



**Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE  
PRODUCCIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA FACULTAD  
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS (CEPROTEC-UTC)”**

**AUTORES:**

Alcaciega Rodríguez Jessica Cristina

Villarroel Monge Willian Fernando

**TUTOR:**

Ing. MSC. Tapia Cerda Verónica del Consuelo

Latacunga - Ecuador

Febrero 2019

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA



Ingeniería  
Informática Y Sistemas  
Computacionales

### DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, **Alcaciega Rodríguez Jessica Cristina** con número de C.I: 180508693-9 y **Villarroel Monge Willian Fernando** con número de C.I: 050379655-9, declaramos ser autores del proyecto de investigación: "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE PRODUCCIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS (CEPROTEC-UTC)" siendo el tutor la Ing. MSc. Verónica del Consuelo Tapia Cerda del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Alcaciega Rodríguez Jessica Cristina  
C.I: 180508693-9

Villarroel Monge Willian Fernando  
C.I: 050379655-9

## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Ingeniería  
Informática y Sistemas  
Computacionales

### AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE PRODUCCIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS (CEPROTEC-UTC)”**, de los estudiantes; **Jessica Cristina Alcaciéga Rodríguez** y **William Fernando Villarroel Monge**, de la carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos, suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estadio y calificación.

Latacunga, Febrero, 2019

Ing. MSc. Verónica del Consuelo Tapia Cerda

**TUTOR**

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Ingeniería  
Informática y Sistemas  
Computacionales

### APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, el o los postulantes: **Jessica Cristina Alcaciega Rodríguez** y **Willian Fernando Villarroel Monge** con el título de Proyecto de titulación: **"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE PRODUCCIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS (CEPROTEC-UTC)"**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, Febrero 06 del 2019

Para constancia firman:

**Lector 1 (Presidente)**  
Nombre: Ing. Jorge Rubio  
CC: 050222229-2

**Lector 2**  
Nombre: Ing. Alex Cevallos  
CC: 050259442-7

**Lector 3**  
Nombre: Ing. Miryan Iza  
CC: 050195761-7

## AGRADECIMIENTO

Dios, tu amor y tu bondad no tienen fin, me permites sonreír una vez más ante mi logro obtenido, el cual es el resultado de tu ayuda, y cuando caigo y me pones a prueba aprendo de mis errores, me doy cuenta que los pones frente a mí para que aprenda de ellos y mejore como ser humano, aprenda a crecer como mujer.

El amor recibido, la dedicación y la paciencia con la que cada día se preocupaban mis padres por mi avance y desarrollo de la tesis, es simplemente único y quedara plasmado en mi corazón.

Gracias a mis padres *Blanca* y *Víctor*, a mi hermano *Romeo*, por ser los principales promotores de mis sueños los amo, gracias a ellos por confiar y creer en mí, gracias por anhelar lo mejor en mi vida, por cada consejo y por cada una de sus palabras lo cual me guiaron desde mis primeros pasos, y sé que seguiré contando con ellos para los nuevos logros y triunfos que vendrán en mi vida.

A una persona muy especial que llegó a mi vida, quien con su valor y entrega ha sido mi soporte, mi consejero, mi luz mi todo para seguir en adelante, quien fue el ingrediente perfecto para poder lograr alcanzar esta dichosa y muy merecida victoria en la vida, esa persona que se preocupó por mí en cada momento; eres mi inspiración y mi motivación *Robinson*.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional, en especial mis queridos amigos como no llamarlos hermanos, donde juntos

iniciamos una travesía llena de obstáculos pero con consejos, apoyo, ánimos y compañía mutua, lo superamos, supimos llenarla de hermosos momentos y bellos recuerdos, siempre los llevare en mi corazón, gracias amigos míos:

***Daya, Kari, Fer y Xavi.***

Gracias a mi querida UTC a mi tan apreciada Facultad de CIYA con su Carrera de Informática y Sistemas Computacionales, por haberme permitido formarme Profesionalmente.

Gracias a mi tutor de Tesis Ing. MSC. Tapia Cerda Verónica del Consuelo, por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado que pueda realizar un buen proyecto y así pueda terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado a mi formación, y en especial a mis Ingenieros: ***Ing. MSC. Verónica Tapia, Ing. Alex Cevallos, Ing. Jorge Rubio, Ing. Félix Murillo y Dr. Gustavo Rodríguez*** por sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad.

***Por todos ellos muchas gracias y que dios los bendiga.***

***Cristina***

## DEDICATORIA

### *Esta tesis está dedicada a:*

Mi querido Dios, quien con su bendición, amor y bondad llena mi vida, a toda mi familia por haberme apoyado para lograr un objetivo más en mi vida.

#### *A mi madre Blanca.*

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor y su tiempo incondicional.

#### *A mi padre Víctor.*

Por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida, mil palabras no bastarían para agradecerle su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles, gracias papa de mi corazón.

#### *A mi hermano Romeo*

Mi querido hermano quien con sus palabras me hacía sentir orgullosa de lo que soy y a lo que he llegado, ojala algún día yo me convierta en esa fuerza para que pueda seguir avanzando en su camino y sea su ejemplo a seguir.

*Cristina*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, por brindarme la sabiduría, el conocimiento y la garra para culminar una etapa importante en mi vida profesional.

