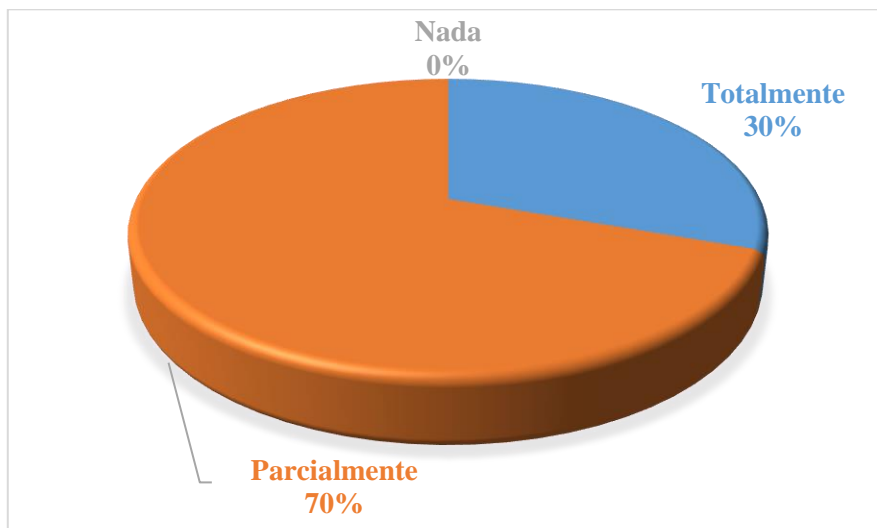
Tabla 21: Personal docente pertinente en la carrera

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente	21	30 %
Parcialmente	48	70 %
Nada	0	0 %
Total	69	100 %

Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física

Elaborado por: El Autor

Gráfico 25: Personal docente pertinente en la carrera



Fuente: Encuesta a los estudiantes de la carrera de Física

Elaborado por: El Autor

Análisis e interpretación. Del universo de 69 estudiantes, el 70% evalúa al docente de la carrera que es parcialmente pertinente y capacitado en las áreas que dicta las clases, el 30% manifiesta que es totalmente capacitado en las áreas que dicta las clases y no hay la negativa de expresar que el docente es incapaz

3.6 VERIFICACIÓN DE LA IDEA A DEFENDER

El plan estratégico de la carrera de física siendo una herramienta administrativa ayuda a la toma de decisiones basadas en los elementos orientadores de la unidad académica mediante el cumplimiento de indicadores que permite la medición de estrategias, todas estas decisiones serán basadas de acuerdo a los parámetros establecidos por los organismos rectores de la educación superior.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO

4.1 TITULO

PLAN ESTRATÉGICO DE LA CARRERA DE FÍSICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, PERIODO 2018 – 2022

4.2 CONTENIDO DE LA PROPUESTA

La propuesta se basa en el diseño del Plan Estratégico para la carrera de Física cuyo fin es garantizar el eficiente cumplimiento de los objetivos organizacionales que son fundamentados en las cuatro funciones universitarias que son: la academia, investigación, vinculación con la sociedad y gestión administrativa.

La propuesta inicia con la descripción y el diagnóstico de la carrera el cual permitirá conocer la situación actual, posteriormente se realizará un análisis externo basado en el entorno nacional, regional y local este permitirá establecer cada uno de los factores externos que influyen en su desarrollo el cual son sustentadas en el cumplimiento de misión, visión y los objetivos establecidos, además se crearan ciertas estrategias con programas, proyectos y actividades las mismas que serán cumplidas en el periodo 2018 – 2022.

4.2.1 Descripción y diagnóstico de la carrera

1. Breve descripción histórica de la carrera

a) Reseña histórica

La carrera de Física fue creada como un proyecto de rediseño curricular cambiando de la carrera de Biofísica a la carrera de Física con la aprobación RPC-SO-18. N° 286-2016 a los 11 días del mes de mayo del 2016, la misma que contiene los campos del conocimiento y las políticas del Plan Nacional de Desarrollo y tecnologías, además este

Rediseño se lo realiza a través de los análisis de resultados de las encuestas realizadas a las instituciones de salud, sector empresarial, partiendo como la necesidad que existan profesionales físicos que cubran las requerimientos en el ámbito profesional a nivel regional y nacional.

Anteriormente la carrera de Biofísica fue creada mediante resolución 331 del Consejo Politécnico del 15 de agosto del 2000, mediante resolución 0549, adoptada por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias, en vez de la carrera de Doctorado en Física, al tiempo que las Escuelas de Doctorado en Física y Doctorado en Matemática son remplazadas por la Escuela de Física y Matemática, a finales de la década de los 90, el número de bachilleres que ingresaron a cursar la carrera de Doctorado en Física disminuyó considerablemente, generando preocupación en las autoridades académicas de la Facultad de Ciencias e Institucionales, al mismo tiempo, en los sectores gubernamentales, empresariales y otras organizaciones se hacía cada vez más evidente la necesidad de contar con profesionales en Biofísica, estas situaciones motivaron la elaboración de la ***“Propuesta de Rediseño Curricular de la Escuela de Doctorado en Física”*** creándose una nueva carrera que aportaría en el área de Biología aplicando los conocimientos de la Física, de tal forma que brinde soluciones a diferentes problemas reales que involucren a la Biofísica. En este sentido la carrera de Biofísica sería de gran ayuda para resolver problemas en el sector de la Salud, particularmente en los Departamentos de Física Médica de los hospitales públicos y privados. En diciembre del año 2012, se realiza una actualización a la malla curricular, tomando en cuenta las tendencias evolutivas que ha tenido la carrera de Biofísica.

b) Marco legal

En la ciudad de San Francisco de Quito, D.M., mediante resolución RPC-SO-18-Nº.286-2016 a los 11 días del mes de Mayo del 2016, en la décima Octava Sesión Ordinaria del Pleno de Consejo de Educación Superior (CES). En el Pleno del Consejo de Educación Superior Resuelve:

- Aprobar el rediseño curricular de la Carrera de Física, presentado por la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

- La carrera aprobada, de acuerdo al artículo precedente, tendrá un periodo de vigencia de cinco (5) años desde su aprobación.
- El plan de estudio y la malla curricular de la carrera aprobada en el artículo 1, constan en el ANEXO 1 y en el CD adjunto a la presente Resolución.
- Modificar el estado de “vigente “a “no vigente habilitado para registro de títulos” para la Carrera de Biofísica que consta registrada en el sistema Nacional de Información de Educación Superior del Ecuador con código 00050.

Previa la resolución en el Pleno del CES, el Organismo Colegiado Académico Superior (OCAS) de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en la resolución N°.0395.CP.2015, por consenso resolvió:

- Luego del conocimiento y análisis del Proyecto de Carrera de: **Física de la Facultad de Ciencias**, elaborado por la Comisión de Carrera, bajo los lineamientos establecidos por el CES en su Guía de Estructura de Presentación para los Proyectos de Rediseño de la Oferta Académica Vigente y Nuevas Ofertas a Nivel de Grado y en base del Informe presentado sobre el cumplimiento de los ítems del Proyecto, por Vicerrectorado Académico, Consejo Politécnico aprueba el Rediseño Curricular del Mencionado Proyecto de Carrera.
- Se aprueba el Plan de Estudios, malla curricular y demás componentes curriculares del Proyecto de Carrera.
- Se autoriza al Director/a de Carrera, y los integrantes de su Comisión de Carrera, que con apoyo del Técnico Informático respectivo carguen el Proyecto Aprobado a la plataforma informática del CES con la asesoría del Personal Técnico del Plan de Mejoras.
- El Equipo Técnico del Plan de Mejoras revisara la conformidad de la carga del Proyecto y sus componentes, para que sea enviado oficialmente al CES de forma electrónica en los plazos previstos.

c) Objetivos

Objetivo general

Formar profesionales competentes en el área de la Física con una sólida formación en física teórica y experimental, matemática y computación, para enfrentar los desafíos planteados por la innovación tecnológica y la investigación científica, contribuyendo a la solución de los problemas y necesidades de los contextos y objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir – PNBV.

Objetivos específicos

Al conocimiento y los saberes

- Alcanzar una comprensión profunda de los conceptos y principios fundamentales de la física clásica, mecánica cuántica, mecánica estadística y la electrodinámica.
- Resolver problemas de la física aplicada tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos para el desarrollo de aplicaciones tecnológica con elevada pertinencia y calidad

A la pertinencia

- Aplicar el método de investigación científica, los métodos de trabajo profesional y las técnicas informáticas y estadísticas para coadyuvar a la solución de los problemas relacionados con los sectores estratégicos de la Zona 3.

A los aprendizajes

- Fomentar el aprendizaje activo e interactivo estableciendo una relación socio-crítica y democrática entre el estudiante y el profesor para alcanzar los logros y resultados esperados.

A la ciudadanía integral

- Formar profesionales integrales que actúan con responsabilidad y ética, manifestando conciencia social, solidaridad, justicia, respeto, comunicación efectiva y capacidad para trabajar en equipos multidisciplinarios.

Otros

- Contribuir a la formación de otros profesionales que requieren la física como ciencia básica o complementaria

4.2.2 Diagnóstico de la carrera

4.2.2.1 Oferta académica

a. Descripción

La descripción brinda la información básica de la carrera

Tabla 22: Descripción de la Carrera de Física

Datos Informativos de la Carrera	
Nombre Completo de la Carrera	Físico
Tipo de Formación	Ingenierías, Arquitecturas, y Ciencias Básicas
Campo Amplio	Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística
Campo Específico	Ciencias Físicas
Campo Detallado	Física

Fuente: (Rediseño Curricular, 2015)

Elaborado por: El autor

b. Perfil de aspirante

El aspirante a ingresar a la carrera de Física debe poseer las siguientes habilidades y competencias según el Modelo Educativo ESPOCH 2014:

Conocimientos básicos y complementarios:

- Capacidad de lectura comprensiva
- Capacidad de razonamiento lógico, numérico, abstracto.
- Capacidad para la Investigación.
- Capacidad de expresión oral y escrita
- Conocimientos básicos de matemática y computación
- Imita procedimientos en la resolución de ejercicios
- Interés en la interacción de la física con otras disciplinas

Habilidades, destrezas y actitudes

- Disposición al trabajo en equipo.
- Manejo de TICS.
- Manejo de un segundo idioma.
- Práctica de valores éticos y morales.

c. Denominación de la titulación: Físico

d. Duración y modalidad de los estudios

Tabla 23: Duración de la carrera de Física

Descripción	Sin trabajo de Titulación
Número de periodos	10
Número de semanas por periodo académico	16
Número total de horas por la carrera	8000 horas

Fuente: (Rediseño Curricular, 2015)

Elaborado por: El autor

Nota: Los estudiantes de la Carrera de Física cuentan con 3 periodos académicos después de terminar la malla curricular, para cumplir con el trabajo de titulación.

Modalidad de Estudios: Presencial

e. Requisitos de ingreso

Tabla 24: Requisitos de ingreso a la carrera de Física

Requisito
Haber cumplido los requisitos normados por el Sistema Nacional de Nivelación y Admisión.
Fotocopia de cédula de ciudadanía
Fotocopia del certificado de votación, si le corresponde
Certificado de aprobación del curso de nivelación otorgado por la Unidad de Nivelación y Admisión de la ESPOCH o certificado de exoneración del SNNA en el área de conocimiento compatible con la carrera (en caso de los/as estudiantes que ingresan por el SNNA)
Fotocopia del título profesional (de poseerlo)
<p style="text-align: center;">Requisitos de ingreso estudiantes extranjeros</p> <p>De acuerdo con lo que establece el Reglamento de Régimen Académico de Grado de la ESPOCH aprobado por Consejo Politécnico mediante resolución No. 126.CP.2014 de fecha 6 de mayo de 2014, en su Art. 42 establece:</p> <p>Los/as estudiantes extranjeros requieren:</p> <ul style="list-style-type: none">• Visa de estudios actualizada;• Título de bachiller reconocido y refrendado por los Ministerios de Educación y Relaciones Exteriores del Ecuador;• Para el caso de convenios institucionales nacionales e internacionales, se procederá según lo establecido en el respectivo convenio;• Cumplir lo prescrito en los artículos 38 y 39 del Reglamento de Régimen Académico de la ESPOCH;• Los (as) estudiantes que solicitan cambio de Universidades, Escuelas Politécnicas, deberán sujetarse a lo establecido respecto a reconocimiento u homologación de estudios y cambios de unidad académica en el Reglamento Académico de la ESPOCH.

Fuente: (Rediseño Curricular, 2015)

Elaborado por: El autor

f) Plan de estudios y de las asignaturas

Tabla 25: Estructura Curricular de la Carrera

UNIDADES/ CAMPOS DE FORMACIÓN	NIVEL	FUNDA- MENTOS TEÓRICOS	PRAXIS PROFE SIONAL	EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	INTEGRACIÓN DE SABERES, CONTEXTO Y CULTURA	COMUNICACIÓN Y LENGUAJES	TIEMPOS (HORAS)
BÁSICA	1	4		1		1	800
	2	4		1		2	800
	3	4			2	1	800
	4	3	2	1	1	1	800
PROFESIO NAL	5		5	1			800
	6		4	1	2	1	800
	7		5				800
	8		3	1			800
	9		3	1	1		800
TITULACIÓN	10		1	1	2		800
TOTAL		15	23	8	8	6	8000

Fuente: (Rediseño Curricular, 2015)

Elaborado por: El autor

g) Requisitos de graduación

Tabla 26: Requisitos de graduación

Requisitos de graduación
Haber aprobado el plan de estudios
Haber realizado las practicas pre-profesionales establecidas por la carrera
Haber matriculado y defendido exitosamente su trabajo de titulación
Informe favorable de la Secretaría Académica de Grado Institucional
Haber aprobado la suficiencia del idioma ingles según lo dispuesto en el artículo 31 del Reglamento de Régimen Académico Codificado del CES

Fuente: (Rediseño Curricular, 2015)

Elaborado por: El autor

h) Opciones o modalidad de titulación

Tabla 27: Opciones de titulación

Trabajo de titulación	Examen de grado
<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de Investigación • Trabajos Experimentales 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen de grado o fin de carrera

Fuente: (Rediseño Curricular, 2015)

Elaborado por: El autor

i) Campo y mercado de trabajo

Tabla 28: Campos y Mercado Laboral

Escenarios (Lugares)	Roles (Cargos)	Funciones (Actividades)
Universidades Empresas públicas Empresas privadas	Investigador	Investigación, que desarrolla fundamentalmente en el ámbito público. La actividad investigadora en la empresa privada es otro sector en el que el físico tiene una participación destacada, por ejemplo, en el ámbito de las tecnologías de la información, informática y telecomunicaciones sector empresarial que destaca por su dinamismo.
Hospitales públicos y privados	Físico médico Oficial de Protección Radiológica Dosimetrista	Utilización de las modernas tecnologías de diagnóstico y terapia. Los físicos realizan, además en los hospitales tareas concretas de tipo asistencial como son la planificación de tratamientos con radiaciones ionizantes, el control de equipos de Radiología y Medicina Nuclear, el diseño y control de las instalaciones radiológicas, el control del personal y de las zonas expuestas a radiaciones, etc.
Propio	Profesional libre	Realiza, desarrolla, revisa proyectos de investigación.
Universidades públicas y privadas Institutos de educación Superior Colegios	Docente	Formación de los futuros físicos, impartiendo materias relacionadas con la física, no sólo en la titulación de Física, sino también en otras Ciencias, e Ingenierías así como en colegios e Institutos.

Fuente: (Rediseño Curricular, 2015)

Elaborado por: El autor

4.2.2.2 Población estudiantil

a. Estudiantes Matriculados

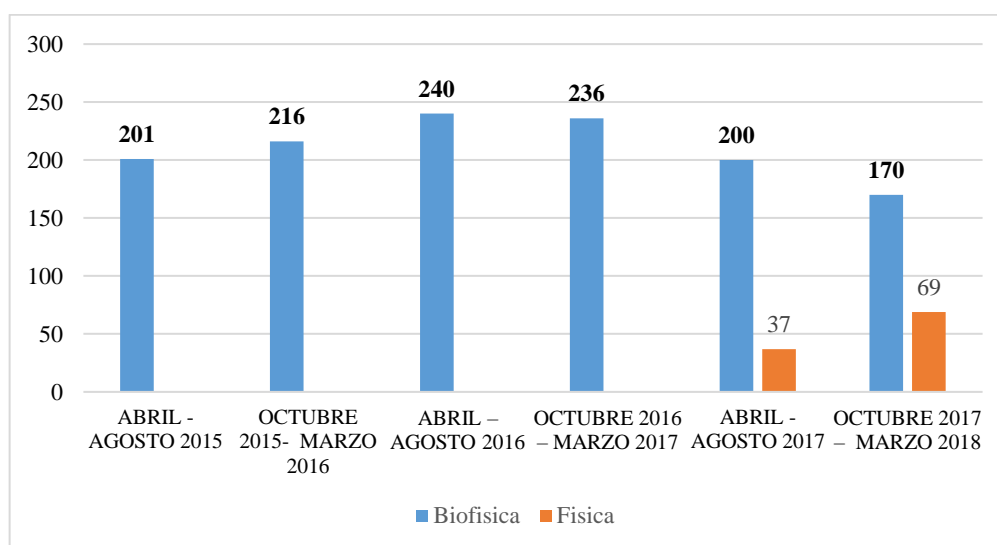
Tabla 29: Número de Estudiantes Matriculados Según Periodo Académico

Periodo Académico	Carrera		Total De Estudiantes
	Biofísica	Física	
Abril - Agosto 2015	201		201
Octubre 2015- Marzo 2016	216		216
Abril – Agosto 2016	240		240
Octubre 2016 – Marzo 2017	236		236
Abril - Agosto 2017	200	37	237
Octubre 2017 – Marzo 2018	170	69	69
Total			1369

Fuente: (Secretaria Académica de la Carrera de Física, 2018)

Elaborado por: El autor

Gráfico 1: Número de Estudiantes Matriculados según Periodo Académico



Interpretación: La carrera de Física hasta el periodo académico, Octubre 2017 - Marzo 2018 cuenta con 69 estudiantes matriculados hasta el segundo nivel, mientras que la carrera de Biofísica dispone de 170 estudiantes, cabe indicar que desde el periodo académico Octubre 2016 – Marzo 2017 la carrera de Biofísica por cuestiones de rediseño el número de estudiantes se ha reducido. Pero se puede manifestar que la media de los estudiantes hasta el último periodo académico es de 228 personas aproximadamente.

b. Estudiantes por Niveles Educativos

Tabla 30: Número de Estudiantes según periodos académicos y niveles

Periodo/Niveles	1er	2do	3ro	4to	5to	6to	7mo	8vo	9no	10mo	TOTAL
Abril 2015– Agosto 2015 (Bf)	49	38	24	15	26	8	21	10	3	7	201
Octubre 2015 - Marzo 2016 (Bf)	47	44	25	25	25	10	9	18	10	3	216
Abril 2016 - Agosto 2016 (Bf)	52	44	33	24	27	17	10	4	18	11	240
Octubre 2016 -Marzo 2017 (Bf)	36	47	29	32	31	10	20	9	4	18	236
Abril - Agosto 2017 (Bf)	15	30	33	24	32	25	12	16	8	5	200
Abril - Agosto 2017 (F)	37										37
Octubre 2017 - Marzo 2018 (Bf)		8	33	27	28	16	23	14	13	8	170
Octubre 2017 - Marzo 2018 (F)	44	25									69

Fuente: (Secretaria Académica de la Carrera de Física, 2018)

Elaborado por: El autor

Nota: Bf = Biofísica; F= Física

c. **Estudiantes Aprobados, Reprobados y desertores**

Tabla 31: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico Abril - Agosto 2015, Biofísica

Periodo Académico Abril - Agosto 2015																				
	Primero		Segundo		Tercero		Cuarto		Quinto		Sexto		Séptimo		Octavo		Noveno		Decimo	
	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%
Aprobados	160	75.8	111	85.8	113	90.7	35	79.1	67	66.6	36	76.93	80	95.17	46	100	15	86	35	100
Repitencia RxA	11	5.12	1	0.77	0	0	0	0	3	2.84	2	2.79	0	0	0	0	0	0	0	0
Repitencia RxN	39	19.1	20	13.5	12	9.3	11	23.8	35	30.56	9	20.28	2	2.5	0	0	6	1.2	0	0
Desertores	0	0	0	0	0	0	5	10.3	0	0	0	0	2	2.33	0	0	1	12	0	0

Fuente: (Secretaria Académica de la Carrera de Física, 2018)

Elaborado por: El autor

Tabla 32: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico Octubre 2015 - Marzo 2016, Biofísica