A mis padres, quienes han sido el pilar fundamental para el logro de esta meta, a mis hermanos por el cariño y la comprensión que me supieron brindar.

Agradezco a la Universidad y en especial a la Carrera de Ingeniería en Sistemas, por la oportunidad de adquirir mis conocimientos profesionales dentro de sus instalaciones, por convertirme en profesional y continuar mi formación académica.

A los docentes de la Facultad quiénes me han brindado los conocimientos de formación profesional para los futuros objetivos que se presenten, en especial a la Ing. MSc. Verónica Tapia quién ha sido una guía para realizar este proyecto investigativo.

***Fernando***

## **DEDICATORIA**

A Dios por sus bendiciones, quien supo guiarme por el buen camino para seguir adelante, no desmayar con los problemas que se me presentaban y el permitirme haber llegado hasta este momento tan importante en mi formación profesional, dándome la oportunidad de cumplir este sueño tan anhelado.

El presente trabajo de investigación lo dedico a mis padres William Villarroel y Narcisa Monge por su amor, cariño, confianza, consejos y compañía en los momentos más difíciles de mi vida quienes con su apoyo me han brindado el privilegio de ser un profesional.

*Fernando*

## INDICE GENERAL

### Contenido

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO (Cristina).....	iii
DEDICATORIA (Cristina) .....	vii
AGRADECIMIENTO (Fernando) .....	viii
DEDICATORIA (Fernando) .....	ix
INDICE GENERAL .....	x
RESUMEN DEL PROYECTO .....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xix
1. INFORMACIÓN GENERAL .....	1
Título del Proyecto: .....	1
Fecha de inicio:.....	1
Fecha de finalización: .....	1
Lugar de ejecución:.....	1
Facultad que auspicia:.....	1
Carrera que auspicia: .....	1
Proyecto de investigación vinculado: .....	1
Equipo de Trabajo (ANEXO 1):.....	1
Área de Conocimiento: .....	2
Línea de investigación: .....	2
Descripción de proyecto .....	3
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	5
4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....	6
☐Beneficiarios directos: .....	6
☐Beneficiarios indirectos: .....	6
5. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....	6

6.	OBJETIVOS .....	8
	General.....	8
	Específicos .....	8
7.	ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	9
8.	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....	12
	8.1 Antecedentes generales.....	12
	8.2 Antecedentes particulares .....	13
	8.3 Fundamentación teórica.....	15
	8.4 Marco operativo.....	20
	8.5 Marco legal .....	21
	8.6 Herramientas para el desarrollo del sistema web .....	23
9.	VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS .....	25
	9.1 Hipótesis .....	25
10.	METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....	26
	10.1 Metodología de la investigación .....	26
	10.1.2.1 Técnicas de estudio.....	27
	10.1.3 Técnicas de investigación .....	28
	10.2 Campo de investigación.....	30
	10.2.1 Unidad de estudio .....	30
	10.3.1 Población .....	32
11.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	36
	11.1 Proyectos recolectados del año 2015 al 2018 .....	36
	11.1 ..... Tabulación de los datos obtenidos y su análisis al aplicar las técnicas de investigación. ....	41
	11.2 Análisis de los resultados.....	57
	11.3 Verificación de la hipótesis .....	59
	DESARROLLO DE LA PROPUESTA DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS .....	61
	1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	62
	1.1 Nombre del proyecto: .....	62
	1.2 Entidad ejecutora: .....	62
	1.3 Cobertura y localización:.....	62

1.4	Monto: .....	63
1.5	Plazo de ejecución: .....	63
1.6.	Sector y tipo de proyecto .....	63
2.	DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA: .....	63
2.1	Descripción de la situación actual del área de.....	63
2.2	Identificación, descripción y diagnóstico del problema. ....	64
	I Problema.....	65
	II Problema .....	66
2.3	Línea base del proyecto. ....	68
2.4	Análisis de la oferta y demanda.....	68
2.5	Identificación y caracterización de la población .....	69
2.6	Beneficiarios de los sectores comunitarios y productivos.....	70
3.	OBJETIVO DEL PROYECTO .....	71
3.1	Objetivo general y objetivos específicos. ....	71
3.2	Indicadores de Resultados .....	72
3.3	Matriz de marco lógico.....	73
4.	VIABILIDAD Y PLAN SOSTENIBILIDAD.....	78
4.1	Viabilidad técnica.....	78
3.2	Viabilidad económica.....	82
3.3	Análisis de sostenibilidad.....	82
	PRESUPUESTO DETALLAY FUENTES DE FINANCIAMIENTO (CUADRO DE FUENETS Y USOS) .....	84
5.	ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN.....	86
5.1	Estructura operativa .....	86
5.3	Capital humano.....	86
5.2	Arreglos institucionales .....	90
5.3	Cronograma valorado por componentes y actividades.....	90
6	ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	93
6.1	Monitoreo de la ejecución .....	93
6.2	Evaluación de resultados e impactos .....	93
11.4	Desarrollo del sistema web (CEPROTEC-UTC) .....	94
11.4.1	Metodología para el desarrollo del sistema web.....	94

11.4.1.1.1	Modelo iterativo-incremental .....	94
11.4.1.2	Diagrama de clases.....	98
11.4.1.3	CASOS DE USO.....	98
11.4.1.4	Caso de uso a Detalle .....	102
12.	IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS) .....	120
12.1	Técnicos.....	120
12.2	Sociales .....	121
12.3	Económicos.....	121
13	PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO .....	122
13.1	Gastos hardware y software.....	122
13.2	Gastos directos.....	123
13.3	Gastos indirectos.....	124
13.4	Gastos totales .....	124
14	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	125
	Conclusiones.....	125
	Recomendaciones .....	126
15	BIBLIOGRAFÍA .....	127
16	ANEXOS .....	131
	Anexo N°1.....	131
	Hojas de vida del equipo de traba.....	131
	Anexo 6.....	138
	Anexo 7.....	139
	ENCUESTAS .....	139
	SOLICITUDES.....	145

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1:</b> Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados .....	10
<b>Tabla N° 2:</b> Universidades que disponen de Centros de Transferencia Tecnológica .....	12
<b>Tabla N° 3:</b> Objetivos del CTT .....	17
<b>Tabla N° 4:</b> Operación de variables .....	26
<b>Tabla N° 5:</b> Unidad de estudio .....	30
<b>Tabla N° 6:</b> Población de la Facultad de CIYA (Docentes y estudiantes) .....	32
<b>Tabla N° 7:</b> Instituciones y Departamentos beneficiados con los Proyectos de la Facultad de CIYA .....	34
<b>Tabla N° 8:</b> Comisionado designado por la Facultad de CIYA .....	34
<b>Tabla N° 9:</b> Directores de Carrera de CIYA .....	35
<b>Tabla N° 10:</b> Representantes de la Facultad de CIYA .....	35
<b>Tabla N° 11:</b> Proyectos generados de la Facultad de CIYA desde el año 2015 al 2018 .....	36
<b>Tabla N° 12:</b> Instituciones Beneficiadas Pequeñas y medianas empresas .....	36
<b>Tabla N° 13:</b> Proyectos Implementados por la Carrera de Sistemas .....	37
<b>Tabla N° 14:</b> Proyectos Implementados por la Carrera de Eléctrica .....	39
<b>Tabla N° 15:</b> Proyectos Implementados por la Carrera de Electromecánica .....	39
<b>Tabla N° 16:</b> Grado de usabilidad del sistema implementado .....	41
<b>Tabla N° 17:</b> Cumple los objetivos de los roles .....	42
<b>Tabla N° 18:</b> Colaboración y cumplimientos con los departamentos .....	43
<b>Tabla N° 19:</b> Fomenta el desarrollo del personal .....	44
<b>Tabla N° 20:</b> Apoyo a la creación CEPROTEC-UTC .....	46
<b>Tabla N° 21:</b> Aporte de la labor académico como docente .....	47
<b>Tabla N° 22:</b> Conocimiento de proyectos similares .....	48
<b>Tabla N° 23:</b> Promoción del CTT- CEPROTEC-UTC .....	49
<b>Tabla N° 24:</b> Acogida del CEPROTEC-UTC por las instituciones .....	50
<b>Tabla N° 25:</b> Conocimiento de un Centro de Herramientas Tecnológicas .....	51
<b>Tabla N° 26:</b> Necesidad de un CEPROTEC-UTC en la Facultad .....	52
<b>Tabla N° 27:</b> Contribución la sociedad que brindara la facultad de CIYA .....	53
<b>Tabla N° 28:</b> Mejoramiento del desarrollo tecnológico de la Facultad .....	54

<b>Tabla N° 29:</b> Líneas base del proyecto .....	68
<b>Tabla N° 30:</b> Sectores comunitarios y productivos para la ejecución. ....	70
<b>Tabla N° 31:</b> Finalidad (Indicador).....	72
<b>Tabla N° 32:</b> Representación del Marco Lógico .....	73
<b>Tabla N° 33:</b> Financiamiento del proyecto .....	84
<b>Tabla N° 34:</b> Área de Trabajo para el Centro de Producción. ....	88
<b>Tabla N° 35:</b> Cronograma de Trabajo Proyecto de Vinculación.....	92
<b>Tabla N° 36:</b> Iteraciones del Sistema Web CEPROTEC.....	95
<b>Tabla N° 37:</b> Gastos Hardware & Software .....	122
<b>Tabla N° 38:</b> Gastos Directos .....	123
<b>Tabla N° 39:</b> Gastos Indirectos.....	124
<b>Tabla N° 40:</b> Sumatoria de Software/ Hardware y GD+GI.....	124
<b>Tabla N° 41:</b> Costo Total.....	124

## **INDICE DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico N° 1:</b> Organigrama Departamental .....	21
<b>Gráfico N° 2:</b> Fases del estudio Cuantitativo .....	28
<b>Gráfico N° 3:</b> Grado de usabilidad del sistema implementado .....	41
<b>Gráfico N° 4:</b> Cumple los objetivos de los roles .....	42
<b>Gráfico N° 5:</b> Colaboración y cumplimientos con los departamentos .....	43
<b>Gráfico N° 6:</b> Fomenta el desarrollo del personal .....	44
<b>Gráfico N° 7:</b> Apoyo a la creación del CTT- CEPROTEC-UTC.....	46
<b>Gráfico N° 8:</b> Aporte del labor académico como docente.....	47
<b>Gráfico N° 9:</b> Conocimiento de proyectos similares .....	48
<b>Gráfico N° 10:</b> Promoción del CTT- CEPROTEC-UTC .....	49
<b>Gráfico N° 11:</b> Acogida del CTT - CEPROTEC-UTC por las instituciones .....	50
<b>Gráfico N° 12:</b> Idea de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas. ....	51
<b>Gráfico N° 13:</b> Necesidad de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas.....	52
<b>Gráfico N° 14:</b> Contribución a la sociedad que brindara la facultad de CIYA .....	53
<b>Gráfico N° 15:</b> Mejoramiento del Desarrollo Tecnológico de la Facultad.....	54