Periodo Académico Octubre 2015 - Marzo 2016																				
	Primero		Segundo		Tercero		Cuarto		Quinto		Sexto		Séptimo		Octavo		Noveno		Decimo	
	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%
Aprobados	168	72.6	137	82.5	102	86.3	99	90.2	59	81.4	35	78.7	29	96	75	96.7	46	93.7	18	100
Repitencia RxA	21	9.19	2	0.91	0	0	0	0	3	7.11	1	1.82	0	0	0	0	0	0	0	0
Repitencia RxN	44	18.3	27	13.6	16	13.7	10	9.79	13	11.5	18	19.5	1	4	3	3.33	2	4.4	0	0
Desertores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.8	0	0

Fuente: (Secretaria Académica de la Carrera de Física, 2018)

Elaborado por: El autor

Tabla 33: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico, Abril - Agosto 2016, Biofísica

Periodo Académico, Abril - Agosto 2016																				
	Primero		Segundo		Tercero		Cuarto		Quinto		Sexto		Séptimo		Octavo		Noveno		Decimo	
	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%
Aprobados	196	77	143	78.3	121	87.5	93	87.3	67	76.9	80	96.5	35	97.5	24	93.5	75	89.3	50	100
Repitencia RxA	3	1.13	1	0.59	6	4.01	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6.5	1	1.43	0	0
Repitencia RxN	59	21.9	39	21.1	12	7.83	12	11.1	24	22.4	3	3.53	1	2.5	0	0	8	9.29	0	0
Desertores	0	0	0	0	1	0.6	2	1.56	1	0.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: (Secretaria Académica de la Carrera de Física, 2018)

Elaborado por: El autor

Tabla 34: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico, Octubre 2016 - Marzo 2017, Biofísica

Periodo Académico, Octubre 2016 - Marzo 2017																				
	Primero		Segundo		Tercero		Cuarto		Quinto		Sexto		Séptimo		Octavo		Noveno		Decimo	
	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%
Aprobados	118	77.52	163	80.1	100	69.5	107	85.2	83	79	48	95.5	77	93.6	38	100	28	100	86	100
Repitencia RxA	7	3.92	7	3.4	8	6.05	2	1.45	3	3.32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Repitencia RxN	34	18.6	28	13.9	27	24.5	17	13.4	19	17.7	2	4.5	5	6.39	0	0	0	0	0	0
Desertores	0	0	5	2.48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: (Secretaria Académica de la Carrera de Física, 2018)

Elaborado por: El autor

Tabla 35: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico, Abril - Agosto 2017, Biofísica

Periodo Académico, Abril - Agosto 2017																				
	Primero		Segundo		Tercero		Cuarto		Quinto		Sexto		Séptimo		Octavo		Noveno		Decimo	
	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%
Aprobados	24	75.9	92	77.5	104	63.6	78	76.5	95	70.3	85	73.3	55	98.6	77	98.6	39	100	24	100
Repitencia RxA	2	8.12	3	2.28	6	3.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Repitencia RxN	1	2.56	23	18	50	32.4	25	23.6	46	29.8	31	26.7	1	1.43	1	1.43	0	0	0	0
Desertores	3	13	2	2.17	1	0.59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: (Secretaria Académica de la Carrera de Física, 2018)

Elaborado por: El autor

Tabla 36: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico, Abril - Agosto 2017, Física

Periodo Académico, Abril - Agosto 2017		
	Primero	
	Xi	%
Aprobados	153	82.7
Repitencia RxA	13	7.03
Repitencia RxN	19	10.3
Desertores	0	0

Fuente: (Secretaria Académica de la Carrera de Física, 2018)

Elaborado por: El autor

Tabla 37: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico, Octubre 2017 - Marzo 2018, Biofísica

Periodo Académico, Octubre 2017 - Marzo 2018																		
	Segundo		Tercero		Cuarto		Quinto		Sexto		Séptimo		Octavo		Noveno		Decimo	
	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%	Xi	%
Aprobados	28	71.8	82	68.9	78	83.9	97	88.1	92	97.9	100	94.4	60	95.9	66	95.9	36	95
Repitencia RxA	0	0	5	3.56	1	2.54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Repitencia RxN	3	8.21	32	27.5	13	13.6	14	12	2	2.11	5	4.57	2	2.76	0	0	2	5
Desertores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1.33	1	1.33	0	0

Fuente: (Secretaria Académica de la Carrera de Física, 2018)

Elaborado por: El autor

Tabla 38: Estudiantes aprobados, reprobados y desertores, Periodo Académico, Octubre 2017 - Marzo 2018, Física

Periodo Académico , Octubre 2017 - Marzo 2018				
	Primero		Segundo	
	Xi	%	Xi	%
Aprobados	166	61.69	124	78.1
Repitencia RxA	6	1.58	6	2.97
Repitencia RxN	99	36.71	37	18.9
Desertores	0	0	0	0

Fuente: (Secretaria Académica de la Carrera de Física, 2018)

Elaborado por: El autor

Notas

Repitencia RxA = Número de Estudiantes repetidos por asistencias

Repitencia RxN = Número de Estudiantes repetidos por Notas

Xi = Frecuencia absoluta

% = Porcentaje

d. Estudiantes por Profesor

Para poder calcular el número de estudiantes por profesor se lo utiliza la siguiente fórmula.

$$\mathbf{EPP} = \frac{\mathbf{NE}}{\mathbf{ND}}$$

Donde:

NE = Número de Estudiantes

ND = Número de Docentes

EPP = Estudiantes por Profesor

$$\mathbf{EPP} = \frac{69}{11}$$

EPP = $6.2 \approx 6$ Estudiantes

El número de estudiantes por profesor de la carrera de Física es de 6 personas aproximadamente, este dato se resulta por el cálculo lo realizado con el número de estudiantes matriculados hasta el periodo académico octubre 2017 – marzo 2018 donde la carrera cuenta hasta el segundo nivel.

e. Tutorías

Tabla 39: Número de Docentes y Horas semanales de tutorías

Número de Docentes	Total Horas Semanales de Tutorías
11	3

Fuente: (Secretaria Académica de la Carrera de Física, 2018)

Elaborado por: El autor

f. Fondo bibliográfico por estudiante.

La carrera de Física cuenta con 346 ejemplares de 171 títulos en formato físico, este material está disponible en la Biblioteca Central de la ESPOCH, con este dato cabe indicar que cada estudiante dispone de 5 libros aproximadamente, este cálculo se lo ha realizado con el número de estudiantes matriculados hasta el periodo académico

Octubre 2017 – Marzo 2018, una debilidad que se puede detectar es el escaso presupuesto destinado para la adquisición del nuevo material bibliográfico.²

La Facultad de Ciencias dispone de 6952 ejemplares de 2142 títulos, realizando la respectiva comparación el porcentaje del Fondo Bibliográfico de la carrera de Física bordea solo el 4.9% aproximadamente

4.2.2.3 Bienestar estudiantil

a. Programas de asistencia

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, reconoce los siguientes tipos de becas:

- **Académicas.**- Son ayudas económicas para las y los estudiantes regulares de grado, de alto rendimiento académico, previo análisis y aprobación de Consejo Politécnico;
- **Distinción Académica.**- Son ayudas económicas para las y los estudiantes regulares de grado, ganadores del primer lugar en un concurso académico, cultural o de investigación de renombre nacional o de los tres primeros lugares en un concurso internacional, en los que participen representando a la institución.
- **Deportivas.**- Son ayudas económicas para las y los estudiantes regulares de grado, que sean deportistas de alto rendimiento, que representen al país o a la institución en eventos nacionales e internacionales, previo análisis y aprobación de Consejo Politécnico.
- **Discapacidad.**- Son ayudas económicas destinadas a promover la igualdad real a favor de las y los estudiantes de grado; y, la exoneración de pago de colegiatura para promover la igualdad real a favor de las y los estudiantes de posgrado, que presenten algún tipo de discapacidad. Se entenderá por persona con discapacidad a aquella que, como consecuencia de una o más deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales, con independencia de la causa que la hubiera originado, ve restringida permanentemente su capacidad biológica, psicológica y asociativa para ejercer una o más actividades esenciales de la vida diaria, en una proporción equivalente al cuarenta por ciento de discapacidad, debidamente calificada por el Ministerio de

² **Fuente:** Biblioteca Central, con corte al 17 de Enero del 2018

Salud, conforme se desprende de la Ley Orgánica de Discapacidades y su Reglamento de aplicación, previo análisis y aprobación de Consejo Politécnico.

- **Acción Afirmativa.**- Son ayudas económicas destinadas a promover la igualdad real a favor de las y los estudiantes regulares de grado que presenten algún tipo de enfermedad catastrófica o situación vulnerable agravada debidamente certificada por el Centro de Atención de Salud Integral de la ESPOCH o la Dirección de Bienestar Estudiantil respectivamente, previo análisis y aprobación de Consejo Politécnico.
- **Bajos recursos económicos.**- Son ayudas económicas destinadas a promover la igualdad real a favor de las y los estudiantes regulares de grado que presenten condiciones económicas extremadamente desfavorables, que impidan mantenerse y terminar exitosamente la formación académica, previo análisis y aprobación de Consejo Politécnico.
- **Becas English Academic Scholarships (Becas académicas de inglés).**- Comprende la exoneración del pago de los módulos hasta la obtención de la suficiencia del idioma inglés en el Centro de Idiomas de la ESPOCH, está destinada para las y los mejores estudiantes regulares de grado de cada una de las Carreras de la ESPOCH, previo a rendir el correspondiente examen de ingreso y selección, el mismo que será receptado por el Centro de Idiomas de la institución, responsable de escoger a los cuatro mejores puntuados, para otorgar este beneficio, previo análisis y aprobación de Consejo Politécnico.
- **Beca por Movilidad Estudiantil.** - Es una beca que consiste en otorgar un apoyo económico que posibilite a un estudiante regular su participación en algún tipo de actividad académica- investigativa en una institución nacional e internacional que tengan pertinencia en el campo del conocimiento de las y los estudiantes. Las actividades de movilidad se pueden realizar en distintas opciones: cursos, seminarios, capacitaciones, concursos, congresos y otros eventos académicos similares.³

³ Fuente: Reglamento de Becas de la ESPOCH, mediante Resolución 093.CP.2015

4.2.2.4 Talento Humano

a) Personal académico

Tabla 40: Personal Académico de la Carrera de Física

N° Docentes	Relación Laboral		Dedicación			Categorías			Genero		Nivel de Formación			Afinidad Posgrado
	Nombra- miento	Contrato	PTC	PMT	PHC	Auxiliar	Agregado	Principal	M	F	PhD	Master	Diplomado/ Especialización	
11	2	9	11			9		2	6	5	1	8		Si (9)

Fuente: (Talento Humano Institucional, 2018)

Elaborado por: El autor

La escuela de Física cuenta con 11 personal académico, los docentes están incluidos en nuevo plan de estudios, debe existir personal académico en área de investigativo y más personal de planta para cumplir con los estándares dispuesto por CEAACES.

b) Evaluación del desempeño docente

Tabla 41: Evaluación docente según Periodo Académico de las Carreras de Biofísica y Física

Período Académico	Carrera		Evaluación	
	Biofísica	Física	Biofísica	Física
Abril 2015 – Agosto 2015	X		89.23	
Octubre 2015 - Marzo 2016	X		89.31	
Marzo 2016 - Agosto 2016	X		88.18	
Octubre 2016 - Marzo 2017	X		88.78	
Abril 2017 - Agosto 2017	X	X	94.25	95.43

Fuente: (Dirección de Desarrollo Académico ESPOCH, 2018)

Elaborado por: El autor

Se lo puede referenciar como datos históricos de los 5 periodos de la carrera de Biofísica y de un (1) periodo de evaluación de la carrera de Física, donde específicamente la carrera de Física cuenta con una evaluación muy satisfactoria de acuerdo a los estándares de calidad.

c) Personal Administrativo

Tabla 42: Personal Administrativo de la Carrera de Física

N°	Nombres y apellidos	Relación laboral	Edad	Instrucción
1	Dr. Richard Pachacama	Nombramiento	50	Doctor en Física
2	Lic. Graciela Zumba	Nombramiento	54	Licenciada en secretariado gerencial

Fuente: (Secretaria Académica de la Carrera de Física, 2018)

Elaborado por: El autor

Como lo indica en la Tabla, la carrera de Física cuenta con 2 personal administrativos, y tiene su formación profesional acorde a lo que requiere puesto y tiene claro sus lineamientos dentro de la carrera de gastronomía.

4.2.2.5 Investigación

a. Líneas de investigación

Para la elaboración del Modelo de Investigación de la Carrera se parte de las directivas que proporciona el Plan de Investigación de la ESPOCH (Aprobado y en vigencia mediante Res. No. 235.CP.2014). El modelo de Investigación de la Carrera de Física de la ESPOCH tiene los objetivos de la formación en investigación sustentado en las siguientes líneas de investigación:

- Física Teórica
- Física Experimental
- Física Computacional

Estas líneas de investigación general se sustentan en una investigación institucional más orientada hacia las siguientes líneas específicas:

- Energía
- Procesamiento de señales
- Medicina Nuclear (imagenología, radioterapia, resonancia magnética)

- Contaminación radioactiva.- Se encarga del estudio de la radiación de tipo natural y artificial. Con aplicaciones en medicina, industria, minería y generación de energía entre otras
- Nanociencias.- Estudio de los materiales con dimensiones en nanoescala. Por ejemplo de nanoestructuras con forma de nanocintas y nanopartículas. Para aplicaciones avanzadas en energía, medicina, almacenamiento de información, computación y otros.

Tabla 43: Líneas de Investigación de la carrera de Física relacionados a las Nanociencias

N°	Trabajo De titulación	Estudiante	Tutores
1	Aplicación de la teoría del funcional de la densidad dependiente del tiempo para el estudio de las características plasmónicas de nanocintas de grafeno	• Sara Bustillos	• Richard Pachacama • Cristian Vacacela
2	Estudio cuanto-mecánicos de las propiedades electrónicas y estructurales de la interacción del Rn-222 con grafeno.	• Pedro Borja	• Richard Pachacama • Cristian Vacacela
3	Estudio de nano cintas de siliceno dopadas con hidrogeno para determinar las respuestas ópticas y plasmónicas en la frecuencia de terahertz a uv-vis.	• Gabriela Ureña	• Richard Pachacama • Cristian Vacacela.
4	Síntesis y caracterización de nanopartículas magnéticas de hierro (magnetita)	• Francisco Vera	• Rosa Ormaza • Cristian Vacacela

Fuente: (Comisión de investigación de las Carreras de Biofísica - Física, 2018)

Elaborado por: El autor

- Física Computacional

Tabla 44: Líneas de Investigación de la carrera de Física relacionados a la Física Computacional

N°	Trabajo De Titulación	Estudiante	Tutores
1	Evaluación del comportamiento no ideal de una bicapa lipídica de DPPC y DPPS con diferentes concentraciones de colesterol usando dinámica molecular.	<ul style="list-style-type: none"> • Katherin e Venegas 	<ul style="list-style-type: none"> • Dalinda Quingatuna • Myrian Borja
2	Desarrollo de una herramienta computacional para la fusión de imágenes SPECT-TC en MATLAB del área de medicina nuclear del Hospital Carlos Andrade Marin.	<ul style="list-style-type: none"> • David Martínez 	<ul style="list-style-type: none"> • Nadia González • Myrian Borja

Fuente: (Comisión de investigación de las Carreras de Biofísica - Física, 2018)

Elaborado por: El autor

- Óptica y Nano ciencia

Tabla 45: Líneas de Investigación de la carrera de Física relacionados a la Óptica y Nanociencias

N°	Prácticas Pre profesionales	Estudiante	Tutores
1	Diseño y construcción de un experimento fototérmico de un solo haz para la determinación de parámetros termo-ópticos en líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Ricardo Moran 	<ul style="list-style-type: none"> • Richard Pachacama
2	Diseño y construcción de un microscopio de fluorescencia para aplicaciones biomédicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Luis Marín • Kevin Villegas 	<ul style="list-style-type: none"> • Richard Pachacama
3	Elaboración de un esquema experimental para sintetizar nanopartículas de plata a través de la técnica de ablación láser en líquidos para aplicaciones bactericidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Iván Martínez 	<ul style="list-style-type: none"> • Richard Pachacama

Fuente: (Comisión de investigación de las Carreras de Biofísica - Física, 2018)

Elaborado por: El autor

- Física de Radiaciones

Tabla 46: Líneas de Investigación de la carrera de Física relacionados a la Física de Radiaciones

N°	Trabajo de Titulación	Estudiante	Tutores
1	Implementación de un método de detección del gas radón-222 en agua proveniente de las vertientes naturales del volcán Carihuairazo	<ul style="list-style-type: none"> • Curi Guaipizaca 	<ul style="list-style-type: none"> • Talia Tene • Dalinda Quingatuña
2	Caracterización de radionucleidos presentes en el suelo de la Provincia de Chimborazo.	<ul style="list-style-type: none"> • Alex Camacho • Gilson Pucha 	<ul style="list-style-type: none"> • Rosa Ormaza • Celso Recalde
3	Caracterización de radionucleidos presentes en fuentes termales de la provincia de Chimborazo y estimación de la tasa de dosis equivalente para la población.	<ul style="list-style-type: none"> • Byron Quiroz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rosa Ormaza • Celso Recalde
4	Detección de radiación natural en la Provincia de Tungurahua	<ul style="list-style-type: none"> • Mónica Carrillo • Franklyn Fiallos 	<ul style="list-style-type: none"> • Rosa Ormaza • Celso Recalde
5	Determinación de dosis en superficie de entrada recibida por pacientes sometidos a procedimientos intervencionistas en la unidad de hemodinámica del Hospital Carlos Andrade Marín	<ul style="list-style-type: none"> • Katerine Parra 	<ul style="list-style-type: none"> • Nadia González • Vilma Yanchapanta.
6	Dosimetría interna con fantoma antropomorfo para diagnóstico en tumores de cabeza y cuello con radiofármacos marcados con Tc 99m	<ul style="list-style-type: none"> • Mauro Cofre 	<ul style="list-style-type: none"> • Nadia González
7	Verificación del cálculo dosimétrico de un sistema de planificación de tratamiento de radioterapia a través de las curvas de calibración de densidad electrónica relativas (DER) en el Hospital de la Sociedad de Lucha contra el Cáncer (SOLCA) núcleo Loja	<ul style="list-style-type: none"> • Jessica Paguai. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nadia González • Myriam Borja
8	Evaluación dosimétrica en pacientes marcados con Tc 99 m que se realizan diagnóstico con SPECT en patologías de tórax en el Hospital Carlos Andrade Marín	<ul style="list-style-type: none"> • Josselyn Guillen 	<ul style="list-style-type: none"> • Nadia González • Vilma Yanchapanta.

Fuente: (Comisión de investigación de las Carreras de Biofísica - Física, 2018)

Elaborado por: El autor

b. Desarrollo de la investigación

Se desarrolla en conjunto con los estudiantes a través de proyectos integradores en todos los niveles de la carrera. Los estudiantes son seleccionados en función de sus conocimientos, habilidades, actitudes y rendimiento académico para formar parte de los procesos investigativos curriculares.

Tabla 47: Objetivos de formación en investigación

Unidad	Objetivos de formación investigativa
Básica	<ul style="list-style-type: none">• Las asignaturas de la Unidad Básica permitirán al futuro profesional resolver problemas, alcanzar competencias matemáticas específicas y comprender el potencial de la computación, de manera que estos conocimientos les sirvan de base en el entendimiento de los fenómenos físicos.• Contribuir en la formación de conocimientos básicos en el área de Física que permitan al futuro profesional desarrollarse en la investigación en ese campo.• Adquirir disciplina académica que le estimule la creatividad y el fortalecimiento de valores como el trabajo en equipo, el debate e intercambio de ideas.• Determinar fuentes de información desde el punto de vista investigativo que les permita identificar las vertientes de desarrollo y aplicación de la física.
Profesional	<ul style="list-style-type: none">• Identificar problemas de investigación que le permitan aplicar las técnicas experimentales para la detección y medida de radiaciones, electromagnetismo, campos magnéticos.• Construir y evaluar técnicas, métodos e instrumentos de investigación de carácter exploratorio que sean utilizados dentro del área de óptica, física nuclear, nanotecnología.• Orientar a los estudiantes en los conocimientos que se abordan en esta etapa de manera que les permita a través de herramientas computacionales hacer modelación y simulación de sistemas físicos.• Sistematizar los conocimientos que sustentan las diferentes teorías de la física para la formación de estudiantes con interés en la investigación para la solución de problemas de mecánica cuántica, relatividad electromagnetismo entre otros.
Titulación	<ul style="list-style-type: none">• Integrar conocimientos y transferir aspectos de la realidad al plano conceptual y derivar de su aplicación soluciones particulares a los problemas que permitan consolidar un buen plan de trabajo, con el propósito de obtener logros significativos en el área de física.• Proporcionar a los estudiantes los conocimientos y herramientas para el análisis y tratamiento de datos experimentales en las distintas áreas de aplicación de la física teórica y experimental.• Aplicar la metodología de la investigación científica que le permita incursionar en diversos campos de investigación de Mecánica Cuántica y Clásica, Física del Estado Sólido, Física Computacional. Física Nuclear.• Proporcionar las herramientas computacionales y matemáticas para analizar e interpretar los resultados de las investigaciones en las líneas enmarcadas en la carrera.