<b>Gráfico N° 16:</b> Cobertura y localización de la Provincia de Cotopaxi.....	63
<b>Gráfico N° 17:</b> Distribución del Centro de Sistema de Transferencia de Tecnología de la Facultad de CIYA.....	89
<b>Gráfico N° 18:</b> Modelo de la Base de Datos del Sistema Web, en SQL Server.....	98

### **INDICE DE FORMULAS**

<b>Fórmula N° 1:</b> Muestreo Aleatorio Simple.....	32
---	----

### **INDICE DE INTERFACES DEL SISTEMA WEB**

<b>Interfaz N° 1:</b> Portada del sistema.....	113
<b>Interfaz N° 2:</b> Inicio de sesión como administrador.....	114
<b>Interfaz N° 3:</b> Recuperar cuenta .....	114
<b>Interfaz N° 4:</b> Menú del administrador: .....	115
<b>Interfaz N° 5:</b> Administrar proyectos .....	115
<b>Interfaz N° 6:</b> Administrar carreras.....	116
<b>Interfaz N° 7:</b> Administración de estudiantes .....	116
<b>Interfaz N° 8:</b> Administración del Comité Académico .....	117
<b>Interfaz N° 9:</b> Administrar laboratorios .....	118
<b>Interfaz N° 10:</b> Administrar eventos .....	118
<b>Interfaz N° 11:</b> Administrar Noticias .....	119
<b>Interfaz N° 12:</b> Reporte .....	119

## RESUMEN DEL PROYECTO

**Tema:**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE PRODUCCIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS (CEPROTEC-UTC)”**

**Autores:**

Jessica Cristina Alcaciega Rodríguez

Willian Fernando Villarroel Monge

El presente proyecto de investigación detalla el estudio de factibilidad para la creación de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, el mismo que sirve de utilidad para la futura instauración. El Centro permitiría que los proyectos académicos, formativos y de investigación desarrollados en las cuatro carreras de la facultad puedan ser promocionados e implementados a empresas e instituciones públicas y privadas, para así eliminar la brecha digital existente en ellas y promover el desarrollo tecnológico de la comunidad en general. Se presenta la información bibliográfica que facilitó realizar el estudio, con las respectivas metodologías y técnicas aplicadas: encuestas, entrevistas, investigación de campo, de igual manera la utilización del modelo Iterativo – Incremental, para el desarrollo de un sistema web del proyecto. Los resultados del estudio revelan que es factible la creación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas, sin embargo esto demoraría varios años hasta su implementación concreta por las fuentes legal y económica, de tal forma que la recomendación de la Comisión designada para ampliar el estudio de factibilidad del mencionado Centro es que debe iniciar a través de un proyecto de vinculación por lo cual se presenta la propuesta en este mismo informe, a su vez es importante mencionar que el presente trabajo está anclado al grupo de investigación de Tecnología para Sistemas de la Información Automatizados.

**Palabras Claves:** factibilidad, instauración, investigación, vinculación.

## ABSTRACT

### TOPIC:

**"FEASIBILITY STUDY FOR THE CREATION OF A TECHNOLOGICAL TOOLS PRODUCTION CENTER IN THE FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES (CEPROTEC-UTC)"**

### Authors:

Jessica Cristina Alcaciega Rodríguez

Willian Fernando Villarroel Monge

This research detailed the feasibility study for the creation of a Technological Tools Production Center in the CIYA Faculty at Technical University of Cotopaxi, the same one that is useful for the future installation. The center will allow that academic, training and research projects in the four careers of the faculty will promote and implement in companies and public or private institutions in order to eliminate the existing digital divide in them and promote the technological development of the community in general. The bibliographic information that facilitates the study is presented, with the respective methodologies and techniques applied: surveys, interviews, field research, as well as the use of the Iterative - Incremental model, for the development of a project web system. The study results reveal that the creation of the Technological Tools Production Center is feasible, however this would take several years until its implementation by legal and economic sources, in such a way that the recommendation of the Commission designated to extend the study of the feasibility of the afore mentioned Center is that it should be initiated through a linking project, so the proposal is presented in this report, at the same time it is important to mention that the present work is anchored to the research group of Technology for Automated Information Systems.

**Key words:** feasibility, establishment, research, linkage.

## AVAL DE TRADUCCIÓN



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

### *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen de tesis al idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **ALCACIEGA RODRÍGUEZ JESSICA CRISTINA** y **VILLARROEL MONGE WILLIAN FERNANDO**, cuyo título versa "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE PRODUCCIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS (CEPROTEC-UTC)", lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Febrero del 2019

Atentamente,

Lic. Marco Paul Beltrán Semblantes

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS

C.C. 050266651-4



CENTRO  
DE IDIOMAS

XIX

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

### **Título del Proyecto:**

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE PRODUCCIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS (CEPROTEC-UTC)”

**Fecha de inicio:** 11 de octubre del 2018

**Fecha de finalización:** 18 de febrero del 2019

**Lugar de ejecución:** La presente investigación se lo realiza en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

**Facultad que auspicia:** Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

**Carrera que auspicia:** Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

**Proyecto de investigación vinculado:** Programa de Energía y Tecnología al Servicio de la Sociedad.

### **Equipo de Trabajo (ANEXO 1):**

#### **Tutor:**

- Ing. Verónica Tapia

#### **Estudiantes:**

- Jessica Cristina Alcaciega Rodríguez
- Willian Fernando Villarroel Monge

**Área de Conocimiento:**

**Área:** Información y Comunicación (TIC)

**Sub-Área:** Información y Comunicación (TIC)

**Línea de investigación:**

- Tecnología de la Información y Comunicación (TICs) y Diseño Gráfico

**Sub líneas de investigación de la Carrera:**

- Ciencias informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de Software.

## Descripción de proyecto

El presente proyecto de investigación se centró en realizar un estudio de factibilidad para la implementación de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, mismo que se procedió a trabajar como se lo demuestra a continuación:

En primera instancia se menciona el apoyo recibido y trabajo realizado por las Autoridades de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas:

El 16 de noviembre del 2018, reunida la comisión de investigación designada por el Concejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas conformada por: Ing. MSC. Verónica Tapia, PhD. Secundino Marrero y el Ing. Mauro Albarracín y el PhD. Héctor Laurencio trato el perfil del presente proyecto realizado en su primera fase el cual fue como **Titulación I**, presentado el 17 de octubre del mismo año **ANEXO 2**, donde al ser analizado el proyecto llegan a la conclusión que no va a ser factible en su instancia, sino como un Proyecto de Vinculación a largo plazo, donde solicitan a la comisión designada, entregar al Decanato de la Facultad de CIYA un informe del proyecto acordado, hasta el 07 de diciembre del mismo año, mismo que se lo evidencia en el **ANEXO 3**.

El 12 de Diciembre del 2018, la comisión entrega al Decanato la propuesta del Proyecto de Vinculación mismo que se trabajó conjuntamente con los investigadores, para la creación del Sistema de Transferencia Tecnológica de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas **ANEXO 4**.

El 13 de Diciembre del 2018, reunida la comisión de investigación y de Vinculación de la Facultad de CIYA, llegaron a la resolución de trabajar conjuntamente para poder finiquitar el proyecto, el

cual se lo evidencia en el **ANEXO 5**. Una vez finalizado el mismo se lo presento como Proyecto de Vinculación para la “CREACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS”.

A continuación se redacta el orden de trabajo del presente proyecto de investigación.

Como primera parte se encuentra toda la fundamentación teórica, misma que indica el desarrollo de la investigación, donde se recopilaron definiciones, conceptos, explicaciones, entre otros, sobre todo el Estudio de Factibilidad para la Creación de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Seguidamente se encuentra el análisis y la interpretación del trabajo de campo, mismo que permitió conocer los criterios emitidos por los involucrados, los resultados obtenidos al aplicar las técnicas de investigación fueron tabulados y analizados, resultados que ayudaron a comprobar la hipótesis planteada.

Se presenta el Proyecto de Vinculación para la “CREACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS”.

Una vez comprobado las necesidades de la Facultad de CIYA con el apoyo total por parte de las sus Autoridades, a su vez analizado el impacto tecnológico generado en las pequeñas y medianas Empresas con proyectos implementados por la Facultad, el análisis de la investigación resulto factible para la implementación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas, pero como el Concejo Directivo de la Facultad de CIYA lo estipula como un proyecto de Vinculación se lo finaliza en esa instancia. Para concluir como se estipulo en uno de sus objetivos el realizar

un sistema web, se procedió a su desarrollo “CEPROTEC-UTC” mismo que permite reflejar información y actividades del Centro Producción de Herramientas Tecnológicas.

### **3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

El presente proyecto de investigación se enfoca en el estudio de factibilidad para la creación de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, ya que hoy en día las universidades han sido consideradas como la fuente principal de desarrollo científico y tecnológico, manifestado su papel en la transformación económica y demostrando su impacto en la sociedad, todo aquello que se plantea o se implementa dentro de la universidad impulsa al crecimiento institucional y al talento de los estudiantes y docentes universitarios.

La investigación pretende que mediante la implementación del Centro (CEPROTEC-UTC), los proyectos que se desarrollen en la Facultad de CIYA lleguen a trascender las barreras del campus Universitario con servicios ágiles y eficientes que faciliten los procesos de contratación y llegue a convertirse en una entidad que promueva una relación permanente con el entorno local, nacional e internacional, generando vínculo con los procesos de docencia e investigación, a través de procedimientos regulados, en el marco de una oferta permanente de servicios que aporten a la investigación, al desarrollo y a la transferencia de tecnología. Impulsar a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas a la innovación, tecnología y la investigación científica, donde los proyectos estarán disponibles para la Sociedad de la Provincia de Cotopaxi fortaleciendo así la vinculación entre la Universidad y Sociedad.