Fuente: (Rediseño Curricular, 2015)

Elaborado por: El autor

c. **Laboratorios**

- **Técnicas Nucleares.-** el mismo se busca implementarlo mediante recursos institucionales y con recursos financiados por proyectos de investigación, logrando generar experiencia de uso de nuevas tecnologías para el control y monitoreo radiológico ambiental.
- **Laboratorio de Física** que incluye instrumentación en torno a óptica, electromagnetismo, fluidos, termodinámica y física moderna, logrando una enseñanza teórica pero a la vez la aplicación de lo aprendido.

Además dentro de la Facultad de Ciencias los estudiantes tienen acceso a los laboratorios de instrumental, Físico Química y calidad ambiental en donde desarrollan capacidades en instrumentación específica para diversas áreas del conocimiento, ya que un físico debe ser formado con sólidas bases tanto teóricas como experimentales, y sobre todo debe estar preparado para enfrentar las necesidades científicas y tecnológicas del mundo moderno.

- **Laboratorio de Computación** en donde se dictan las cátedras de herramientas computacionales y física computacional I y II, en donde se busca que los estudiantes conozcan diversas herramientas informáticas importantes para el desarrollo y la aplicación tecnológica, entre las más importantes tenemos: Matlab, Amber, VMD, JMOL.

d. Publicaciones Científicas

Tabla 48: Publicaciones científicas de la carrera de Biofísica y Física desde los años 2015 - 2017

Código	Autor	Nombre del artículo	Nombre de la revista	Fecha de publicación	Estado
RC2015-023	<ul style="list-style-type: none"> Irene del Rosio Gavilanes Terán Lourdes Janneth Jara Samaniego 	Urban Waste Management and potential agricultural use in South American developing Countries: A case study of Chimborazo Region Ecuador	Communications in Soil Science and Plant Analysis	20/03/2015	Publicado
RC2015-025	<ul style="list-style-type: none"> Irene del Rosio Gavilanes Terán Lourdes Janneth Jara Samaniego 	Opportunities and challenges of organic waste management from the Agroindustriales sector in South America: Chimborazo province case study	Communications in Soil Science and Plant Analysis	20/03/2015	Publicado
RR2015-128	<ul style="list-style-type: none"> Lourdes Emperatriz Paredes Castelo 	Análisis del impacto del uso de facebook como herramienta educativa en los cursos de educación continua de la escuela de calificación y perfeccionamiento el armada del Ecuador	Revista Tecnológica Espol	01/12/2015	Publicado
RC2016-020	<ul style="list-style-type: none"> Irene Gavilanes Terán Lourdes Janneth Jara Samaniego 	Windrow composting as horticultural waste management strategy - a case study in Ecuador	Waste Management	4/3/2016	Publicado
RC2017-019	<ul style="list-style-type: none"> Lourdes Janneth Jara Samaniego 	Development Of Organic Fertilizer Fromm Food Market Waste And Urban Gardennig By Composting In Ecuador	PLoS ONE	20/7/2017	Publicado
RC2017-020	<ul style="list-style-type: none"> Lourdes Janneth Jara Samaniego 	Agroindustrial compost as a peat alternative in the horticultural industry of Ecuador	Journal of Cleaner Production	15/7/2017	Publicado
RC2017-021	<ul style="list-style-type: none"> Lourdes Janeth Jara Samaniego 	Composting As Sustainable Strategy For Municipal Solid Waste Management In The Chimborazo Region, Ecuador: Suitability Of The Obtained Composts For Seedling Production	Journal of Cleaner Production	10/7/2017	Publicado
RC2017-026	<ul style="list-style-type: none"> Lourdes Janeth Jara Samaniego 	Composting as sustainable strategy for municipal solid waste management in the Chimborazo Region, Ecuador: suitability of the obtained composts for seedling production	Journal of Cleaner Production	01/10/2017	Publicado
RC2017-027	<ul style="list-style-type: none"> Gavilanes Teran Irene Del Carmen Lourdes Janeth Jara Samaniego 	Agroindustrial compost as a peat alternative in the horticultural industry of Ecuador	Journal Of Environmental Management	01/01/2017	Publicado

Fuente: (Instituto de Investigaciones, 2018)

Elaborado por: El autor

e. Ponencias

Tabla 49: Ponencias de la Carrera de Biofísica y Física

Código	Autor	Nombre del Artículo	Nombre del Congreso	País de Congreso	Fecha de Publicación
C2015-009	<ul style="list-style-type: none"> Lourdes Janeth Jara Samaniego 	Composición de residuos municipales y de mercado de la ciudad de Riobamba (ecuador): opción de gestión adecuada de la fracción orgánica	VI Congreso Interamericano de residuos sólidos de la asociación interamericana de ingeniería sanitaria y ambiental	El Salvador	19/05/2015
C2015-038	<ul style="list-style-type: none"> Sofía Carolina Godoy Ponce Mabel Mariela Parada Rivera 	Diagnostico situacional de la generación y gestión de residuos solidos del mercado la esperanza de la ciudad de Riobamba - Ecuador	Seminario internacional gestión integral de residuos solidos	Ecuador	01/07/2015
C2015-044	<ul style="list-style-type: none"> Lourdes Emperatriz Paredes Castelo 	Alternativas para la integración de plataformas propietarias heterogéneas del Voip y datos en Redes Lan	Quinta conferencia de directores de tecnología de información, Tical 2015	Chile	02/10/2015
C2016-040	<ul style="list-style-type: none"> Sofia Carolina Godoy Ponce 	Manejo de residuos sólidos en la cabecera parroquial San Luis	Congreso Internacional manejo y conservación de los recursos naturales frente al cambio climático	Ecuador	08/12/2016
	<ul style="list-style-type: none"> Fausto Francisco Navarrete 	El clima laboral y las variables influyentes en el desempeño docente en una Universidad del Ecuador	1 Congreso Cientifico Internacional de las Ciencias Administrativas y Financieras "FADE 2017"	Ecuador	01/12/2017

Fuente: (Instituto de Investigaciones, 2018)

Elaborado por: El autor

- **I Congreso Internacional de Física “CIFE 2015”;** ⁴ Este congreso de alto nivel científico se efectuó los días 13, 14, 15 mayo en el Auditorio de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH, desde las 08h30.

Durante las jornadas del congreso se abordaron temas como: Óptica, fotónica, interferometría, biofotónica, optoelectrónica, tecnología láser y aplicación además; física computacional, biofísica, biofísica computacional y nanotecnología. Temática que será impartida por conferencistas nacionales e internacionales de renombre en estas áreas.

- **Conferencia Internacional en Física 2017 - ESPOCH:**⁵ de la investigación fundamental a la revolución de la ciencia moderna. Fecha; 03-05 de mayo de 2017

Lugar: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias, Auditorio (1er piso). Riobamba-Ecuador.

Los descubrimientos más recientes, por ejemplo, el bosón de Higgs y las ondas gravitacionales, demuestran que la física es una ciencia sorprendente que representa el progreso de cada generación. En este contexto, el objetivo de la conferencia es brindar una oportunidad para que expertos ecuatorianos y extranjeros, grupos de trabajo se conozcan entre sí y hablen sobre diferentes problemas actuales y desafíos científicos relacionados con la Física. Con esta reunión, nos gustaría ofrecer una oportunidad para que los científicos presenten sus resultados e inicien la colaboración en el futuro.

La conferencia es la primera edición de una serie de conferencias anuales que la Facultad de Ciencias desea promover y contribuir a las actividades de investigación nacionales e internacionales en términos de investigación básica y aplicada y transferencia de conocimiento.

La contribución seleccionada a la conferencia se publicará en el Acta de la Conferencia "de la investigación fundamental a la revolución de la ciencia moderna", sujeta al proceso de revisión por pares.

⁴ http://oldwww.esPOCH.edu.ec/index.php?action=ver_noticia&id=4085

⁵ <https://conphy2017.wordpress.com/>

Al final de la conferencia se abrirá una **Mesa Redonda** para compartir las expectativas y los objetivos de los participantes para el próximo año. A esta sección del evento asistirán expertos del Departamento de Física de la Universidad de Calabria.

Temas

- Física de alta energía
- Radiación de ionización
- Materia Condensada
- Óptico
- Modelado de materiales de baja dimensión
- Física Aplicada

II Congreso Internacional de Física

El 2 do congreso internacional de Física se desarrolló del 6 al 8 de diciembre en Riobamba, Ecuador.⁶

Fecha: Diciembre 6 - 8, 2017

Ubicación: Facultad de Ciencias – Epoch, Riobamba, Panamericana Norte Km 1 ½ Riobamba-Ecuador

ICPE explora las oportunidades en los campos emergentes de la Física aplicada. ICPE ofrece la oportunidad a investigadores, científicos, ingenieros, profesionales de negocios, técnicos y de políticas para promover colaboraciones de investigación e industriales, identificar prioridades y fortalecer la ciencia, la innovación y la tecnología.

El objetivo de ICPE es convertirse en un evento latinoamericano relevante que estimule los contactos mutuos y el intercambio de conocimiento para comprender y mejorar el trabajo en red en torno a la Física.

⁶ <https://physicscongress.wordpress.com/>

Alcance y Objetivos

El objetivo principal de ICPE es reunir a expertos que trabajan en ciencia, organizaciones y autoridades que trabajan en áreas de interés principalmente para Ecuador.

El ICPE proporcionará una plataforma internacional donde las experiencias sobre:

- Métodos de detección, monitoreo y usos de radiación ionizante natural y artificial
- Física médica y radioprotección
- Micro y nanotecnología aplicada en química, ingeniería, medicina
- Óptica y fotónica

Los oradores invitados ofrecieron conferencias estimulantes al comienzo de cada sesión temática, seguidas de presentaciones orales y pósters. Se podrían considerar sesiones paralelas si se presenta una amplia gama de subáreas. Debido a la corta duración del congreso, la cantidad de presentaciones orales tendrá que ser limitada. Sin embargo, hubo un amplio espacio para la presentación de carteles durante las sesiones de carteles; Se les solicitó a los autores que atiendan a sus carteles durante intervalos de tiempo específicos para que los interrogatorios brinden los oradores invitados.

Idiomas: Los idiomas oficiales de ICPE fueron el inglés y el español

Auspiciantes: Physics Research Group – Epoch, Grupo de Investigación ambiental y desarrollo GIADE – ESPOCH, ESPOCH, SETICIMEDICO, Facultad de Ciencias, Servicios Tecnológicos Integrales, Anton Para, Assinfilt Cía. Ltda.

4.2.2.6 Vinculación con la colectividad

a. Convenios de cooperación

Tabla 50: Convenios de Cooperación

Fecha	Nombre de convenio	Comparecientes	Vigencia
22 Febrero 2018	Federación Deportiva de Chimborazo – FDCH, y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – ESPOCH	FDCH - ESPOCH	2 años (A partir de la fecha de suscripción)

04 Julio 2017	Convenio Marco a suscribirse entre el Instituto de Seguridad Social – IESS y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo – ESPOCH, para programas de pasantías e internado rotativo	IESS – ESPOCH	10 años (A partir de la fecha de suscripción)
01 Julio 2015	Convenio de Cooperación Interinstitucional para la ejecución del proyecto “Creación de la Red Ecuatoriana de Investigación en astro partículas, rayos cósmicos y clima espacial”	Fundación consorcio ecuatoriano para el desarrollo de internet avanzado – CEDIA-ESPOCH	12 Meses (A partir de la fecha de suscripción)
24 Septiembre 2015	Convenio Marco de Cooperación Académica entre Grupo EDUTEC	EDUTEC- ESPOCH	2 años (A partir de la fecha de suscripción)
24 Septiembre 2015	Convenio Específico De Cooperación Interinstitucional entre el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas	GADMCE – ESPOCH	5 años (A partir de la fecha de suscripción)
21 Octubre 2014	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional N° 2014 entre EP Petroecuador.	EP PETROECUADOR-ESPOCH	2 Años (A partir de la fecha de suscripción) Vigente
01 Marzo 2013	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables INER.	INER - ESPOCH	5 Años (A partir de la fecha de suscripción)
12 Julio 2013	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Empresa Pública Yachay EP y la ESPOCH	YACHAY EP – ESPOCH	5 Años (A partir de la fecha de suscripción)
13 Marzo 2013	Convenio Específico de Cooperación para el Desarrollo del Proyecto “Métodos para el Control de Calidad y Complementación de Datos Faltantes en Parámetros Meteorológicos Relacionados con la Utilización de Energías Renovables”	Instituto Nacional De Eficiencia Energética Y Energía Renovables (INER) – UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA-ESPOCH – INAMHI	3 Años (A partir de la fecha de suscripción)
12 Enero del 2015	Adenda al Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología y la ESPOCH	INAMHI – ESPOCH	En Vigencia
31 Julio 2014	Convenio de Cooperación Interinstitucional para el Fortalecimiento de la Investigación	EPN – ESPOL – ESPOCH – U CUENCA – UTA - ESPE	5 Años (A partir de la fecha de suscripción)
07 Julio 2014	Convenio Específico de Cooperación Científica e Investigativa entre la UNACH Y LA ESPOCH	UNACH – ESPOCH	2 Años (A partir de la fecha de suscripción)
17 Abril de 2014	Convenio Específico para la conformación de la Red Educativa del Centro del Ecuador	ESPOCH – UEA – UEB – UNACH – UTA – UTC	5 Años (A partir de la fecha de suscripción)

05 Mayo 2015	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la ESPOCH - EPN	ESPOCH - EPN	5 Años (A partir de la fecha de suscripción)
1 Julio del 2013	Convenio Marco de Pares entre la ESPE Y ESPOCH	ESPE - ESPOCH	5 Años (A partir de la fecha de suscripción)
17 Noviembre 2014	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Universidad de los Andes (VENEZUELA) y la ESPOCH	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES Y LA ESPOCH	5 Años (A partir de la fecha de suscripción)
11 Diciembre 2014	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional Entre La ESPOCH (Riobamba) Y La Universidad De Saskatchewan (SASKATOON, CANADA)	ESPOCH - USASK	5 Años (A partir de la fecha de suscripción)
8 Abril 2015	Convenio Interinstitucional entre la ESPOCH (Riobamba) – y la LAKEHEAD UNIVERSITY (Thunder bay, Ontario, CANADA)	ESPOCH - LAKEHEAD	5 Años (A partir de la fecha de suscripción)
18 Julio 2013	Convenio Marco de Colaboración a celebrar entre la Universidad Rey Juan Carlos y la ESPOCH	Universidad Rey Carlos y la ESPOCH	4 Años (A partir de la fecha de suscripción)
24 Septiembre del 2015	Convenio Específico De Cooperación Interinstitucional entre la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) Y LA ESPOCH	UNMSM – ESPOCH	5 Años (A partir de la fecha de suscripción)
05 Mayo del 2015	Convenio Marco de Cooperación entre la ESPOCH y la Universidad Miguel Hernández de CHE (España)	ESPOCH – UNIVERSIDAD MIGUE HERNÁNDEZ	5 Años (A partir de la fecha de suscripción)
10 Enero 2012	Convenio Marco De Cooperación Internacional Universitaria, Académico – Científico Y Cultural, Casa Universitaria Franco – Mexicana (Francia), Universidad de Toulouse (Francia) y Escuela Superior Politécnica de Chimborazo , Universidad Nacional de Chimborazo, Universidad Interamericana de Ecuador	Casa Universitaria Franco – Mexicana (Francia), Universidad de Toulouse (Francia) y Escuela Superior Politécnica de Chimborazo , Universidad Nacional de Chimborazo, Universidad Interamericana de Ecuador	5 Años (A partir de la fecha de suscripción)

Fuente: (Rediseño Curricular, 2015)

Elaborado por: El autor

4.2.2.7 Infraestructura Física

a. Instalaciones

Tabla 51: Instalaciones de la carrera de Física

Nombre	Metros cuadrados	Puestos de trabajo
Laboratorio de Física (Facultad y Escuela)	74	26
Laboratorio de Óptica (Escuela)	40	25
Laboratorio de Técnicas Nucleares (Escuela)	138	20
Laboratorio de Instrumental (Facultad)	42	20
Laboratorio de Operaciones Unitarias (Facu)	100	20
Laboratorio de Física (F. RR NN)	60	15
Laboratorio de Física (F. Mecánica)	72	40
Centro de Computo CC201 (Física, Estadis	68	19
Centro de Computo CC202 (Física, Estadis	65	21
Laboratorio de Computo (Escuela)	51	8

Fuente: (Rediseño Curricular, 2015)

Elaborado por: El autor

4.2.2.8 Infraestructura tecnológica

a) Hardware

Centro de Computación CC201

- 19 CPU
- 19 Monitores
- 19 Mouse
- 1 Proyector
- 1 Pantalla
- 2 Parlantes
- 1 Switch
- 1 Rack

Centro de Computación CC202

- 21 CPU
- 21 Monitores
- 21 Mouse

- 1 Proyector
- 1 Pantalla
- 2 Parlantes
- 1 Switch
- 1 Rack

b. Software

Sistema Operativo

Windows 8.1 y Windows 10

Software Ofimático

- Office 2013 (Microsoft Word, Excel, Power Point)
- Adobe
- CCleaner
- WinRAR

Software Específico

- . MATLAB (Matrix Laboratory).- es una herramienta de software matemático que ofrece un entorno de desarrollo integrado (IDE) con un lenguaje de programación propio (lenguaje M).
- OCTAVE O GNU OCTAVE Es un programa libre para realizar cálculos numéricos. Como su nombre indica, es parte del proyecto GNU. Es considerado el equivalente libre de MATLAB. Entre varias características que comparten, se puede destacar que ambos ofrecen un intérprete, permitiendo ejecutar órdenes en modo interactivo.
- MINITAB.- Es un programa de computadora diseñado para ejecutar funciones estadísticas básicas y avanzadas. Combina lo amigable del uso de Microsoft Excel con la capacidad de ejecución de análisis estadísticos.
- SCILAB es un software matemático, con un lenguaje de programación de alto nivel, para cálculo científico, interactivo de libre uso y disponible en múltiples sistemas operativos (Mac OS X, GNU/Linux, Windows).

- R.- Es un entorno y un lenguaje para el cálculo estadístico y la generación de gráficos. R implementa un dialecto del premiado lenguaje S, desarrollado en los Laboratorios Bell
- MAXIMA El sistema de álgebra computacional Maxima es un motor de cálculo simbólico escrito en lenguaje Lisp publicad bajo licencia GNU GPL.
- YACAS Software para algebre computacional. Este lenguaje se encuentra cercanamente emparentado con LISP WH89, e incluye la transformación de expresiones (re-escritura de términos) como una característica básica de este lenguaje.
- GNUPLOT Es un programa muy flexible para generar gráficas de funciones y datos. Este programa es compatible con los sistemas operativos más populares (Linux, UNIX, Windows, Mac OS X...).
- GNU TEXMACS Es un editor de documentos científicos WYSIWYG. Facilita la estructuración del documento y permite la inclusión de fórmulas matemáticas de gran calidad.
- GNU FísicaLab Es una aplicación educativa para resolver problemas físicos. Su principal objetivo es permitirle al usuario enfocarse en los conceptos físicos, dejando a un lado los detalles matemáticos (de los que se encargara FísicaLab). Esto le permite al usuario familiarizarse con la física sin correr el riesgo de perderse en la matemática implicada.
- CHARMM (Chemistry at HARvard Macromolecular Mechanics) Es el nombre de un conjunto de campos de fuerza de mecánica molecular así como el nombre de un popular paquete para realizar y analizar simulaciones de dinámica molecular

4.2.2.9 Tecnologías de la información y comunicación

a. Telecomunicaciones

- Todos los docentes de la carrera cuentan con un punto de red alámbrico
- 1 Access Point interno Inalámbrico en el modular de cómputo con las redes EDUROAM y Epoch Portal de acceso para todos los estudiantes, docentes y personal administrativo.
- 1 Access Point Externo tipo Mesh Inalámbrico en el modular de Fisca con las redes EDUROAM y Epoch Portal de acceso para todos los estudiantes, docentes y administrativos.

b. Automatización

- Sistema Académico OASIS
- Aulas virtuales
- Página web institucional
- Sistema de Biblioteca
- Correo electrónico
- Redes Sociales

c. Servicios de tecnología de información

1. EBRARY: es una poderosa y versátil plataforma de software que ofrece el acceso a más de 60,000 títulos de las principales y más reconocidas editoriales. Es una colección multidisciplinaria que abarca las siguientes áreas: economía, negocios, computación, ciencia, tecnología, medicina, e ingeniería.
2. EBOOK LIBRARY: ofrece soluciones para bibliotecas interesadas en desarrollar colecciones de eBooks en todas las áreas del conocimiento pertinentes para su comunidad de usuarios, con más de 140,000 títulos en áreas del conocimiento tales como: Negocios, Ciencias Sociales, Humanidades, Medicina, Ciencia y Tecnología, Derecho, Agricultura, Educación, Ciencia militar y naval, Bellas Arte.

3. BIBLIOTECHNIA: Biblioteca virtual que alberga 469 libros electrónicos en texto completo y en español, publicados por importantes casas editoriales. El acervo digital ofrece temáticas académicas y de actualidad: ciencias y tecnología, artes, humanidades, ciencias sociales y literatura. Los contenidos están dirigidos a estudiantes, autodidactas y público en general.
4. LIBRISITE: plataforma de libros multidisciplinarios descargables con aproximadamente 90 títulos disponibles
5. PROQUEST: se compromete a capacitar a investigadores y bibliotecarios de todo el mundo. Su contenido e innovadoras tecnologías de la información aumentan la productividad de los estudiantes, académicos, profesionales y de las bibliotecas que los atienden. A través de asociaciones con los propietarios de contenido, ProQuest conserva información rica, vasta y variada - ya sea de los archivos históricos o de la innovación científica actual - y los paquetes con tecnologías digitales que mejoran su descubrimiento, el intercambio y la gestión. Ya sea para bibliotecas académicas, corporativas, gubernamentales y públicas, así como para los profesionales de la investigación.
6. CENGAGE: es una base de datos que beneficia a la enseñanza, el aprendizaje, la producción de contenidos y la investigación, dirigida a los mercados académico y corporativo a nivel mundial. Con presencia en cinco continentes, 140 países y más de 36 sellos editoriales, cuenta con los recursos necesarios para adaptar cualquier solución a la medida de las necesidades del cliente, y un vasto catálogo de contenidos en más de 100 disciplinas y 4,000 áreas de desarrollo.
7. TAYLOR & FRANCIS: es una base de datos británica que publica libros y revistas académicas, se caracteriza por ser una base de datos multidisciplinar con más de 1.300 revistas científicas arbitradas en diferentes áreas del conocimiento.
8. JSTOR: Biblioteca digital en la que se puede consultar revistas publicadas por las más reconocidas instituciones educativas y de investigación especializadas en

economía, negocios, finanzas, ciencias sociales y humanidades, cuenta con más de 1.900 revistas académicas, 19.000 libros, y 2 millones de fuentes primarias.

9. SCOPUS: Es la mayor base de resúmenes y referencias bibliográficas de literatura científica revisada por pares, con más de 18.000 títulos de 5.000 editoriales internacionales. Scopus permite una visión multidisciplinaria de la ciencia e integra todas las fuentes relevantes para la investigación básica, aplicada e innovación tecnológica a través de patentes, fuentes de Internet de contenido científico, revistas científicas de acceso abierto, memorias de congresos y conferencias. Es actualizado diariamente y contiene los Articles in Press de más de 3.000 revistas.

10. ENCYCLOPEDIA BRITANNICA: es una enciclopedia en inglés editada por Encyclopædia Britannica, Inc., una empresa privada. Los artículos de la Britannica están dirigidos a lectores adultos, y están escritos por un conjunto de 100 editores a tiempo completo y cerca de 4000 contribuyentes expertos. Estos artículos son considerados generalmente precisos, fiables y bien redactados. Es ampliamente reconocida como la enciclopedia más erudita de todas las editadas en inglés.

La Facultad de Ciencias posee una suscripción a la revista PERFILES (es una revista científica publicada por la Facultad de Ciencias de la ESPOCH con ISSN 1390-5740 con periodicidad semestral cuya misión es difundir la información científico-tecnológica relacionadas con las áreas del conocimiento predominantes en nuestra institución y ramas afines). Una vez que la carrera esté aprobada por el CES se realizará los convenios a otras suscripciones de revistas especializadas en el área de la física.

4.2.2.10 Presupuestos

Tabla 52: Presupuestos

Desglose	Provisión de educación superior	Fomento de desarrollo científico y tecnológico	Vinculación con la sociedad	Otros	Total
Gastos corrientes					
Gastos en personal académico y administrativo	\$ 2,054,653.14	\$ 144,996.64	\$ 24,166.11	\$ -	\$ 2,223,815.89
Bienes y servicios	\$ 57,000.00	\$ 72,498.32	\$ 17,100.00	\$ 6,535.00	\$ 153,133.32
Becas y ayudas financieras	\$ 21,888.00	\$ 6,566.40	\$ -	\$ -	\$ 28,454.40
Otros	\$ 2,280.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,280.00
				Subtotal	2,407,683.61
Inversión					
Infraestructura	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Equipamiento	\$ 150,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 150,000.00
Bibliotecas	\$ 100,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 100,000.00
				Subtotal	\$ 250,000.00
				Total	\$ 250,000.00

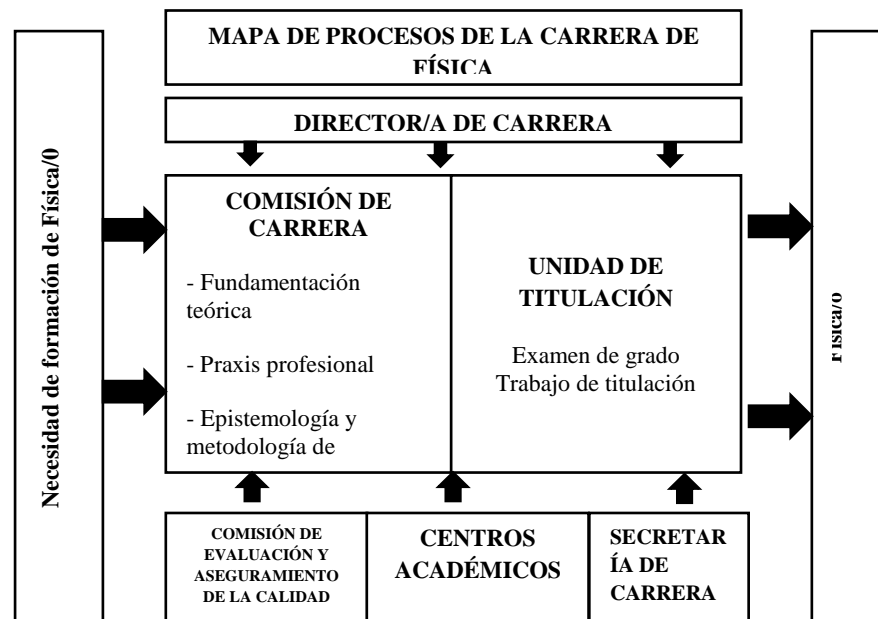
Fuente: (Rediseño Curricular, 2015)

Elaborado por: El autor

4.2.2.11 Estructura organizacional

a) Mapa de Procesos

Gráfico 26: Mapa de Procesos

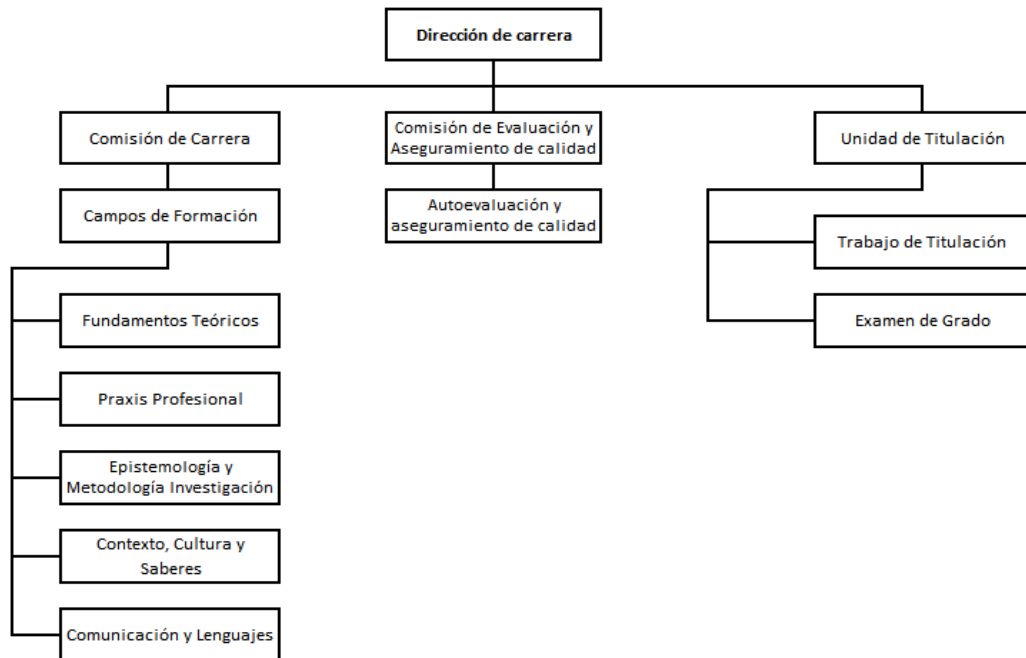


Fuente: (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2017)

Elaborado por: Departamento de Planificación

d) **Organigrama**

Gráfico 27: Organigrama de la carrera de Física



Fuente: (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2017)

Elaborado por: Departamento de Planificación

4.2.2.12 Procesos Institucionales

a. Autoevaluación de la carrera.

Pertinencia

- Debido a que la actualización curricular realizada en el año 2012 de la carrera esta no cuenta con los campos del conocimiento sino con las áreas del conocimiento, y existe un rediseño curricular que es la carrera de física la misma que cuenta con los campos de conocimiento y las políticas de ciencia y tecnología cumpliendo todos los requerimientos pedidos.
- Crear más programas de vinculación para la carrera de Biofísica asociado a los campos de conocimiento de la carrera de Física.

- Se cuenta con documentos que demuestren la construcción, diseño, actualización del perfil profesional y la participación estudiantes con el sector empresarial en el desarrollo del perfil profesional. La misma que existe en el rediseño de la carrera en Física.

Plan Curricular

- El catálogo de prácticas que cuenta la carrera de biofísica no tiene el número máximo de estudiantes por práctica debe ser implementado.

Academia

- La carrera cuenta con publicaciones en revistas indexadas y presentaciones de trabajos de investigación regional en seminarios o congresos
- La carrera no cuenta con un equipo asesor de docentes para guiar proyectos, publicaciones de los docentes de la carrera de Biofísica el cual debe ser creado.

Ambiente Institucional

- La dirección de Talento Humano. no cuenta con los documentos actualizados que acrediten la relación laboral del director
- La carrera no cuenta con documentos que evidencien el mejoramiento académico de la Carrera y que permita visualizar la evolución histórica del desempeño docente.

Estudiantes

- La facultad no cuenta con un sistema de tutorías a nivel de la facultad diferenciando de lo que es el acompañamiento a los estudiantes.
- La carrera no cuenta con una planificación de las actividades complementarias relacionadas con aspectos científicos, políticos, culturales, deportivos y artísticos que promuevan la participación estudiantil.

No se cuenta dentro de la carrera con un reporte efectivo de los estudiantes que terminan con el pensum académico y trabajo de titulación dentro de los periodos establecidos. (Comision de Carrera, 2017)

b. Proyecto de carrera

La carrera de Física cuenta con el proyecto de carrera presentado y aprobado en la sesión permanente a través del CES, mediante Resolución del OCAS N°.0395.CP.2015, la misma que vincula información acerca de la carrera como:

- Datos Institucionales
- Datos generales de la Carrera
- Pertinencia
- Planificación Curricular
- Infraestructura y equipamiento
- Personal académico y administrativo
- Información Financiera (Rediseño Curricular, 2015)

4.2.3 Análisis Situacional

4.2.3.1 Análisis de pertinencia de la carrera

La Constitución de Montecristi de 2008, es el fundamento de la sociedad que queremos alcanzar. Una sociedad orientada hacia un nuevo régimen de desarrollo que sea inclusivo, equitativo y solidario. Un nuevo modelo que permita el desarrollo sostenible del país a largo plazo, en una relación armónica entre el ser humano y la naturaleza. Queremos una sociedad en la que las personas puedan satisfacer sus necesidades y alcanzar una vida plena y una muerte digna. Una sociedad en la que verdaderamente se garanticen los derechos de todas y todos, libre de todo tipo de violencia y discriminación. Queremos un país en el que se garanticen plenamente los derechos de las personas durante toda su vida (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017).

La Constitución, en el artículo 66, establece “el derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios”. Por ello, mejorar la calidad de vida de la población es un proceso multidimensional y complejo. (Asamblea Constituyente, 2008)

La salud se plantea desde una mirada intersectorial que busca garantizar condiciones de promoción de la salud y prevención de enfermedades, que garanticen el adecuado fortalecimiento de las capacidades de las personas para el mejoramiento de su calidad de vida. Se incluyen los hábitos de vida, la universalización de servicios de salud, la consolidación de la salud intercultural, la salud sexual y reproductiva, los modos de alimentación y el fomento de la actividad física. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013)

En este contexto la carrera de Física se articula y busca fortalecer al Objetivo 3: “Mejorar la calidad de vida de la población”, políticas 3.2 y 3.3 en lo referente a prevención de enfermedades catastróficas (todo tipo de cáncer) relacionadas con la falta de un sistema de vigilancia que permita detectar el riesgo radiológico proveniente de elementos radiactivos naturales y fuentes artificiales la falta de personal capacitado y especializado en el campo de la protección radiológica y dosimetría de las radiaciones dentro de los establecimientos de salud pública. (Rediseño Curricular, 2015)

El Plan Nacional del Buen Vivir propone el establecimiento de una formación integral a fin de alcanzar la sociedad socialista del conocimiento. Ello nos permitirá dar el salto de una economía de recursos finitos (materiales) a la economía del recurso infinito: el conocimiento. Es preciso centrar los esfuerzos para garantizar a todos el derecho a la educación, bajo condiciones de calidad y equidad, teniendo como centro al ser humano y el territorio. (Rediseño Curricular, 2015)

Los problemas y necesidades que aborda la carrera de Física en el contexto del Objetivo 4: “Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía”, políticas 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 están relacionadas con el bajo porcentaje de profesores universitarios con título de cuarto nivel en ciencias físicas que se constituyan en actores claves de la construcción del buen vivir, falta de docentes universitarios con especialidad en física que contribuyan a la formación de otros profesionales que requieren la física como ciencia básica o complementaria, bajo porcentaje de profesionales en física que interactúen entre la universidad, el sector productivo y la investigación científica y tecnológica, para la transformación de la matriz productiva, insuficiente generación de conocimiento científico en las diferentes áreas de la física en el Ecuador. (Rediseño Curricular, 2015)

4.2.3.1.1 Las tendencias demográficas y estructura productiva del entorno local, regional y nacional

a. Características sociodemográficas

Población

Según la agenda de la zona 3, se puede manifestar que, en la zona existe un total de 1`456.302 habitantes, (Cotopaxi: 409.205 habitantes; Tungurahua: 504.583; Chimborazo: 458.581; Pastaza: 83.933 habitantes.) De las cuales 705.069 son hombres, que equivale al 48% del total de la población; y 751. 233 son mujeres, que equivalen a 52%. La población indígena corresponde al 24,8% del total de la zona, representadas en 12 nacionalidades, de los cuales siete de ellas presentes en la provincia de Pastaza que son: Achuar, Andwa, Woorani, Shiwiar, Shuar, Zápara y Kichwa; Panzaleo en Cotopaxi; Puruhá en Chimborazo; Chibuleo Quisapincha y Salasaca, en Tungurahua (Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015, pág. 13).

- El porcentaje de población a partir de los 65 años se ha mantenido en el 8%.
- La Zonal 3 Centro es la más extensa del país, con un área de 44.899 km², que equivale al 18% del territorio ecuatoriano.

Estructura Productiva

La zona 3 se basa en 3 ejes primordiales:

- Agropecuario con agricultura familiar campesina (AFC), se sustenta básicamente en la producción de leche y carne bovina en mínimos niveles para el consumo local, mientras que en el fondo del valle interandino están las haciendas dedicadas a la producción ganadera de leche y carne para la industria.
- Producción manufacturera ligada a población urbana o peri urbana, con uso de cierto grado de tecnología y especialización en la elaboración de productos de uso y consumo nacional y un pequeño porcentaje para la exportación a mercados crecientes a nivel mundial.

- Turismo empresarial, comunitario, de aventura y ecológico que contribuyen a fortalecer las economías urbanas y rurales de la zona, parte de esto también está el generar el bioconocimiento, cuyas bases están en la Región Andina, Litoral y Amazonía.

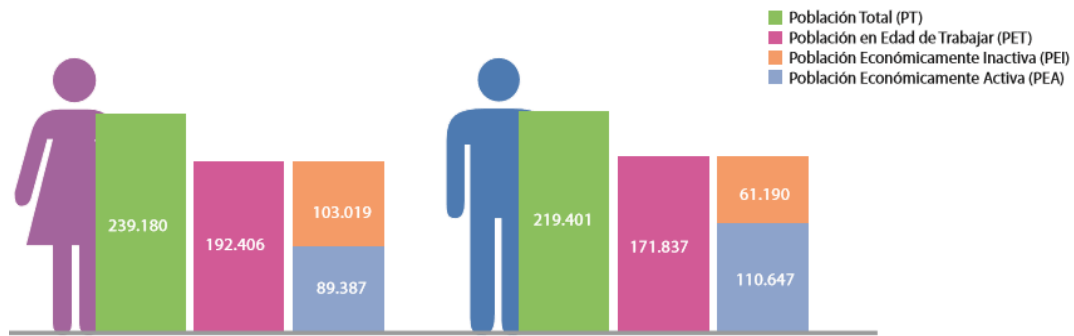
Ambato presenta una especialidad económica basada en actividades del sector terciario, con una PEA e infraestructura muy especializada en comercio, configurándose como uno de los núcleos urbanos más importantes del país; además, existen otras actividades que se desarrollan exitosamente como la manufactura, inmobiliarias, investigación científica y técnica, que disponen de equipamiento para ofrecer servicios y potenciar estas actividades y el desarrollo de la zona.

Riobamba posee cinco especialidades las mismas que son: “información y comunicación” y “actividades profesionales, científicas y técnicas”, se ha determinado al territorio como especializado en “enseñanza”, y especializado en “actividades de atención a la salud humana”, finalmente, Riobamba posee mucha especialización en “administración pública y defensa”, como actividades que destacan en la zona. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015)

Empleo y Ocupación

Dentro de la población en Chimborazo, el 50.5 % trabaja de forma autónoma, donde el 31.8 % se dedica a la agricultura y trabajos calificados, y únicamente el 5.3% de toda la población económicamente activa son profesionales. Por otra parte, el analfabetismo en Chimborazo ha disminuido a un 13.5%, esto lo demuestra los datos presentados en el año 2010 por el INEC (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015)

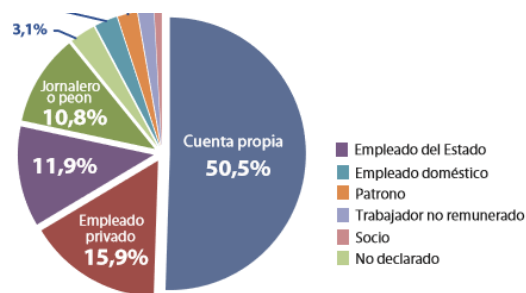
Gráfico 28: Empleo y ocupación de la población de la provincia de Chimborazo



* La Población en edad de trabajar y la PEA se calculan para las personas de 10 años de edad y más.

Fuente: (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015)

Gráfico 29: Ocupación de los Chimboracenses



Fuente: (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015)

Sector Estratégico

La infraestructura eléctrica existente en la zona genera 471,62 MW, Tungurahua aporta 456 MW con sus tres hidroeléctricas: San Francisco 216 MW, Agoyán 156 MW y Pucará 70 MW; Cotopaxi aporta con 15,245 MW, de sus plantas Illuchi 1, Illuchi 2 con 524 MW y 6,5 MW respectivamente, Angamarca con 0,375 MW. El Estado 2,1 MW y Catzacón 1,0 MW;

Chimborazo aporta 0,3765 MW de las hidroeléctricas Alao 0,53 MW, Alausí con 0,265 MW (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015, pág. 54).

El potencial hídrico que ofertan las cuencas hidrográficas en la zona, es utilizado para el consumo doméstico, riego y generación de energía eléctrica.