Con la puesta en marcha del Centro de Producción Tecnológica, se obtendrá un gran impacto dentro y fuera de la institución, porque permitirá que la Universidad sea reconocida no solo a nivel nacional sino internacional, dando a conocer sus proyectos de ciencia y tecnología como desarrollo de proyectos basados en software, eléctrica, electromecánica e industrial es así que este proyecto de investigación facilitará a que dicho Centro Tecnológico cuente con un estudio técnico que determine o no la factibilidad para su creación.

#### **4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

- **Beneficiarios directos:** Los estudiantes y docentes de la Facultad de CIYA de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- **Beneficiarios indirectos:** Aquellas personas que se vinculan a los proyectos que se ejecutan en las comunidades por parte la Facultad de CIYA de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

#### **5. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

En la actualidad la investigación y el desarrollo de productos tecnológicos alrededor del mundo ha crecido considerablemente, pero nos encontramos en una gran brecha pues estudios demuestran que América Latina enfrenta atrasos en el desarrollo de material tecnológico y se está quedando atrás en cuanto a desarrollo económico, esto fue revelado por expertos en el segundo día de la Conferencia de la Ciencia, Innovación y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Tics) de la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) donde se mencionó "Es débil el posicionamiento de nuestros países en cuanto a la capacidad para absorber conocimientos en los nuevos paradigmas tecnológicos, en especial en las áreas de

información y las comunicaciones y su aplicación en los sectores industriales, agrícolas y de servicios.” (Nocion, 2016)

El avance de la tecnología ha hecho que muchos países se expongan a cambios bruscos en dos aspectos, uno es la utilización de productos tecnológicos y el otro es su producción, cada individuo tiene la capacidad de crear y producir ciencia. “No hay países realmente avanzados que no cuenten con un eficaz sistema universitario y, dentro de él, con unas sólidas y permanentes investigaciones.” (García G. , 2016). Son pocos los que aprovechan estas capacidades, por ello se ha generado el término llamado “país subdesarrollado”, países que carecen de ciencia, tecnología, producción industrial, entre otros aspectos muy importantes, los cuales son base principal para generar una buena estructura económica, esto hace que los países subdesarrollados no puedan estar al mismo nivel que países industrializados provocando así su baja competencia.

En Ecuador, las patentes dedicadas al desarrollo de herramientas tecnológicas dentro de las Universidades son muy escasas, los estudios o proyectos que se desarrollan internamente no son expuestos a la sociedad, de acuerdo a las publicaciones realizadas por la UCANS (Universidades de la Comunidad Andina de Naciones) “Son 386 (68.8 % colombianas, 28.8 % peruanas). Se observa una gran brecha respecto a lo publicado por Ecuador (1.6%).” (Agüero, 2017). Respecto a esto se puede observar que dentro del marco científico y tecnológico, el Ecuador no contiene un alto índice de centros tecnológicos que ayuden y aporten en ciencia al País.

En la Universidad Técnica de Cotopaxi una Institución de Educación superior con trayectoria investigativa emprendedora y científica, el compromiso académico que tiene el estudiante es muy importante sobre todo en la vinculación con varios aportes estudiantiles hacia las

comunidades. La Facultad de CIYA, que está conformada por 4 carreras: Electricidad, Electromecánica, Industrial y Sistemas de la Información, en donde se genera en forma continua proyectos de investigación e innovación y no llegan a trascender las barreras del campus universitario hacia la sociedad, causando a que la Institución no obtenga los reconocimientos respectivos por dichos emprendimientos. Por tal motivo se pretende realizar un estudio de factibilidad para la creación de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas donde la Universidad pueda generar tecnología, ciencia e investigación como aporte de gran impacto para la sociedad, impulsando el desarrollo técnico, económico y social dentro de la Provincia de Cotopaxi.

## **6. OBJETIVOS**

### **General**

Realizar el estudio de factibilidad para la creación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas, mediante un análisis técnico que permita implementar en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas un espacio científico y tecnológico que aporte al desarrollo de la sociedad.

### **Específicos**

1. Indagar en diferentes fuentes bibliográficas primarias y secundarias información que aporte a la presente investigación y permita generar el marco teórico respectivo.
2. Analizar la viabilidad, técnica y operativa para la implementación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas.
3. Diseñar la propuesta de creación del Centro Producción de Herramientas Tecnológicas el cual se lo especificara como un Proyecto de Vinculación.

4. Desarrollar un sistema web que permita reflejar información y actividades del Centro Producción de Herramientas Tecnológicas (CEPROTEC-UTC).

## **7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS**

En la **Tabla N° 1** se especifica las actividades que se realizara en la relación de los objetivos específicos planteados.