En el territorio zonal funcionan 13 centrales hidroeléctricas, seis de ellas en la provincia de Cotopaxi, cuatro en Tungurahua y tres en Chimborazo, en conjunto producen alrededor de 471,62 MW. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015, pág. 55)

b. Oferta educativa

El proceso de evaluación a la calidad de educación en universidades y escuelas politécnicas del país definió la categorización, dentro de la zona 3 existen tres universidades que pertenecen a la categoría B y tres universidades a la categoría C. Sin embargo, la Secretaría de Educación Superior Ciencia y Tecnología (SENESCYT) en el año 2017 reconoce al ESPOCH como una Universidad de Excelencia por haber obtenido la Categoría “A” en uno de los procesos de acreditación institucional.

Mediante la investigación vía portales webs de las Universidades existentes en la zona 3, se puede manifestar que no hay otras instituciones de Educación Superior que oferten la carrera de Física, lo cual demuestra que Ecuador requiere más Físicos que contribuyan a la industria, educación superior, ciencia y tecnología; lo cual permitiría vincularlos a la solución de problemas con la realidad nacional del país.

Oferta académica para el Segundo Semestre 2017 zona 3

Tabla 53: Oferta académica de Física Zona 3

Descripción	Detalle
Institución de Educación Superior	Escuela Superior Politécnica De Chimborazo
Carrera:	Física
Sede de los estudios:	Riobamba
Modalidad de los estudios:	Presencial
Título que otorga:	Físico/a ⁷

Fuente: (Secretaría de Educación Superior, Ciencia y Tecnología., 2017)

Elaborado por: El autor

⁷ ecuadoruniversitario.com/programas-academicos/oferta-academica-la-escuela-superior-politecnica-del-chimborazo-segundo-semester-2017/

Oferta académica para el Segundo Semestre 2017 de la República del Ecuador

A nivel del país existen otras universidades que tienen la oferta educativa en:

Tabla 54: Oferta académica de Física a nivel Nacional

Descripción		Detalle
Institución de Educación Superior	Escuela Politécnica Nacional	Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay
Carrera:	Física	Física
Sede de los estudios:	Quito	Urcuqui
Modalidad de los estudios:	Presencial	Presencial
Título que otorga:	Físico/a ⁸	Físico/a ⁹

Fuente: (Secretaría de Educación Superior, Ciencia y Tecnología., 2017)

Elaborado por: El autor

c. Actividades económicas

Las principales actividades económicas que se desarrolla en la zona 3 son:

Gráfico 30: Actividades Económicas en la Zona 3

Orden	Actividad económica	VAB
1	Construcción	3 239 744,1
2	Transporte, información y comunicaciones	3 222 748,5
3	Comercio	3 057 943,8
4	Manufacturas	2 452 090,8
5	Suministro de electricidad y agua	1 614 658,9
6	Actividades profesionales e inmobiliaria	1 565 810,6
7	Agricultura, ganadería silvicultura y pesca	1 478 140,8
8	Enseñanza	1 344 989,3
9	Administración pública	1 269 770,5
10	Salud	984 336,1
11	Actividades financieras	636 991,7
12	Actividades de alojamiento y de comidas	489 404,3
13	Otros servicios	289 671,5
14	Explotación de minas y canteras	19 501,6
Total VAB		21 665 802,4

Fuente: (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015)

⁸ <https://drive.google.com/file/d/0Bx5LrhG5X9nEYk9BQ085Yk1tWEk/view> (Pág. 1)

⁹ <https://drive.google.com/file/d/0Bx5LrhG5X9nEYk9BQ085Yk1tWEk/view> (Pág. 14)

d. Sector económico: empresas u organizaciones económicas, en su número y tamaño

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

Gráfico 31: Número de Empresas y tipo de Empresas en la Zona 3

Provincia	Sectores económicos	Tipo de unidad legal		Tamaño de la empresa			
		Persona natural	Persona jurídica	Microempresa	Pequeña empresa	Mediana empresa	Grande empresa
Cotopaxi	Industrias Manufactureras	1 463	39	1 397	84	16	5
Chimborazo	Industrias Manufactureras	1 736	42	1 658	99	16	5
Tungurahua	Industrias Manufactureras	3 480	150	3 194	357	61	18
Pastaza	Industrias Manufactureras	329	6	322	12	1	0

Nota: Tamaño y tipo de empresas manufactureras.
Fuente: INEC, Directorio de Empresas, 2012.
Elaboración: Senplades, Zona 3 Centro.

La participación de mano de obra calificada en Cotopaxi es el 10,47%, Chimborazo 13,32%, Tungurahua 12,5% y Amazonía el 11,5%; en tanto, el promedio en la zona de planificación es 12,3% y en el ámbito nacional es 17,1% (INEC – ENEMDU 2012).

De acuerdo con el INEC 2010, en tercer lugar del sector productivo está la industria manufacturera que aportó con el 25% del Producto Interno Bruto (PIB). En el 2001, se dedicaron a esta actividad 64.080 personas (12% PEA), mientras que en el 2010, estuvieron 74.419 personas, que significa el 8,5% de la PEA zonal. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015, pág. 42)

4.2.3.1.2 Las necesidades del desarrollo científico-tecnológico

a. Tendencias científicas – tecnológicas con parámetros de calidad.

El INEC 2013, señala que el analfabetismo digital en personas que van desde los 15 hasta los 49 años de edad se ha reducido significativamente desde el 2008, cuyo

promedio de personas que accedieron a esta tecnología fue del 32,4%, al 2013 disminuyó al 20%, esto significa que en gobierno de turno el acceso a tecnologías digitales de información se incrementó en 12,4 puntos.

En la zona 3, la provincia con mayor acceso a uso de tecnologías digitales para la información y comunicación (TIC), es la provincia del Tungurahua, donde apenas el 15% de personas no acceden a este servicio, seguida por Cotopaxi, Chimborazo y la Amazonía en un 14%. El promedio de habitantes que no acceden a Tics en las cuatro provincias, está por encima del 20% del promedio nacional (Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015, pág. 54).

Tecnologías de la información y comunicación (TIC) uso de internet en establecimientos educativos

El uso de Internet por los estudiantes dentro de los establecimientos educativos está representado por los siguientes porcentajes: Cotopaxi el 38,2%, Chimborazo 41,4%, Tungurahua 42,6% y la Amazonía en un 23,7%; mientras que el promedio zonal es 40,1% y el nacional 34,1% (Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015, pág. 36).

Por otro lado, al hablar de tecnologías, debemos tomar en cuenta el avance que han tenido las Universidades y Escuelas Politécnicas durante los últimos años, ya que se ha adquirido diversos equipos de cómputo, laboratorios de docencia e investigación; con esto se busca incrementar la formación práctica de los estudiantes y a futuro el rendimiento de los profesionales en diversas áreas laborales.

La carrera de Física busca formar a sus estudiantes en ámbitos prácticos relacionados con la física clásica, electromagnetismo, óptica, fluidos, termodinámica, radiaciones, física computacional, entre otros; logrando incentivarlos a estudios posteriores en áreas relacionados con la Nanociencias, Física Médica, Nanotecnología, Biomedicina, etc.

b. Principales avances científico tecnológico, orientados a la carrera en estudio.

El Objetivo 3, establece la idea de “Mejorar la calidad de vida de la población”, ante esto la carrera de Física, busca incursionar en estudios relacionados con la Física

Médica y las radiaciones ionizantes, desarrollando investigaciones tanto a nivel médico como ambiental, logrando contribuir de manera significativa a la mejora de la calidad de vida de los ecuatorianos. Es importante mencionar, que a nivel del mundo, las normativas que rigen estudios relacionados a temas como los antes mencionados, presentan un avance significativo, por lo cual es relativamente importante que el Ecuador pueda desarrollar nuevas leyes y reglamentos que regule el uso y manejo de elementos, equipos e insumos radioactivos.

Debido a los avances científicos, los nuevos procesos de conectividad y la influencia de tecnología vanguardista, los futuros profesionales requieren una formación mucho más profunda; por estas razones, la ESPOCH, como Institución de Educación Superior, compromete sus recursos para lograr una adecuada implementación de laboratorios y centros de formación acorde a las actuales necesidades de la sociedad ecuatoriana.

4.2.3.1.3 Los requerimientos de la planificación nacional y regional

a. Análisis situacional del contexto nacional, regional y local (ámbitos sociales, económicos, políticos y culturales).

Ámbito Político Nacional

Ecuador ha fortalecido sus relaciones con la Unión Europea y ha abierto otras con el Mercado Común del Sur (MERCOSUR), Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América - Tratado de Comercio de los Pueblos (ALBA-TCP), Comunidad de Estados Latinoamericanos y del Caribe (CELAC), Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR), Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica (BRICS) y la Unión Europea (UE). Con la UE suscribió el Protocolo de Adhesión al Acuerdo Comercial Multipartes, el 11 de noviembre en Bruselas (Bélgica), la que cuenta con un mercado de 513 millones de personas en 28 países, se estima que las exportaciones nacionales se incrementen 1,6% hasta el 2020, convirtiéndose en nuestro principal destino no petrolero. El 99,7% de la oferta exportable del país ingresará a este bloque con 0% de arancel, con lo cual se ahorrarían \$ 400.000.000, en pago de tributos. Los acuerdos con China favorecen créditos a bajas tasas de interés para financiamiento de megaproyectos hidroeléctricos,

multipropósitos e infraestructura vial, en donde los Físicos contribuirían de gran manera a nivel tecnológico, científico e industrial (Dirección de Planificación, 2017, pág. 30).

Ámbito Social Nacional

Los profesionales en Física coadyuvan al desarrollo social del país mediante la conformación de grupos multidisciplinarios que desarrollen proyectos dentro de los campos de acción emergente en ámbitos como: pobreza, salud y educación.

Ámbito económico nacional

El sistema económico del Ecuador es social y solidario por definición constitucional (CE, 2008, art. 283), ya que propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la naturaleza. A partir de esta definición, se busca garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales e inmateriales que posibiliten el Buen Vivir, en el cual interactúan los subsistemas de economía pública, privada, popular y solidaria.

b. Análisis sectorial y diagnóstico territorial.

Administrativamente, la zona está constituida por cuatro provincias (Cotopaxi, Chimborazo, Pastaza y Tungurahua), 30 cantones, 139 parroquias y para optimizar la prestación de servicios y acercarlos a la ciudadanía, se han definido 19 distritos y 142 circuitos. Esta zona se caracteriza por su ubicación geográfica estratégica, se constituye en una conexión importante entre la Sierra, la Costa y la Amazonía. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015, pág. 12)

4.2.3.1.4 Las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional (empleadores, egresados, expertos).

a. Estudios macro y micro regionales

La carrera de Física busca fortalecer el rol del conocimiento, promoviendo la investigación científica y tecnológica, formando profesionales que luego de su posgrado se conviertan en investigadores responsables con la sociedad y la naturaleza.

A nivel macro, micro regional la carrera de Física busca generar talento humano capaz de desarrollar e innovar en temas tecnológicos e investigativos, contribuyendo de esta manera al cumplimiento de los objetivos propuestos en el Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) enmarcándose en los nuevos lineamientos del Plan Toda Una Vida.

b. Oferta y demanda educativa

La Física así como las demás ciencias básicas, históricamente han estado excluidas del progreso del Estado a pesar de ser la base fundamental para crear un Sistema de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i). El PNBV, propone implementar un modelo de gestión del conocimiento común y abierto al espacio público, vinculado a la investigación localizada en las necesidades del país y con miras a la innovación social. Dentro de este contexto varios son los sectores donde un Físico, puede coadyuvar a solucionar problemas de interés público, económico y social, como la transformación local de la materia prima, obtención de nuevas fuentes de energía, aplicación de nuevas técnicas de diagnóstico y tratamiento médico, excelencia en la docencia media y universitaria, así como la investigación y divulgación científica de calidad hecha en el país acorde a las necesidades y problemas que se requiere potenciar.

De esta manera, creemos garantizar una respuesta óptima a los problemas que resolverá la profesión en los sectores estratégicos: salud, hidrocarburos, minería, electricidad, telecomunicaciones y de interés público. Estamos seguros que nuestros profesionales contribuirán a la conservación y preservación de los recursos, mediante la toma de conciencia y una participación efectiva y sostenida.

Demanda educativa

El profesional en física podrá ocupar puestos de trabajo como los que se mencionan a continuación:

- Investigador (Nanociencias, óptica y radiaciones)
- Físico Médico
- Oficial de Protección Radiológica
- Dosimetrista

- Profesional Libre
- Docencia

c. Seguimiento a graduados.

Según la investigación realizada por María Cristina Manzano Martínez y Héctor Santiago López Zurita en el ensayo “La Educación Superior en la Zona de Planificación 3 del Ecuador” concluye que: del total de graduados durante el periodo 2001- 2009, el 55% están en los campos de ciencias sociales, educación y educación comercial; el 18% en las carreras de ingeniería, industria y construcción, seguida por ciencias jurídicas con un 10% y las Ciencias de la salud con un 6%. En el rubro “los demás” se encuentran áreas como, física y química, entre otros¹⁰.

Cabe indicar que la Escuela de Física y Matemática de la ESPOCH, en el “IV Encuentro de Graduados y I de Empleadores” programada por la Comisión de Vinculación de la Facultad de Ciencias, tuvo la participación de 8 personas, las cuales permitieron realizar una encuesta que indicó que el 75% labora en instituciones públicas y el 25% labora en el sector privado. De esta población el 11% posee Diploma Superior, el 25% posee Doctorado, el 34% cursó Maestrías pero el 33% no dispone de ningún posgrado (Informe IV Encuentro de Graduados y I de Empleadores., 2017)

4.2.3.1.5 Capacidades y Habilidades requeridas de los Profesionales de la Carrera

a. Conocimientos

- Capacidad de lectura comprensiva.
- Capacidad de comunicación oral, escrita, digital con características inclusivas.
- Capacidad de razonamiento crítico, numérico, lógico y abstracto.
- Capacidad de análisis y síntesis
- Actitud para investigación científica, espíritu emprendedor con actitud de Trabajo.

¹⁰ www.uti.edu.ec/antiguo/documents/investigacion/volumen2/01ManzanoyLopez.pdf

b. Metodologías

- **El método científico.-** Es la base de la investigación en las ciencias naturales apoyándose en el razonamiento lógico y la matemática, la física por estudiar los fenómenos naturales se apunala en este método para elaborar teorías que modelen el comportamiento de la naturaleza en sus elementos más fundamentales.
- **Método inductivo-deductivo.-** Permitirá observar e identificar paso a paso el funcionamiento de los equipos para determinar las posibles fallas.
- **Método Analógico.** Cotejará datos en particular que poseen cierta semejanza, compararlos y posteriormente dar una conclusión y establecer parámetros como conocer los procesos del pasado y entender los fenómenos del hoy, proyectando o modificando al futuro, pudiendo encontrar situaciones muy parecidas que no son producto de la casualidad.
- **Método Lógico.-** Método científico que elabora conclusiones generales a partir de enunciados observacionales particulares y parte de lo particular a lo general.
- **Método Histórico.-** Comprende el conjunto de técnicas, métodos y procedimientos usados por los historiadores para manejar las fuentes primarias y otras evidencias (arqueología, archivística, disciplinas auxiliares de la historia, etc.) para investigar sucesos pasados relevantes para las sociedades humanas
- **Método Heurístico.-** Es la parte práctica del concepto de heurística, que es cualquier enfoque para la resolución de problemas, aprendizaje o descubrimiento que emplea un método práctico no garantizado para ser óptimo o perfecto, pero suficiente para los objetivos inmediatos.
- **Método Experimental.-** es un tipo de método de investigación en el que el investigador controla deliberadamente las variables para delimitar relaciones entre ellas, está basado en la metodología científica.

c. Aptitudes

- Lectura comprensiva
- Razonamiento lógico
- Comunicación oral y escrita
- Capacidad de autoestima y decisión de profesionalización.

- Conocimiento del Buen Vivir y de la realidad socioeconómica, tecnológica y ecológica del país.
- Conocimientos técnicos y prácticos

d. Actitudes

- Colaborar en la ejecución de proyectos científicos y de asistencia técnica.
- Dictar docencia en instituciones de enseñanza media, institutos de enseñanza técnica- profesional y educación superior.
- Iniciar exitosamente una formación de postgrado, tanto en física como en ingeniería.
- Desempeñarse satisfactoriamente en trabajos de instrumentación.

e. Destrezas

- Capacidad de autoestima y decisión de profesionalización
- Observación y práctica de valores éticos y morales
- Desarrollo integral del profesional

f. Habilidades

- La capacidad de análisis y síntesis
- El pensamiento verbal y lógico matemático.
- La resolución objetiva de problemas
- La expresión oral y escritura técnico-científica
- La sociabilidad de resultados
- La conciencia ambiental
- La creatividad
- La puntualidad
- El respeto
- La ética social y científica.

g. Competencias laborales

Mediante el estudio y aprendizaje de las materias básicas de la Física se consiguen competencias generales como:

- Conocer el trabajo en el laboratorio, el uso de la instrumentación, tecnología y métodos experimentales más utilizados, adquiriendo la habilidad y experiencia para realizar experimentos de forma independiente. Ello le permitirá ser capaz de observar, catalogar y modelizar los fenómenos de la naturaleza.
- Adquirir una sólida base teórica, matemática y numérica, que permita la aplicación de la Física a la solución de problemas complejos mediante modelos sencillos.
- Desarrollar una clara percepción de situaciones aparentemente diferentes pero que muestran evidentes analogías físicas, lo que permite la aplicación de soluciones conocidas a nuevos problemas. Para ello es importante que el alumnado, además de dominar las teorías físicas, adquiera un buen conocimiento y dominio de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.
- Desarrollar la habilidad de identificar los elementos esenciales de un proceso o una situación compleja que le permita construir un modelo simplificado que describa, con la aproximación necesaria, el objeto de estudio y permita realizar predicciones sobre su evolución futura. Así mismo, debe ser capaz de comprobar la validez del modelo introduciendo las modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones y las observaciones y/o los resultados experimentales.
- Conocer las posibilidades de aplicar la Física en el mundo laboral, docente y de investigación, desarrollo tecnológico e innovación y en las actividades de emprendeduría.
- Saber organizar y planificar el tiempo de estudio y de trabajo, tanto individual como en grupo; ello les llevará a aprender a trabajar en equipo y a apreciar el valor añadido que esto supone.
- Ser capaz de participar en debates científicos y de comunicar tanto de forma oral como escrita a un público especializado o no cuestiones relacionadas con la Ciencia y la Física. También será capaz de utilizar en forma hablada y escrita otro idioma, relevante en la Física y la Ciencia en general, como es el inglés.
- Poseer la base necesaria para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, tanto desde la formación científica, (realizando un master y/o doctorado), como desde la actividad profesional.

Competencias específicas evaluables

Las competencias específicas evaluables de la titulación serán:

- Conocer y comprender los esquemas conceptuales básicos de la Física y de las ciencias experimentales.
- Conocer, comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados en Física.
- Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, localizando en su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y el fenómeno físico que puede ser descrito a través de ellas.
- Adquirir destreza en la modelización matemática de fenómenos físicos.
- Observar fenómenos naturales y realizar experimentos científicos.
- Analizar, sintetizar, evaluar y describir información y datos científicos.
- Evaluar y analizar cuantitativamente los resultados experimentales.
- Realizar informes sintetizando los resultados de experimentos científicos y sus conclusiones más importantes.
- Utilizar la instrumentación científica actual y conocer sus tecnologías innovadoras.
- Utilizar herramientas informáticas y de programación en el contexto de la matemática aplicada.
- Haber desarrollado habilidades para la popularización de las cuestiones concernientes a la cultura científica y de aspectos aplicados a la física clásica y moderna.
- Organizar y planificar el tiempo de estudio y trabajo, tanto individual como en grupo.
- Saber discutir conceptos, problemas y experimentos defendiendo con solidez y rigor científico sus argumentos.
- Saber escuchar, trabajar e integrarse en un equipo científico multidisciplinar
- Iniciar trabajos de investigación supervisados desarrollando la habilidad para llevarlos adelante de forma autónoma.
- Saber redactar un proyecto de innovación y gestionar la solicitud de financiación.

h. Valores

Los valores obtenidos por el físico durante su proceso de formación son:

- Ser capaz de plantear proyectos factibles y amigables con el planeta, y dar solución a problemas actuales que afectan el desarrollo de los sectores estratégicos del país, fortaleciendo áreas multidisciplinarias entre la ciencia y la ingeniería, con alta responsabilidad ambiental.
- Desarrollar investigación teórica o aplicada, con gran capacidad de análisis crítico, donde la ética y los valores como el respeto, la responsabilidad, la honestidad, la tolerancia o la honradez, reflejen un trabajo con fundamento altamente científico y humanista.
- Explicar correctamente las leyes que describen las fuerzas en la naturaleza, como son la gravitacional, electromagnéticas y las interacciones nucleares, estableciendo las diferencias entre la Física Clásica y la Física Moderna, según lo requiera cada caso.
- Lograr evaluar métodos de investigación científica, apoyándose principalmente en técnicas matemáticas, computacionales, e informáticas en la recolección, tabulación, representación, análisis e interpretación de la información, así como de la aplicación de los resultados.
- Desarrollar habilidades de comunicación y transmisión del conocimiento como investigador o docente.
- Comprender los fenómenos físicos del universo, el comportamiento e interacción de la materia y la energía, así como procesos aplicativos de la Física, con capacidad de abstracción análisis y síntesis.
- Generar modelos matemáticos acerca del comportamiento de la materia y su interacción con la energía, basándose en la teoría existente o desarrollando nuevos modelos que conlleven a la resolución de problemas teóricos en prácticos
- Examinar bibliografía especializada en física teórica o experimental, para fundamentar sus propias investigaciones, mediante una correcta interpretación de la documentación seleccionada, en concordancia a la problemática a resolver.
(Rediseño Curricular, 2015)

4.2.3.2 Mapa de actores y actoras sociales

Actores

- Profesionales Físicos
- Universidades y Escuelas Politécnicas
- Instituciones de Salud (Hospitales del IESS, Hospitales del Ministerio de Salud Pública, Hospitales y Clínicas Privadas)
- Industria electrónica (Electrónica de Potencia, Telecomunicaciones, Robótica, Etc.)
- Ministerio de Recursos Naturales No Renovables
- Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
- Ministerio del Ambiente
- Ministerio de Industrias y Productividad
- Ministerio de la Minería
- Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información
- Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero y Metalúrgico – INIGEMM
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología – INAMHI
- Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales
- Cámaras de Industria y Producción

4.2.3.3 Análisis FODA

4.2.3.3.1 Factores internos

Tabla 55: Factores internos de la carrera de Física

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none">• Rediseño curricular aprobado por el CES• Planta docente con títulos de cuarto nivel.• Alta evaluación al desempeño	<ul style="list-style-type: none">• Falta de infraestructura física para el proceso académico e investigativo.• Reducida participación docente en redes de investigación.

<p>docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de mejoras para la evaluación del desempeño docente. • Seguimiento y evaluación al silabo. • Autoevaluación muy satisfactorio acorde a los indicadores de calidad. • Adecuada distribución horaria • Docentes a tiempo completo. • Publicaciones indexadas y obras de relevancia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inestabilidad laboral de docentes ocasionales • Fondo bibliográfico desactualizado. • Asignación de cátedras sin considerar la formación docente. • Los sistemas informáticos de la carrera están desactualizadas. • Escaso presupuesto para la adquisición de material bibliográfico. • Falta de mantenimiento para equipos y laboratorios. • Deterioro de la infraestructura física de los modulares. • Reducido personal docente con titularidad. • Escasos docentes con formación en el grado de PhD • Falta de socialización de los convenios firmados vigentes. • Inexistencia de convenios con instituciones privadas. • Falta de presupuesto para proyectos de vinculación. • Inexistencia de base de datos sobre prácticas pre profesionales. • Capacitación y actualización docente limitada. • Débil comunicación entre las distintas instancias que componen la carrera.
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Reducidos suministros para los equipos tecnológicos existentes.
--	---

Fuente: (Comision de Carrera, 2017), Reuniones del Equipo de Trabajo

Elaborado por: El autor

4.2.3.3.2 Factores externos

Tabla 56: Factores Externos de la carrera de Física

Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Plataforma virtual Moodle ESPOCH • Oferta académica única en la zona 3. • Líneas de investigación sujetas al Plan Nacional de Desarrollo • Demanda laboral en sectores sociales y productivos (Educativas, Salud, Industria, Tecnología e Investigación). • Necesidades de la sociedad insatisfechas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas de austeridad económica en el Ecuador. • Inmigración de profesionales con el mismo perfil. • Limitados proveedores locales de equipamiento e insumos tecnológicos. • Falta de conocimientos sobre herramientas administrativas orientadas a la gestión. • Ausencia de políticas nacionales para fortalecer el estudio de la Física • Bachillerato General Unificada • Unidad de Admisión y Nivelación no cumple con su propósito en relación a las ciencias básicas. • Migración y deserción estudiantil

Fuente: (Comision de Carrera, 2017), Reuniones del Equipo de Trabajo

Elaborado por: El autor

4.2.3.3.3 Macro fortalezas y nudos críticos

Tabla 57: Macro Fortalezas y Nudos Críticos

Macro Fortalezas	Nudos Críticos
Función Academia	
<p>Planificación Curricular</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rediseño curricular aprobado por el CES • Seguimiento y evaluación al silabo • Adecuada distribución horaria <p>Personal académico pertinente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Docentes a tiempo completo. • Planta docente con títulos pertinentes a las materias que dictan. 	<p>Escasos docentes con formación doctoral y actualización pedagógica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pocos docentes con formación de doctores (PhD). • Capacitación y actualización docente limitada. <p>Rotación de diversas asignaturas sin considerar la formación docente.</p> <p>Inestabilidad laboral de los docentes por falta de titularidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducido personal docente con titularidad. (Nombramiento) • Inestabilidad laboral de docentes ocasionales <p>Fondo bibliográfico desactualizado.</p> <p>Aumento de estudiantes desertores y reprobados</p> <p>Migración y deserción estudiantil</p>
Función Investigación	
<p>Desarrollo académico y científico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Publicaciones indexadas y obras de relevancia. 	<p>Inadecuado desarrollo científico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigaciones desarticuladas a las líneas de investigación de la carrera. • Reducida participación docente en redes de investigación. <p>Deficiente calidad en los laboratorios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deficiencia de laboratorios para las actividades académicas e investigativas • Inexistencia de mantenimiento para equipos y laboratorios.
Función Vinculación	
	<p>Inadecuado plan de cooperación interinstitucional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inexistencia de seguimiento y evaluación de convenios. • Inexistencia de convenios con

	<p>instituciones privadas.</p> <p>Reducido presupuesto para proyectos de vinculación con la sociedad.</p> <p>Inexistencia de base de datos sobre prácticas pre profesionales.</p>
Función Gestión Administrativa	
<p>Autoevaluación de la carrera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluación muy satisfactorio acorde a los indicadores de calidad. <p>Desempeño del personal académico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alta evaluación al desempeño docente. • Plan de mejoras para la evaluación del desempeño docente. 	<p>Reducida asignación presupuestaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escaso presupuesto para la adquisición de material bibliográfico. <p>Ineficiente gestión organizacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inexistencia de un sistema informático para procesos académicos y administrativos. • Débil comunicación entre las distintas instancias que componen la carrera. • Reducidos suministros para los equipos tecnológicos existentes. • Ausencia de liderazgo de las autoridades <p>Débil infraestructura física y mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de infraestructura física para el proceso académico e investigativo. • Reducido mantenimiento de aulas.

Fuente: Análisis FODA
Elaborado por: El autor

4.2.3.3.4 Macro Oportunidades y factores críticos

Tabla 58: Macro Oportunidades y factores críticos

MACRO – OPORTUNIDADES	FACTORES CRÍTICOS
<p>Plataforma virtual Moodle ESPOCH</p> <p>Oferta académica única en la zona 3.</p> <p>Líneas de investigación Nacional.</p> <p>Demanda laboral en sectores sociales y productivos.</p>	<p>Políticas de austeridad económica en el Ecuador.</p> <p>Inmigración de profesionales con el mismo perfil.</p> <p>Limitados proveedores zonales en equipamiento e insumos tecnológicos.</p> <p>Ausencia de políticas nacionales para el estudio de las ciencias básicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de políticas nacionales para fortalecer el estudio de la Física • Deficiente enseñanza de la física y matemática en establecimientos de educación media. • Bachillerato General Unificado. <p>Inadecuada admisión de estudiantes en las Universidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deficiente asignación de cupos a bachilleres para ingreso a las Universidades. • Improvisación docente en la Unidad de Admisión y Nivelación

Fuente: Análisis FODA

Elaborado por: El autor.

4.2.4 Elementos orientadores

4.2.4.1 Visión

Ser una Carrera líder en la Educación Superior y en el soporte científico y tecnológico para el desarrollo socioeconómicos y cultural de la provincia de Chimborazo, Región 3 y del país, con calidad, pertinencia y reconocimiento social.

4.2.4.2 Misión

Formar Físicos competitivos, emprendedores, conscientes de su identidad nacional, justicia social, democracia y preservación del ambiente sano, a través de la generación, transmisión, adaptación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico para contribuir al desarrollo sustentable de nuestro país, en consideración a las políticas del Plan Nacional para el Buen Vivir.

4.2.4.3 Valores

- Libertad
- Responsabilidad
- Honestidad
- Solidaridad
- Verdad
- Equidad
- Perseverancia
- Tolerancia
- Dignidad
- Igualdad
- Libertad de pensamiento
- Libertad de expresión
- Espíritu crítico
- Ética Profesional

4.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Afianzar la calidad académica a nivel de grado con pertinencia social
- Fomentar la investigación científica e innovación tecnológica
- Fortalecer la vinculación con la sociedad a través de la transferencia de ciencia y tecnología
- Consolidar la modernización de la gestión de la unidad académica.

4.3.1 Formulación estratégica

4.3.1.1 Definición de objetivos estratégicos y objetivos operativos

Tabla 59: Objetivos Estratégicos Y Objetivos Operativos

Objetivos Estratégicos	Objetivos operativos
OE1.- Afianzar la calidad académica a nivel de grado con pertinencia social.	OO-1.1.- Fortalecer docentes con estudios de doctorado
	OO-1.2.- Asegurar la formación integral de profesionales, con áreas complementarias de aprendizaje
	OO-1.3.- Garantizar concursos de méritos y oposiciones para profesores titulares en la carrera
	OO-1.4.- Asegurar la existencia del material bibliográfico de calidad acorde a las necesidades académicas.
OE2.- Fomentar la investigación científica e innovación tecnológica	OO-2.1.- Impulsar la investigación científica, tecnológica acorde a las exigencias sociales
OE3.- Fortalecer la vinculación con la sociedad a través de la transferencia de ciencia y tecnología	OO-3.1.- Impulsar la vinculación que generen la transferencia de conocimientos hacia la sociedad y la aplicación de nuevas tecnologías
	OO-3.2.- Conocer el grado de inserción laboral y seguimiento a graduados de la carrera
OE4.- Consolidar la modernización de la gestión de la unidad académica	OO-4.1.- Garantizar niveles de eficiencia en la gestión la carrera.
	OO-4.2.- Administrar y gestionar eficientemente el talento humano de la Unidad académica
	OO-4.3.- Impulsar el desarrollo de la infraestructura física y tecnológica que garanticen la efectiva gestión de los procesos académicos de la carrera

Fuente: Análisis FODA

Elaborado por: El autor

4.3.1.2 Definición de programas, proyectos y actividades

Función: Academia

Objetivo Estratégico 1.- Afianzar la calidad académica a nivel de grado con pertinencia social.

Tabla 60: Definición de programas, proyectos y actividades de la función academia

Objetivos Operativos	Estrategias	Programas	Proyectos	Actividades
OO-1.1: Garantizar el aseguramiento de la calidad académica de la carrera	Actualizar el plan curricular acorde al encargo social	Implementación curricular	Redefinición micro curricular	Definir las áreas de conocimiento. Establecer contenidos de asignaturas. Realizar el plan de estudios y sílabos. Realizar el seguimiento y evaluación de la planificación curricular. Asignar asignaturas a los docentes de acuerdo a su formación.
	Incrementar la eficiencia terminal de los estudiantes		Tutorías estudiantiles	Identificar las materias con dificultades para los estudiantes. Reuniones con docentes de las materias con dificultades. Programar las tutorías estudiantiles. Realizar el seguimiento y evaluación de tutorías estudiantiles.

<p>OO-1.2: Fortalecer docentes con estudios de doctorado</p>	<p>Impulsar la formación doctoral mediante convenios de cooperación interinstitucional</p>	<p>Estudios de posgrado</p>	<p>Formación doctoral</p>	<p>Seleccionar el personal idóneo para formación doctoral.</p> <p>Otorgar licencias para el estudio de posgrado. Realizar el seguimiento y evaluación a los doctorantes.</p> <p>Incorporar a la unidad académica.</p>
<p>OO-1.3: Asegurar la formación integral de profesionales, con áreas complementarias de aprendizaje</p>	<p>Potenciar el plan de capacitaciones.</p>	<p>Políticas de educación continua</p>	<p>Plan de capacitación en las capacidades pedagógicas.</p> <p>Capacitaciones en utilización de sistemas de enseñanzas MOODLE</p>	<p>Evaluación por parte de los estudiantes a los docentes.</p> <p>Verificación de resultados por parte de la comisión de la carrera.</p> <p>Análisis de resultados por las autoridades de la carrera.</p> <p>Capacitaciones (Seminarios, Foros, cursos) para el mejoramiento del desempeño laboral.</p> <p>Capacitación en la utilización de sistemas institucionales y extra institucionales</p>

<p>OO-1.4: Garantizar concursos de méritos y oposiciones para profesores titulares en la carrera</p>	<p>Seleccionar al personal académico pertinente e idóneo para la carrera</p>	<p>Impulso al reclutamiento y selección del personal idóneo</p>	<p>Reclutamiento y selección del personal académico</p>	<p>Realizar la convocatoria a concurso de méritos y oposición.</p> <p>Realizar el proceso de selección de personal académico.</p> <p>Realizar las acciones de personal de la titularidad docente.</p>
<p>OO-1.5: Asegurar la existencia del material bibliográfico de calidad acorde a las necesidades académicas.</p>	<p>Dotar de material bibliográfico (Físico-virtual) acorde a los requerimientos académicos de la carrera</p>	<p>Fortalecimiento bibliográfico</p>	<p>Adquisición y Actualización de la Biblioteca de la carrera</p>	<p>Verificar los requerimientos bibliográficos. Clasificar por áreas de conocimientos Adquirir material bibliográfico. Implementar el material bibliográfico en biblioteca.</p>

Fuente: Análisis FODA
Elaborado por: El autor

Función: Investigación

Objetivo Estratégico 2.- Fomentar la investigación científica e innovación tecnológica

Tabla 61: Definición de programas, proyectos y actividades de la función investigación

Objetivos Operativos	Estrategias	Programas	Proyectos	Actividades
OO-2.1: Impulsar la investigación científica, tecnológica acorde a las exigencias sociales	Articular y fortalecer las líneas de investigación de la carrera de acuerdo a las necesidades sociales de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo		Plan de investigación	Especificar las líneas de investigación articuladas al Plan Nacional de Desarrollo. Actualizar las temáticas de investigación
	Incentivar la cultura de investigación.	Consolidación de la producción e investigación académica y científica	Capacitación continua para investigadores	Capacitaciones en producción de artículos y elaboración de textos.
	Fortalecer la participación de docentes y estudiantes en eventos de ciencia y tecnología a nivel nacional e internacional.		Vinculación entre docentes y estudiantes en procesos de investigación.	Incorporación de docentes investigadores Selección a estudiantes investigadores

	Garantizar la producción académica científica mediante la publicación de libros, capítulos de libros y artículos científicos en revistas indexadas de alto impacto para la internacionalización del conocimiento		Fomento a la producción académica y científica.	Exhortar en los profesores el desarrollo y ejecución de producción académica científica. Efectuar el seguimiento y evaluación de la producción académica y científica.
	Gestionar el financiamiento de la investigación con aporte institucionales y extra institucionales			Solicitar al máximo organismo la asignación del presupuesto para investigación de acuerdo a lo que establece la ley.

Fuente: Análisis FODA

Elaborado por: El autor

Función: Vinculación con la sociedad

Objetivo Estratégico 3.- Fortalecer la vinculación con la sociedad a través de la transferencia de ciencia y tecnología

Tabla 62: Definición de programas, proyectos y actividades de la función vinculación con la sociedad

Objetivos Operativos	Estrategias	Programas	Proyectos	Actividades
OO-3.1: Impulsar la vinculación que generen la transferencia de conocimientos hacia la sociedad y la aplicación de nuevas tecnologías	Impulsar convenios de cooperación con los sectores sociales y productivos.	Vinculación con la sociedad	Cooperación interinstitucional	Firmar convenios. Establecer los parámetros presupuestarios para el desarrollo de proyectos integrales de vinculación. Seguimiento y evaluación de los convenios.
OO-3.1: Conocer el grado de inserción laboral y seguimiento a graduados de la carrera	Promover un efectivo programa de seguimiento a graduados		Seguimiento a graduados e inserción laboral	Planificar y ejecutar eventos de seguimientos a graduados. Generar informes de inserción laboral

Fuente: Análisis FODA
Elaborado por: El autor

Función: Gestión administrativa

Objetivo Estratégico 4.- Consolidar la modernización de la gestión de la unidad académica.

Tabla 63: Definición de programas, proyectos y actividades de la función gestión administrativa

Objetivos Operativos	Estrategias	Programas	Proyectos	Actividades
OO-4.1: Garantizar niveles de eficiencia en la gestión de la carrera.	Fortalecer la información y comunicación a nivel interno de la carrera.		Sistematización de la información	<p>Recopilar de información académica y administrativa.</p> <p>Clasificar la información.</p> <p>Determinar los parámetros para la sistematización de la información.</p> <p>Realizar el sistema de información.</p> <p>Evaluar el sistema.</p> <p>Aplicar el sistema.</p>
	Gestionar la dotación e implementación de equipos, herramientas, materiales y suministros para el funcionamiento académico y			Realizar la planificación operativa anual articulado a la planificación estratégica.

	administrativo.			
OO-4.2: Administrar y gestionar eficientemente el talento humano de la Unidad académica	Lograr un ambiente laboral óptimo que permita el desarrollo eficiente de la gestión interna de la carrera.			<p>Mejorar la comunicación con los actores al interno de la carrera.</p> <p>Potencializar a los profesionales en las distintas áreas de conocimientos.</p> <p>Garantizar el equilibrio de funciones y responsabilidades en los servidores.</p>
OO-4.3: Impulsar el desarrollo de la infraestructura física y tecnológica que garanticen la efectiva gestión de los procesos académicos de la carrera	Gestionar la implementación de ambientes físicos adecuados para el desarrollo de actividades de docencia, investigación, vinculación, y gestión administrativa de la carrera.	Plan de modernización.	Construcción de aulas y laboratorios	<p>Definir los requerimientos de infraestructura para la academia e investigación.</p> <p>Levantar los estudios arquitectónicos de la infraestructura requerida.</p> <p>Ejecutar la construcción de la/s obra/s propuestas.</p>

Fuente: Análisis FODA

Elaborado por: El autor

4.3.2 Táctico Operacional

4.3.2.1 Programación plurianual, metas e indicadores

Función: Academia

Objetivo Estratégico 1.- Afianzar la calidad académica a nivel de grado con pertinencia social.

Tabla 64: Programación plurianual, metas e indicadores de la función academia

Objetivos Operativos	Metas	Indicadores
Garantizar el aseguramiento de la calidad académica de la carrera	Actualizar el Plan curricular hasta diciembre del 2021	Documento del plan curricular.
	Disminución en un 20% progresivo anual de estudiantes reprobados y desertores	# de materias con dificultades # de tutorías realizadas # de docentes ejecutores de tutorías # de estudiantes matriculados en el periodo académico # de estudiantes reprobados # de estudiantes desertores.