**Tabla N° 1:** Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

<b>Objetivos</b>	<b>Actividad</b>	<b>Resultado de la actividad</b>	<b>Descripción de las actividades</b>
<b>1.</b> Indagar en diferentes fuentes bibliográficas primarias y secundarias información que aporte a la presente investigación y permita generar el marco teórico respectivo.	<b>1.1</b> Buscar información certificada y garantizada por expertos en el campo de estudio.	Información confiable tales como tesis, artículos científicos y proyectos.	Utilización de portales académico; Google Scholar, Books, Sciencedirect, Scielo, tesis de grado.
<b>8.</b> Analizar la viabilidad legal, técnica y operativa para la implementación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas.	<b>2.1</b> Identificar el marco legal, técnico y operativo.	Estudio de la viabilidad para la implementación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas	Conocer el marco legal, técnico y operativo.
	<b>2.2</b> Aplicación las técnicas de investigación a docentes, estudiantes, Autoridades de la	Obtención de información relevante para sustentar el estudio	Encuestas, entrevistas e investigación de campo

**Tabla N° 1:** Sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

	Facultad de CIYA, visita a la instituciones y departamentos beneficiadas por los proyectos de la Facultad de CIYA.		
3. Diseñar la propuesta de creación del Centro Producción de Herramientas Tecnológicas el cual se lo especificara como un Proyecto de Vinculación.	3.1 Desarrollar la Propuesta para el Centro de Producción	Propuesta del Centro de Producción.	Trabajo con las Autoridades de la Facultad de CIYA
4. Desarrollar un sistema web que permita reflejar información y actividades del Centro Producción de Herramientas Tecnológicas (CEPROTEC-UTC).	4.1 Desarrollar el sistema web con el modelo Iterativo Incremental.	Sistema Web	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis</li> <li>- Diseño</li> <li>- Construcción</li> <li>- Pruebas</li> <li>- Corrección de errores</li> </ul>

**Fuente:** Desarrollado por los Investigadores

## 8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

### 8.1 Antecedentes generales

Según (Educar.Plus, 2017) “en el Ecuador la CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior) han acreditado a 55 Universidades del Ecuador”, de las cuales 3 tienen Centros de Transferencia Tecnológica y se las detalla en la siguiente tabla.

**Tabla N° 2:** Universidades que disponen de Centros de Transferencia Tecnológica

Tabla N° 3

N°	Universidad	Nombre-CTT	Detalle
1	Escuela Politécnica Nacional	Epn-Tech	Se formó como Empresa Pública
2	Uniandes	CTT	Trabaja mediante la Vinculación e Investigación
4	ESPOCH	CTT	Trabaja mediante la Vinculación e Investigación

**Fuente:** Desarrollado por los Investigadores

Tomando como referencia a la EPN-Tech Ep.

#### 8.1.1 EPN-Tech Ep

La (Nacional, 2014) menciona en su página oficial a la (EPN-TECH-EP) Empresa Pública de la Escuela Politécnica Nacional como una iniciativa empresarial que gestiona los servicios, productos, capacidad técnica y conjunto científico del talento humano de la EPN. Es una entidad que vincula a la Escuela Politécnica con el entorno local, nacional e internacional, mediante actividades económicas, comerciales y productivas, derivadas de la producción de ciencia y conocimiento.

## **8.2 Antecedentes particulares**

### **8.1.2 Universidad Técnica de Cotopaxi**

Según (Enríquez, 2014) La Universidad Técnica de Cotopaxi, es una Institución de Educación Superior Pública con camino investigativo, emprendedor, científico, laica y gratuita. Actualmente cuenta con dos extensiones una en el Cantón La Mana, la otra en Salache y con su Matriz Principal ubicada en el Barrio el Ejido, en la Parroquia Eloy Alfaro, perteneciente al Cantón Latacunga de la Provincia de Cotopaxi. La facultad de CIYA (Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas), está conformada por 4 carreras: Electricidad, Electromecánica, Industrial y Sistemas de la Información, formando así profesionales de calidad y gran potencial para la sociedad como ingeniero/a, que se van formando con una visión fructífera, imaginativa e innovadora.

### **8.1.3 Carreras de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas (CIYA)**

#### **8.1.3.1 Electricidad**

##### **8.1.3.1.1 Perfil Profesional de la Carrera**

Para la (UTC, Universidad Técnica de Cotopaxi, 2018) la Facultad de CIYA Carrera de Electricidad específica “El ingeniero Eléctrico será capaz de desarrollar actividades para establecer calidad y eficiencia energética, desarrollar habilidades y destrezas que contribuyen a la solución de problemas específicos en sistemas eléctricos de la sociedad.”

#### **8.1.4 Electromecánica**

##### **8.1.4.1 Perfil Profesional de la Carrera**

Para la (UTC, Universidad Técnica de Cotopaxi, 2018), la Facultad de CIYA Carrera de Electromecánica “El ingeniero electromecánico está apto para el desarrollo de habilidades, elaboración de componentes y mecanismos, creación de modelos y simulaciones en la ingeniería electromecánica, generando el pensamiento lógico y capacidades cognoscitivas que le permitan la aplicación de un enfoque integral en la actividad laboral.”

## **8.1.5 Industrial**

### **8.1.5.1 Perfil Profesional de la Carrera**

Para la (UTC, Universidad Técnica de Cotopaxi, 2018), la Facultad de CIYA Carrera de Industrial. “El ingeniero Industrial será capaz de identificar entornos y procesos industriales determinando puntos críticos productivos usando métodos y técnicas para el control de la producción, desarrollando proyectos que optimicen los procesos industriales de bienes y servicios minimizando costos y maximizando productividad y rentabilidad, fomentando la seguridad personal, laboral y ambiental con responsabilidad social.”