Fortalecer docentes con estudios de doctorado	Incrementar en "50%" los docentes con título de doctores.	# de docentes con licencia. # de docentes en proceso educativo. # de docentes con título de doctor.
Asegurar la formación integral de profesionales, con áreas complementarias de aprendizaje	Complementar los conocimientos de los docentes en un 70%.	# de docentes evaluados. # de docentes que requieren capacitaciones # de docentes en capacitaciones
	Fortalecer la utilización de la plataforma virtual institucional en un 80%	# de capacitaciones
Garantizar concursos de méritos y oposiciones para profesores titulares en la carrera	Incorporar en un 60% de docentes titulares a la carrera	# de docentes reclutados. # de docentes seleccionados. # de docentes incorporados
Asegurar la existencia del material bibliográfico de calidad acorde a las necesidades académicas.	Mejorar en al menos en un 50% el fondo bibliográfico.	# de libros requeridos # de libros adquiridos # de libros disponibles

Fuente: Formulación Estratégica

Elaborado por: El autor

Función: Investigación

Objetivo Estratégico 2.- Fomentar la investigación científica e innovación tecnológica

Tabla 65: Programación plurianual, metas e indicadores de la función investigación

Objetivos Operativos	Metas	Indicadores
Impulsar la investigación científica, tecnológica acorde a las exigencias sociales	Determinar las líneas de investigación hasta finales del primer semestre del 2019.	# de líneas de investigación aprobadas.
	Contar con el 30% anual de personal académico capacitado en la producción de artículos y elaboración de textos.	# de profesores participantes # de profesores capacitados # de profesores aprobados en la capacitación.
	Incrementar la participación de docentes y estudiantes en redes de investigación.	# de eventos científicos
	Incrementar en un 10% anual progresivo de producción académica científica.	# de profesores # de investigadores # de libros publicados # de capítulos de libros publicados # de artículos científicos # de artículos científicos publicados # de artículos publicados en revistas de alto impacto.
	Ejecutar el 100% de la asignación presupuestaria para cumplir con los proceso de investigación.	Monto presupuestario. Monto ejecutado

Fuente: Análisis FODA

Elaborado por: El autor

Función: Vinculación con la sociedad

Objetivo Estratégico 3.- Fortalecer la vinculación con la sociedad a través de la transferencia de ciencia y tecnología

Tabla 66: Programación plurianual, metas e indicadores de la función vinculación con la sociedad

Objetivos Operativos	Metas	Indicadores
Impulsar la vinculación que generen la transferencia de conocimientos hacia la sociedad y la aplicación de nuevas tecnologías	Contar de manera anual y progresiva con al menos 1 convenio de cooperación interinstitucional.	# de convenios firmados # convenios ejecutados # de convenios evaluados
Conocer el grado de inserción laboral y seguimiento a graduados de la carrera	Realizar a finales del año 2022 el primer encuentro de seguimiento a graduados e inserción laboral.	# de estudiantes matriculados en el cohorte. # de estudiantes culminados la malla # de estudiantes graduados en el cohorte.

Fuente: Análisis FODA

Elaborado por: El autor

Función: Gestión administrativa

Objetivo Estratégico 4.- Consolidar la modernización de la gestión de la unidad académica.

Tabla 67: Programación plurianual, metas e indicadores de la función gestión administrativa

Objetivos Operativos	Metas	Indicadores
Garantizar niveles de eficiencia en la gestión de la carrera.	Contar hasta finales del 2019 con el sistema de información académica y administrativa de la carrera.	Sistema implementado y en ejecución. Reportes de acuerdo a los requerimientos
	Cumplir con el 100% de la planificación operativa anual	# de equipos, herramientas, materiales, suministros previstos. # de equipos, herramientas, materiales, suministros adquiridos.
Administrar y gestionar eficientemente el talento humano de la Unidad académica	Elevar los niveles de satisfacción y motivación del personal para alcanzar el 100% de eficiencia en la gestión.	# de servidores. # de servidores satisfechos % de eficiencia en la gestión.
Impulsar el desarrollo de la infraestructura física y tecnológica que garanticen la efectiva gestión de los procesos académicos de la carrera	Contar con aula y laboratorios propios para el desarrollo del proceso educativo e investigativo hasta finales de 2021.	# Aulas requeridas # de laboratorios requeridos # de aulas construidos, # de laboratorios construidos.

Fuente: Análisis FODA
Elaborado por: El autor

4.3.2.2 Programación anual

Función: Academia

Objetivo Estratégico 1.- Afianzar la calidad académica a nivel de grado con pertinencia social.

Tabla 68: Programación anual de la función Academia

Programas/Proyectos/Actividades	Nivel			Cronograma					Costo Estimado	Financiamiento		Responsables			
	P L A	E J E	E V A	20 18	20 19	20 20	20 21	20 22		R P	Otros				
OO-1.1: Garantizar el aseguramiento de la calidad académica de la carrera															
PR. Implementación curricular	x	x	x						\$ 20,000.0 0	x		Dirección de la carrera (D). Comisión de carrera (I)			
PY. Redefinición micro curricular	x	x	x												
AC. Definir las áreas de conocimiento.															
AC. Establecer contenidos de asignaturas.															
AC. Realizar el plan de estudios y sílabos.															
AC. Realizar el seguimiento y evaluación de la planificación curricular.															
AC. Asignar asignaturas a los docentes de acuerdo a su formación.															
PY. Tutorías estudiantiles	x	x	x								Dirección de la carrera (D) Docentes (I)				
AC. Identificar las materias con dificultades para los estudiantes.															
AC. Reuniones con docentes de las materias con dificultades.															
AC. Programar las tutorías estudiantiles.															

AC. Realizar el seguimiento y evaluación de tutorías estudiantiles.																			
OO-1.2: Fortalecer docentes con estudios de doctorado																			
PR. Estudios de posgrado	x	x																	
PY. Formación doctoral	x	x	x																
AC. Seleccionar el personal idóneo para formación doctoral.																			
AC. Otorgar licencias para el estudio de posgrado.																			
AC. Realizar el seguimiento y evaluación a los doctorantes.																			
AC. Incorporar a la unidad académica.																			
OO-1.3: Asegurar la formación integral de profesionales, con áreas complementarias de aprendizaje.																			
PR. Políticas de educación continua.	x	x																	
PY. Plan de capacitación en las capacidades pedagógicas.	x	x	x																
AC. Evaluación por parte de los estudiantes a los docentes.																			
AC. Verificación de resultados por parte de la comisión de la carrera																			
AC. Análisis de resultados por las autoridades de la carrera.																			
AC. Capacitaciones (Seminarios, Foros, cursos) para el mejoramiento del desempeño laboral.																			
PY. Capacitaciones en utilización de sistemas de enseñanzas MOODLE	x	x																	
AC. Capacitación en la utilización de sistemas institucionales y extra institucionales																			
OO-1.4: Garantizar concursos de méritos y oposiciones para profesores titulares en la carrera																			
PR. Impulso al reclutamiento y selección del personal idóneo	x	x																	

PY. Reclutamiento y selección del personal académico	x	x	x							
AC. Realizar la convocatoria a concurso de méritos y oposición.										
AC. Realizar el proceso de selección de personal académico.										
AC. Realizar las acciones de personal de la titularidad docente.										
OO-1.5: Asegurar la existencia del material bibliográfico de calidad acorde a las necesidades académicas.										
PR. Fortalecimiento bibliográfico	x	x		x			\$	80,000.0		Unidad de documentación (D). Director de carrera (I). Docentes (I)
PY. Adquisición y Actualización de la Biblioteca de la carrera en materias de praxis profesional.	x	x	x				0		x	
AC. Verificar los requerimientos bibliográficos.										
AC. Clasificar por áreas de conocimientos.										
AC. Adquirir material bibliográfico.										
AC. Implementar el material bibliográfico en biblioteca.										
							Total	\$	510,000.00	

Fuente: Formulación Estratégica

Elaborado por: El autor /Socialización del Plan Estratégico

Función: Investigación

Objetivo Estratégico 2.- Fomentar la investigación científica e innovación tecnológica

Tabla 69: Programación anual de la función investigación

Programas/Proyectos/Actividades	Nivel			Cronograma					Costo Estimado	Financiamiento		Responsables
	P L A	E J E	E V A	2018	2019	2020	2021	2022		RP	Otros	
OO-2.1: Impulsar la investigación científica, tecnológica acorde a las exigencias sociales												
PY. Plan de investigación	x	x	x						\$ 625,000.00	x		Dirección de carrera (D)
AC. Especificar las líneas de investigación articuladas al Plan Nacional de Desarrollo.												Comisión de investigación (D)
AC. Actualizar las temáticas de investigación												Comisión de carrera (D)
PR. Consolidación de la producción e investigación académica y científica	x	x	x						\$ 50,000.00	x		Decano(D, Vicedecano (D),
PY. Capacitación continua para investigadores	x	x	x									Director de carrera (D)
AC. Capacitaciones en producción de artículos y elaboración de textos.												Docentes (D)
PY. Vinculación entre docentes y estudiantes en procesos de investigación.									\$ 20,000.00	x		Comisión de calidad de educación (D)
AC. Incorporación de docentes investigadores												Docentes (D)
AC. Selección a estudiantes investigadores												Estudiantes (D)
PY. Fomento a la producción académica y científica.	x	x	x						\$ 80,000.00	x		IDI (D), Decano (D), Director de carrera (D)
AC. Motivar a los profesores, el desarrollo y ejecución de producción académica científica.												Comisión de investigación (D)
AC. Efectuar el seguimiento y evaluación de la producción académica y científica.												Docentes (D)
AC. Solicitar al máximo organismo la asignación del presupuesto para investigación de acuerdo a lo que establece la ley.												IDI (D)
												Dirección de Carrera (D)
									Total	\$ 775,000.00		

Fuente: Formulación Estratégica

Elaborado por: El autor

Función: Vinculación con la sociedad

Objetivo Estratégico 3.- Fortalecer la vinculación con la sociedad a través de la transferencia de ciencia y tecnología

Tabla 70: Programación anual de la función vinculación con la sociedad

Programas/Proyectos/Actividades	Nivel			Cronograma					Costo Estimado	Financiamiento		Responsables
	P L A	E J E	E V A	2018	2019	2020	2021	2022		RP	Otros	
OO-3.1: Impulsar la vinculación que generen la transferencia de conocimientos hacia la sociedad y la aplicación de nuevas tecnologías												
PR. Vinculación con la sociedad	x	x	x						\$ 30,000.00	x		Dirección de Carrera (D), Comisión de vinculación (D)
PY. Cooperación interinstitucional	x	x	x									
AC. Firmar convenios para la carrera.												
AC. Establecer los parámetros presupuestarios para el desarrollo de proyectos integrales de vinculación.												
AC. Seguimiento y evaluación de los convenios.												
OO-3.2: Conocer el grado de inserción laboral y seguimiento a graduados de la carrera.												
PR. Vinculación con la sociedad	x	x	x						\$ 20,000.00	x		Comisión de Vinculación (D). Seguimiento a graduados (D). Dirección de Carrera. (D)
PY. Seguimiento a graduados e inserción laboral	x	x	x									
AC. Planificar y ejecutar eventos de seguimientos a graduados.												
AC. Generar informes de inserción laboral												
Total									\$ 50,000.00			

Fuente: Formulación Estratégica

Elaborado por: El autor /Socialización del Plan Estratégico

Función: Gestión administrativa

Objetivo Estratégico 4.- Consolidar la modernización de la gestión de la unidad académica

Tabla 71: Programación anual de la función gestión administrativa

Programas/Proyectos/Actividades	Nivel			Cronograma					Costo Estimado	Financiamiento		Responsables
	P L A	E J E	E V A	2018	2019	2020	2021	2022		RP	Otros	
OO-4.1: Garantizar niveles de eficiencia en la gestión de la carrera.												
PR. Sistematización de la información	x	x	x						\$ 30,000.00	x		Vicedecano (D). Dirección de carrera (D). Personal Académico (D). D-TIC(I) Personal informático (D)
AC. Recopilar de información académica y administrativa.												
AC. Clasificar la información.												
AC. Determinar los parámetros para la sistematización de la información.												
AC. Realizar el sistema de información.												
AC. Evaluar el sistema.												
AC. Aplicar el sistema.												Vicedecano (D), Planificador/a de la Facultad (D). Director de carrera (I),
AC. Realizar la planificación operativa anual articulado a la planificación estratégica.												
OO-4.2: Administrar y gestionar eficientemente el talento humano de la Unidad académica												
AC. Mejorar la comunicación con los actores al interno de la carrera.	x	x	x						\$ 10,000.00	x		Dirección de la carrera (D), Empleados y Trabajadores (D) Docentes (I),
AC. Potencializar a los profesionales en las distintas áreas de conocimientos.	x	x	x									
AC. Garantizar el equilibrio de funciones y responsabilidades en los servidores.	x	x	x									

OO-4.3: Impulsar el desarrollo de la infraestructura física y tecnológica que garanticen la efectiva gestión de los procesos académicos de la carrera											
PR. Construcción de aulas y laboratorios	x	x	x				\$ 600,000.00	x			Dirección de Mantenimiento y Desarrollo Físico (D). Decano (D). Planificador/a de la Facultad (D). Director de Carrera (I),
PY. Construcción de aulas y laboratorios											
AC. Definir los requerimientos de infraestructura para la academia e investigación.											
AC. Levantar los estudios arquitectónicos de la infraestructura requerida.											
AC. Ejecutar la construcción de la/s obra/s propuestas.											
							Total	\$ 640,000.00			

Fuente: Formulación Estratégica

Elaborado por: El autor /Socialización del Plan Estratégico

4.3.2.3 Análisis Presupuestario

Para la ejecución de todos los programas, proyectos y actividades, la carrera de Física tiene un monto presupuestario de \$ 1,975.000.00, cuyos recursos han sido asignados acorde a cada una de las necesidades que requiere la carrera y basándose en cada una de las cuatro funciones universitarias es así que:

Para la función de academia se ha destinado un valor equivalente a \$ 510.000,00, para llevar a cabo el cumplimiento de cada uno de los programas establecidos como son: implementación curricular, fortalecimiento de la planta docente con estudios de doctorado, políticas de educación continua, impulso al reclutamiento y selección del personal y el fortalecimiento bibliográfico.

En la función de Investigación se cuenta con un presupuesto de \$ 775.000,00 el cual será destinado para el proyecto de plan de investigaciones y el programa consolidación de la producción e investigación académica científica.

La función de Vinculación con la Sociedad posee un valor de \$ 50.000,00 cuyos recursos son destinados para el cumplimiento de programa establecido como es la vinculación con la sociedad.

Finalmente para la función de Gestión y Administración se ha destinado un valor de \$ 640.000,00 cuyos recursos son asignados para dos programas como son: la sistematización de la información y construcción de aulas y laboratorios.

CONCLUSIONES

- El desarrollo del análisis FODA, se pudo realizar gracias a la utilización de instrumentos metodológicos, así también las reuniones con el equipo de trabajo de la carrera de Física siendo ellos los actores principales de la Unidad Académica, lo que permitieron definir claramente los aspectos positivos y/o negativos a fin de aprovechar, mejorar y evitar las deficiencias dependiendo el caso que se presenta.
- Con la elaboración del Plan Estratégico se pudo proponer estrategias de distintos índoles aplicables a las 4 funciones universitarias (Academia, Investigación, Vinculación con la Sociedad y Gestión Administrativa) con el fin de fortalecer e influir directamente a la gestión eficiente de la academia en la carrera.
- La elaboración de la planificación táctica operacional en el plan estratégico permiten que las estrategias se cumplan en un periodo establecido de tiempo con sus respectivos responsables para la correcta planificación, ejecución y evaluación de los objetivos estratégicos, objetivos operativos, programas, proyectos y actividades, en el periodo 2018-2022 de esta Unidad Académica.

RECOMENDACIONES

- Una vez realizado el presente trabajo, se recomienda que los resultados de esta investigación sean difundidos dentro de la carrera para que se considere como un punto de partida para la solución de los problemas que se encontró en la investigación
- Se recomienda a los actores de la carrera de Física, estar al tanto de los lineamientos del CES, y la LOES para manejar un adecuado proceso administrativo que ayuden a estar más preparados a las distintas necesidades del día a día, las mismas que harán que la carrera logre alcanzar los objetivos planteados al futuro.
- En la ejecución de este instrumento administrativo el director de la carrera con los respectivos actores deberán revisar periódicamente esta planificación para la respectiva evaluación de los programas y proyectos a fin de visualizar el cumplimiento de los objetivos, valiéndose de este documento como un instrumento guía que permita el efectivo cumplimiento de los objetivos.

BIBLIOGRAFÍA


- Asamblea Constituyente.** (2008). *Constitución de la Republica del Ecuador*. Ciudad Alfaro.
- Asamblea Nacional.** (2010). *Ley orgánica de educación superior, registro oficial suplemento 298*. Quito - Ecuador.
- Chiavenato , I., & Sapiro , A.** (2011). *Planeacion estratégica*. Brasil: McGraw-Hill/Interamerica.
- Comision de Carrera.** (2017). *Autoevaluacion de carrera de física, ESPOCH, abril - agosto 2017*. Riobamba.
- Comisión de investigación de las Carreras de Biofísica - Física.** (2018). *Socialización de las investigación de las carreras de biofísica - física*. Riobamba.
- Dirección de Desarrollo Académico ESPOCH.** (2018). *Evaluación de docentes*. Riobamba.
- Dirección de Planificacion.** (2017). *Plan estratégico de desarrollo institucional, reformulado 2017, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*. Riobamba, Ecuador.
- Dirección de Planificación, ESPOCH.** (2017). *Guia metodológica de planificación estrategicas para carreras en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*. Riobamba.
- Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.** (2017). *Información institucional*. Obtenido de <https://www.esPOCH.edu.ec/index.php/esPOCH.html>
- Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.** (2017). *Plan estratégico institucional 2014-2018, reformulado. (2017)*. Riobamba.
- Guaila Fiallos, J. P.** (2017). *Diseño y elaboración de un plan estratégico para la industria maderera "Buenaño" de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, período 2016 - 2021*. Riobamba. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/7944/1/82T00792.pdf>
- Hernández Sampieri, R., & Fernandez Callado, C.** (2010). *Investigación cualitativa 5ta. edición*. México: Mc Graw Hill.

- Hunambal Tiravanti, V., Villanueva Montoya, V., & Condori Milan, I.** (2005). *Planificación aplicada a la gestión estratégica universitaria; Manual para su formulación desde la perspectiva de unidades estratégicas de gestión*. Lima: Universidad Peruana Cayetano. Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/epochsp/reader.action?docID=3160836>
- Informe IV Encuentro de Graduados y I de Empleadores.** (2017). *Comision de vinculaciòn de la carrera de física*. Riobamba.
- Instituto de Investigaciones.** (2018). *Ponencias del personal académico de las carreras de biofísica - física, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*. Riobamba.
- Instituto de Investigaciones.** (2018). *Producción de revistas de las carreras de biofísica - física, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*. Riobamba.
- Lerna E, A., & Bárcena Juárez, S.** (2012). *Planeación estratégica por areas funcionales*. México D.F: Pearson Educación.
- Maquisaca Silva, M. V., & Sánchez Yopez, E. A.** (2008). *Plan estratégico de desarrollo para la Facultad de Recursos Naturales de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, periodo 2008 - 2012*. Riobamba.
- Munch Galindo, L.** (2005). *Planeación estratégica: El rumbo hacia el éxito*. México: Trillas.
- Mûnch Galindo, L.** (2007). *Administración, escuela, proceso administrativo, áreas funcionales, y desarrollo emprendedor. Primera Edición* . México: Pearson Educación.
- Rediseño Curricular.** (2015). *Rediseño de la carrera de Física*. Riobamba.
- Rodriguez Velasco , E. L., & Torres Camacho, M. J.** (2009). *Plan estratégico de desarrollo para la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, periodo 2008 - 2012*. Riobamba.
- Rojas Lopez, M. D., & Medina, L. J.** (2011). *Planeación estratégica. Ira edicion*. Bogota: Ediciones de la U.
- Romero, A. F.** (2004). *Dirección y planificación estratégicas en las empresas y organizaciones, Un manual práctico para elaborar un plan estratégico*. Madrid: Díaz de Santos, S.A.
- Salazar Tello, F. J., & Solis Naranjo, A. P.** (2008). *Plan estratégico de desarrollo para la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en el periodo 2008-2012*. Riobamba.

- Secretaría Académica de la Carrera de Física.** (2018). *Personal administrativo 2017*. Riobamba.
- Secretaría Académica de la Carrera de Física.** (2018). *Reporte de los estudiantes*. Riobamba.
- Secretaría de Educación Superior, Ciencia y Tecnología.** (2017). *Oferta académica de las instituciones de educación superior*. Quito.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.** (2013). *Plan nacional del buen vivir, "Todo el mundo mejor 2013 -2017"*. Quito, Ecuador.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.** (2015). *Agenda zonal, zona 3 centro*. Quito, Ecuador.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.** (2017). *Plan nacional "Toda una vida 2017 - 2021"*. Quito, Ecuador.
- Sergio, G.** (17 de 01 de 2012). *Definición y tipos de estrategias*. Obtenido de http://www.mailxmail.com/que-es-planificacion-estrategica-definicion-tipos-estrategias_h
- Talento Humano Institucional.** (2018). *Personal académico, administrativo y de servicio*. Riobamba.
- Torres Hernandez, Z.** (2014). *Administración estratégica*. México: Grupo Editorial PATRIA. Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/epochsp/reader.action?docID=3227306>
- Yépez Tapia, A.** (2004). *La investigación científica en el derecho*. España: Puduleco.

ANEXOS

Anexo 1: Designación al equipo de trabajo para la carrera de Física



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA

Of. No. 0833.EFM.FC.17
Riobamba, diciembre 14 de 2017

14 DIC 2017

[Signature]

Ingeniero
Hannibal Brito Ph.D.
DECANO FAC. CIENCIAS
Presente

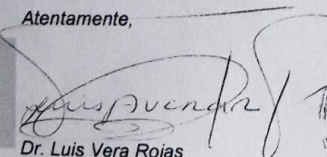

De mi consideración:

Con un cordial saludo, en respuesta a su oficio Nro. 2841.D.FC.2017 me permito informar que el equipo técnico delegado para las carreras de la Escuela de Física y Matemática estará conformado de la siguiente manera:

	FÍSICA – BIOFÍSICA	ESTADÍSTICA – ING. ESTADÍSTICA INFORMÁTICA	MATEMÁTICA
DIRECTOR	Dr. Luis Vera Rojas	Dr. Luis Vera Rojas	Dr. Luis Vera Rojas
COORDINADOR CAMPOS ACADEMICOS	Biof. Rosa Ormaza	Ing. Alexandra Viñan	Lic. Augusto Dávila
COMISION VINCULACION	Biof. Vilma Yanchapanta	Ing. Angelita Tapia	
COMISION DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA	Dr. Cristian Vacacela	Dr. Rubén Pazmiño	
COMISION DE CARRERA	Dr. Richard Pachacama	Mat. Alberto Viláñez	Mat. Marcelo Cortez
COMISION EVALUACION Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	Ing. Fausto Navarrete	Ing. Alexandra Marcatoma	
DELEGADO POR LOS ESTUDIANTES	Srta. Brigitte Merino	Sr. Fabián Avalos	Sr. Javier Reyes
DELEGADO POR LOS DOCENTES	Dra. Myriam Borja	Ing. Milton López	Ing. Nancy Chariguamán
DELEGADO POR LOS EMPLEADOS Y TRABAJADORES	Lic. Graciela Zumba	Ab. Ana Lucia Hermida	Ing. María Eugenia Vanegas

Sin otro particular me suscribo con los sentimientos de consideración.

Atentamente,

Dr. Luis Vera Rojas
DIRECTOR ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA

Ana Lucia H. /

Dirección: Panamericana Sur km 1 1/2. Teléfono: 593 (03) 2 998200 ext 166
www.esPOCH.edu.ec fimacencias@gmail.com Código Postal: EC060155

Anexo 2: Presentación y conformación del equipo de Trabajo de la carrera de Física.



Anexo 3: Socialización de los contenidos del Plan Estratégico a los equipos de trabajos de las carreras de la Facultad de Ciencias



Anexo 4: Entrevista al director de la carrera de Física



Anexo 5: Encuesta al personal docente de la carrera de Física



Anexo 6: Encuesta aplicada a docentes, empleados y estudiantes de la carrera de Física



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE CIENCIAS CARRERA DE FÍSICA



ENCUESTA

Objetivo: Conocer el criterio de los actores de la carrera (docentes, empleados, estudiantes) de la carrera de Física para determinar la situación actual, con el fin de recolectar la información para la elaboración del Plan Estratégico de la carrera de Física de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, periodo 2018 – 2022.

Instrucciones: Lea cada una de las preguntas y proceda a marcar con una aspa (✓) la opción que usted crea conveniente.

Nota: Los resultados serán manejados con mucha responsabilidad para lo cual se le agradecerá responder de la manera más sincera. No existen respuestas buenas ni malas, simplemente nos interesa conocer su opinión.

Pregunta 1. ¿Tiene conocimiento acerca de la existencia del Plan Estratégico en cada una de las carreras ofertadas en la ESPOCH?

Si () No ()

Pregunta 2. ¿Conoce usted la Misión y Visión de la carrera de Física?

Si () No ()

Pregunta 3. ¿La carrera de Física socializa a los actores principales las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas existentes?

Si () No ()

Pregunta 4. ¿La carrera de Física cuenta con estrategias de mejoramiento continuo a corto, mediano y largo plazo?

Si () No ()

Pregunta 5. ¿La carrera de Física realiza periódicamente reuniones de trabajo donde acoge las ideas, sugerencias y recomendaciones para mejorar el trabajo?

Si () No ()

Pregunta 6. ¿Cómo considera usted a la Gestión Administrativa de la carrera de Física?

Muy buena () Buena () Regular () Mala ()

Pregunta 7. ¿Cómo considera usted la participación en proyectos y/o actividades de vinculación con la colectividad?

Muy buena () Buena () Regular () Mala ()

Pregunta 8. ¿Según su criterio como considera el nivel de investigación que se desarrolla en la carrera de Física?

Muy buena () Buena () Regular () Mala ()

Pregunta 9. ¿En qué grado considera usted que la elaboración del Plan Estratégico de la carrera de Física, contribuirá a ser una carrera de calidad?

Alto () Medio () Bajo ()

Pregunta dirigida solo para estudiantes

Pregunta 10. ¿Considera usted que el personal docente con el que cuenta la carrera cumple con las características necesarias para impartir las asignaturas?

Totalmente () Parcialmente () Nada ()

¡Muchas Gracias!

Anexo 7: Guía de entrevista dirigida al director de carrera de Física



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE FÍSICA



GUÍA DE ENTREVISTA

Objetivo. Conocer el criterio del personal administrativo (Director de Escuela) para determinar la situación actual de la carrera a fin de la elaboración del Plan Estratégico de la carrera de Física de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo periodo 2018 – 2022.

1. ¿Según su criterio que elementos debe contener un Plan Estratégico de la carrera?
2. ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades que posee la carrera?
3. ¿Existe un plan de acción para combatir las debilidades existentes? En caso afirmativo, diga cuales son:
4. ¿La carrera cuenta con el apoyo de instituciones de Investigación para el ejercicio de la academia? Enumere
5. ¿Qué relación existe entre la Plan Estratégico y la calidad de educación superior?
6. ¿Cuáles serían las acciones o planes, programas, proyectos que se deberían tomar en cuenta para mejorar la calidad de la educación?
7. En base a los criterios de calidad de la educación. ¿Cuáles son los cambios que se puede producir en la carrera?
8. ¿Cree usted que la implementación del Plan Estratégico de la carrera mejoraría los procesos administrativos de la carrera?

¡Muchas Gracias!


Anexo 8: Reuniones con el equipo de trabajo de la carrera de Física



Anexo 9: Socialización a los actores de la carrera de Física



Anexo 10: Reunión para la validación del diagnóstico de la carrera.





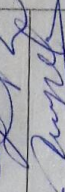


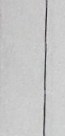


ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN
REGISTRO DE ASISTENCIA AL TALLER DE:
Diagnóstico de la carrera


CAREERA: Física HORA: 17:00

FACULTAD: Ciencias

FECHA: 05 de mayo de 2018

NOMBRE Y APELLIDO	CÉDULA	CARGO EN EL EQUIPO DE TRABAJO	# CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
FAUSTO FRANCISCO NAVARRETE CHAVEZ	0602651275	Miembro de comités de evaluación y acreditación	0991566403	fausto.navarrete@espech.edu.ec	
Mypia Cecilia Rojas Saavedra	060208672-0	Representante Docentes	0997118140	mc_roja@yahoo.es	
Liliana Gabriela Jarama Losillos	1801598348	Comisión de Vinculación	0982410388	liliana_gb@hotmail.com	
Graciela Zamora	060086228	Reps. x Empleados y Trabaj	0988859701	graciela@espech.edu.ec	
Luis Vera Rojas	060206136-4	Director FIMA	0996145095	luisverarojas04@gmail.com	
Richard Pachayama	0601921703	Delegado Comisión Carrera	099715744	rpachayama@espech.edu.ec	
Cristian Vaccarella	0604029673	Delegado Comisión de Investigación	0960151574	cristian.vaccarella@espech.edu.ec	
Brigitte Moreno	060481204-0	Representante Estudiantil	0969056319	brigitte21@hotmail.com	

Anexo 11: Reunión para la revisión del Diagnóstico de la carrera y el Análisis Situacional



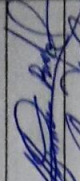
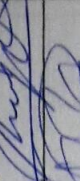
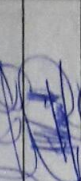
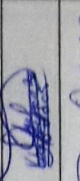
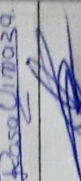
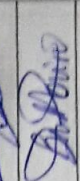
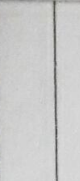
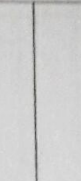
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

REGISTRO DE ASISTENCIA AL TALLER DE:
Revisión del Diagnóstico de la carrera y Análisis situacional

CAREERA: Física
HORA: 09:00 am

FACULTAD: ciencias

FECHA: 19/03/2018

NOMBRE Y APELLIDO	CÉDULA	CARGO EN EL EQUIPO DE TRABAJO	# CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
<u>Miriam Borja Sandoval</u>	<u>060208612-0</u>	<u>R. Docente</u>	<u>0987112140</u>	<u>mrc_borja@yahoo.es</u>	
<u>Richard Pachacama</u>	<u>8601421703</u>	<u>Rep. Com. Carrera</u>	<u>092715744</u>	<u>rpachacama@gmail.com</u>	
<u>Cristal Uccabela Gomez</u>	<u>0604029678</u>	<u>Rep. Com. Investigación</u>	<u>0966157574</u>	<u>cristian.uccabeg@espoch.edu.ec</u>	
<u>Franisco Navarrete Chavez</u>	<u>0602651275</u>	<u>Rep. Comisión Exámenes / Examinación</u>	<u>0991566703</u>	<u>franisco.navarrete@espoch.edu.ec</u>	
<u>Vilma Nohemi Xandapanita Bastidas</u>	<u>1804548348</u>	<u>Rep. Comisión de Vinculación</u>	<u>0982410388</u>	<u>Vilma.yandapanita@espoch.edu.ec</u>	
<u>Rosa Maniela Ormaza Hugo</u>	<u>060403083-3</u>	<u>Coordinador Campos Académicos</u>	<u>0983551993</u>	<u>roimaza@espoch.edu.ec</u>	
<u>Graciela Zumbado</u>	<u>0601886229</u>	<u>Coor. Repre. Empleados Secretaría</u>	<u>0992793780</u>	<u>g.zumbado@espoch.edu.ec</u>	
<u>Brigitte Herino</u>	<u>0604812040</u>	<u>Representante Estudiantil</u>	<u>0969056519</u>	<u>m-brigitte.21@hotmail.com</u>	

Anexo 12: Reunión para la socialización del Análisis Situacional



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

REGISTRO DE ASISTENCIA AL TALLER DE:

Socialización del análisis Situacional

FACULTAD: Ciencias

CAREERA: Física - Física

FECHA: 29-03-2018

HORA: 12:40.0.

NOMBRE Y APELLIDO	CÉDULA	CARGO EN EL EQUIPO DE TRABAJO	# CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Yilma Pachapanta Bestidas	1604596378	Comisión de Vinculación	0982410388	nohemi_yb@hotmail.com	
Rosa Monice Jimaza Hugo	060403083-3	coordinador de Campos Académicos	0983551993	rosita_jimaza@hotmail.com	
CRISTIAN ISRAEL VACCELA GONZALEZ	0604029678	COMISION DE INVESTIGACIÓN	0960157574	cristian.vaccela@espech.edu.ec	
Richard Padua Camila	0601921703	Rep. Lumin Curven	0992715744	rpaduacama@espech.edu.ec	
FRANCISCO MONDOLTE GONZALEZ	0602651245	COMISAR DE ASISTENTE	0995566403	francisco.mondolte@espech.edu.ec	
Greisle Jumbo	0601886229	Coord. Trabaj. Empleo	0992793780	greisle.jumbo@espech.edu.ec	
Brigitte Merino	060181204-0	Representante Estudiantil	0969056319	m_brigitte21@hotmail.com	

Anexo 13: Reunión para la formulación del Análisis FODA



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
 DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN
 REGISTRO DE ASISTENCIA AL TALLER DE:

Análisis FODA

FACULTAD: Ciencias

CARRERA: Física

FECHA: 12 Abril 2018

HORA: 10:00 am

NOMBRE Y APELLIDO	CÉDULA	CARGO EN EL EQUIPO DE TRABAJO	# CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Rosa Jimaza	0604030833	coordinadora talleres de gestión (01)	0983551993	rojimaza@espoch.edu.ec	[Firma]
Diego Paduscamo	0601921707	Depositarario	0912715744	rpadoscamo@espoch.edu.ec	[Firma]
Cristian Varoela Góñez	0604029648	Com. Inu.	0960157519	cristian.varoela@espoch.edu.ec	[Firma]
Franco Francisco Manuete Orozco	0602651215	2582130707E 0041106 03006	0945566403	fran.f.manuete@espoch.edu.ec	[Firma]
Yilma Xanchapanta Bastidas	1804598348	Representante comisión Xanchapanta	0982410388	nohemjyb@hotmail.com	[Firma]
Carolina Zumbado	0601806279	Rep. Trabaj. Empleo	0982793780	g.zumbado@espoch.edu.ec	[Firma]
Bigilte Heirip	6604012040	Representante Estudiantil	0969056319	m.bigilte21@hotmail.com	[Firma]

Anexo 14: Reunión para la validación de: Formulación Estratégica y Táctico Operacional

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

REGISTRO DE ASISTENCIA AL TALLER DE:

Formulación Estratégica y Táctico Operacional

FACULTAD: ciencias

CARRERA: Física


FECHA: 29 de Mayo 2018

HORA: 10:00 am.



NOMBRE Y APELLIDO	CÉDULA	CARGO EN EL EQUIPO DE TRABAJO	# CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
<u>Miriam Cecilia Borja S.</u>	<u>22220841-0</u>	<u>Representante Paralelo</u>	<u>098718240</u>	<u>mc_borja@yahoo.es</u>	
<u>Rosa Dimaza H.</u>	<u>060403083-3</u>	<u>Asistente de tiempo</u>	<u>0983551993</u>	<u>rosita_dimaza7@hotmail.com</u>	
<u>JUSTO FRANCISCO MORALES CH</u>	<u>0602651277</u>	<u>Comunicación de</u>	<u>099536403</u>	<u>javito.navarro@espol.chi.ec</u>	
<u>Cristian Vasarela</u>	<u>0502521678</u>	<u>Planificación</u>	<u>0960157574</u>	<u>crstian_vasarela@espol.chi.ec</u>	
<u>Dickson Pacheco</u>	<u>0601921703</u>	<u>Representante de validación</u>	<u>0997752244</u>	<u>rpacheco@espol.chi.ec</u>	
<u>Yilma Yanchapanta</u>	<u>1804598348</u>	<u>Representante de validación</u>	<u>0982410388</u>	<u>nohemilyb@hotmail.com</u>	
<u>Gracela Zumbado</u>	<u>0601886327</u>	<u>Rep. Trabajadores Empleados</u>	<u>0992793780</u>	<u>g_zumbado@espol.chi.ec</u>	
<u>Brigitte Moreno</u>	<u>060481201-0</u>	<u>Representante de validación</u>	<u>0969056319</u>	<u>m-brigitte21@hotmail.com</u>	

Anexo 15: Convocatoria para la socialización del Plan Estratégico de la carrera de Física



ESPOCH
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA

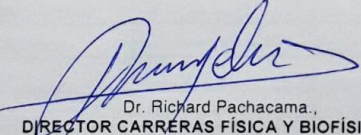
CONVOCATORIA

SE CONVOCA CON CARÁCTER OBLIGATORIO, A LOS SEÑORES DOCENTES DE LAS CARRERAS DE FÍSICA Y BIOFÍSICA, A REUNIÓN PARA LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO 2018- 2022, QUE SE REALIZARÁ, EN LA SALA DE SESIONES DEL DECANATO DE LA FACULTAD, DESDE LAS 08h:30 A 9h:30 DEL DÍA JUEVES 31 DE MAYO DE 2018.

ORDEN DEL DÍA:

1. SOCIALIZACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO.

Riobamba, mayo 30 de 2018



Dr. Richard Pachacama.,
DIRECTOR CARRERAS FÍSICA Y BIOFÍSICA

Dirección: Panamericana Sur km 1 1/2. Teléfono: 593 (03) 2 998200 ext 166
www.esPOCH.edu.ec fimaciencias@gmail.com Código Postal: EC060155

Anexo 16: Asistentes para la socialización del Plan Estratégico de la carrera de Física

NÓMINA DE ASISTENCIA, A LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO 2018 - 2022, QUE SE REALIZARÁ EN EL AUDITORIO DEL DECANATO EL DÍA 31 DE MAYO DE 2018.

	APellidos y NOMBRES	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	No. TELEFONO CELULAR	FIRMAS
1	ALTAMIRANO NOVILLO TERESA ANGELICA	t.altamirano@espoch.edu.ec	0983441304	
2	BARRENO HEREDIA ANDREA			
3	BONILLA LUCERO MARINA LEONOR	marina.bonilla@espoch.edu.ec	0982630954	
4	BORJA SAAVEDRA MYRIAN	mc_borja@espoch.edu.ec	0987118140	
5	CARRERA BELTRÁN LOURDES CUMANDÁ			
6	CARRERAS GARCÍA FRANCISCO	francisco.carreras@espoch.edu.ec	0985674432	
7	CHAMORRO ORTEGA CRISTINA PAOLA			
8	CHARIGUAMÁN MAURISACA NANCY			
9	CORTEZ BONILLA LUIS MARCELO	lcortez@espoch.edu.ec	0996026475	
10	GAVIDIA GARCÍA JOSÉ LUIS	lgavidia@espoch.edu.ec	0984035570	
11	GONZALEZ LOPEZ NADIA AIMEE	nadia.gonzalez@espoch.edu.ec	0995612233	
12	GUIJARRO PAGUAY SANDRA LETICIA			
13	HARO VELASTEGUI ARQUIMIDES XAVIER	arquimides.haro@yaho.com	0985625309	
14	JORGE TOCTO			
15	LARREA VEJAR MARITZA LUCÍA			
16	MÉNDEZ LEMA ESTELA	estela.mendez@espoch.edu.ec	0984753664	
17	MONTOYA LUNAVICTORIA JOHANA KATE	johankat.m@epm.com	0992781073	
18	NAVARRETE CHAVEZ FAUSTO FRANCISCO	fausto.navarette@espol.edu.ec	0995366403	
19	NÚÑEZ MORENO MARÍA SOLEDAD	soledad.moreno@espol.edu.ec		

Anexo 17: Asistentes para la socialización del Plan Estratégico de la carrera de Física

20	ORBE JHENY					
21	ORMAZA HUGO ROSA MARICELA	hugo - orbe @ hotmail . com	ormaza@espoch.edu.ec	0304409989 0604030833		
22	PACHACAMA RICHARD		rpaachu@espoch.edu.ec	090275744		
23	PAREDES PÁLIZ KARINA INÉS					
24	QUINGATUÑA CALI DALINDA ILEANA					
25	RECALDE MORENO CELSO					
26	SANCHEZ ALVEAR VERONICA DEL PILAR					
27	SIVOLI BARRIOS ZORAIDA MARGARITA	zoraida. sivolli @ espoch . edu . ec		0980395352		
28	TENE FERNANDEZ TALIA BEATRIZ	talia.tene @ espoch . edu . ec		0910167891		
29	VACACELA GOMEZ CRISTIAN ISAAC	cristian.vacacela @ espoch . edu . ec		0910167834		
30	VILLACRÉS CÁCERES OSWALDO	ovillacres @ espoch . edu . ec		0985317839		
31	YANCHAPANTA BASTIDAS VILMA NOHEMI					

Anexo 18: Acta de socialización y avalización del Plan Estratégico al equipo de trabajo de Física



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA

ACTA DE SOCIALIZACIÓN Y AVALIZACIÓN

En la ciudad de Riobamba a los 31 días del mes de mayo de 2018, en la Facultad de Ciencias; Escuela de Física y Matemática Carrera de Física, el Equipo Técnico de Planificación Estratégica, se reúne para la Socialización y Avalización del documento denominado: "Plan Estratégico de la Carrera de Física de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, PERÍODO 2018 - 2022", lo que permitirá contar con una herramienta administrativa para sus autoridades y actores en la toma de decisiones de la indicada Unidad Académica.

EQUIPO TÉCNICO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LA CARRERA DE FÍSICA.

No.	NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	No.CÉDULA	FIRMA
1	DR. RICHARD PACHACAMA	DIRECTOR CARRERA / COMISIÓN DE CARRERA	0601921703	
2	BIOF. ROSA ORMAZA	COORDINADORA CAMPOS ACADÉMICOS	060403083-3	
3	BIOF.VILMA YANCHAPANTA	COMISIÓN DE VINCULACIÓN	1804598348	
4	BIOF. CRISTIAN VACACELA	COMISION DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	0504029678	
5	ING. FAUSTO NAVARRETE	COMISIÓN DE EVALUACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	060265275	
6	SRTA. BRIGITTE MERINO	DELG. ESTUDINTES	060481204-0	
7	DRA. MYRIAN BORJA	DELG. DOCENTES	060209672-0	
8	LIC. GRACIELA ZUMBA	DELG. TRABAJADORES Y EMPLEADOS	0601886229	