## **8.1.6 Informática y Sistemas Computacionales**

### **8.1.6.1 Perfil Profesional de la Carrera**

Para la (UTC, Universidad Técnica de Cotopaxi , 2018), la Facultad de CIYA Carrera de Sistemas, “El ingeniero en sistemas está apto para elaborar proyectos de sistemas de información aplicando estándares y metodologías para la gestión de procesos, es decir conseguir que el profesional aplique procesos de ingeniería de software en la planificación, ejecución, seguimiento y control.

## **8.2 Proyecto CEYPSA**

La universidad Técnica de Cotopaxi actualmente gracias al arduo trabajo de docentes y estudiantes a puesto en marcha el proyecto que a continuación el Proyecto CEYPSA:

Para (UTC, Universidad Técnica de Cotopaxi , 2015) en la extensión de Salache actualmente funciona “CEYPSA” Centro Experimental y de Producción, las carreras relacionadas con el sector agropecuario y ambiental trabajan conjuntamente para vincular a la Empresa en beneficio a la sociedad, dentro de la cual se ha creado una serie de programas y proyectos didáctico productivo y de investigación que constituye el componente práctico en la formación académica de los profesionales, actualmente la empresa cuenta con los siguiente proyectos en marcha:

- ✓ Proyecto de Sistema Lechero
- ✓ Proyecto Cuyes y Conejos
- ✓ Proyecto Ovinos y Camélidos
- ✓ Proyecto de Animales Exóticos
- ✓ Industria de Lácteos
- ✓ Proyecto de Producción Agroindustrial (Productos Agroindustriales a Base de Granos Andinos, Granola de Amaranto, Galletas de Quinoa).

### **8.3 Fundamentación teórica**

#### **8.3.1 Estudio de factibilidad**

Para (Calvo, 2015) en su publicación menciona que estudio de factibilidad “Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señaladas.”

En base a esta referencia se puede decir que el estudio de factibilidad, permite ver a futuro que tan viable y rentable es crear una cosa y principalmente si se cuenta con los recursos necesarios, ya sean productos o empresas enfocadas a satisfacer necesidades de la sociedad.

#### **8.3.2 Transferencia tecnológica**

La transferencia tecnología hoy en día está tomando mayor posicionamiento en la sociedad.

Se concibe como el proceso de administrar el desarrollo de la tecnología, su implementación y difusión en los sectores industrial, público y privado, y en la sociedad en general. Además, implica el manejo del proceso de innovación a través de la investigación y el desarrollo, hecho que incluye la introducción y uso de tecnologías en productos, procesos industriales y otras áreas estructurales y funcionales de la empresa, así como también la utilización de este conocimiento en la solución de los diferentes problemas de la sociedad, el ser humano y el medio ambiente (González & Blanco, 2016)

En base a esta referencia se puede decir que la transferencia o conocida como gestión tecnológica tiende a satisfacer las necesidades de la sociedad con productos tecnológicos, para ello se necesita conocer las necesidades del mercado, el entorno científico y las áreas científicas.

### **8.3.2.1 Importancia de la transferencia tecnológica**

Según (González & Blanca , 2016) la importancia de la transferencia de tecnología está dada por:

- La transferencia de tecnología permite a las invenciones salir de su cascarón para poder ser utilizadas por quienes se encuentren interesados en ello.
- La transferencia de tecnología puede ayudar a la sociedad a solucionar múltiples problemas. Por ejemplo se puede citar el caso PYMES que suelen carecer de los recursos tecnológicos necesarios para llevar al mercado las innovaciones y explotarlas comercialmente
- La transferencia de tecnología favorece la colaboración entre las universidades y centros de investigación.

Se determina que la transferencia de tecnología es substancial, porque ayuda a promover y difundir el conocimiento de tecnología, principalmente la transferencia de la información para conseguir los recursos necesarios de competitividad entre las instituciones dentro de estas las PYMES.

### **8.3.2.2 Centros de transferencia de tecnología (CTT)**

Según (ICITS, 2018) Menciona la siguiente definición del Centro de Transferencia Tecnológica:

El Centro de Transferencia Tecnológica (CTT), es una unidad adscrita al Instituto de Ciencia, Innovación, Tecnología y Saberes (ICITS) encargada que ofrece una alternativa para la adaptación de tecnologías al desarrollo del país y busca soluciones

a los requerimientos educativos, científicos, técnicos y tecnológicos de la sociedad, para el desarrollo y competitividad del país.

Su constitución y funcionamiento se regirá por la Constitución de la República del Ecuador, la Ley de Educación Superior y su Reglamento, el Estatuto de la Universidad Nacional de Chimborazo, el Sistema de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes, y el reglamento correspondiente.

En correspondencia al tema anterior se puede acotar que el Centro de Transferencia Tecnológica se encarga de la transmisión de información científica y tecnológica aportando con el desarrollo del conocimiento para cumplir con necesidades que se generan a diario.

### 8.3.2.3 Objetivos del centro de transferencia de tecnología

Según (ICITS, 2018) menciona los siguientes objetivos.

**Tabla N° 4:** Objetivos del CTT

Desarrollar y aplicar proyectos y servicios complementarios en áreas como: la seguridad, la informática, la educación, el sector empresarial, la comunicación.	Diseñar y establecer proyectos de desarrollo micro empresarial, con el fin de incentivar el nacimiento y fortalecimiento de actividades productivas, a través de la transferencia de ciencia y tecnología.
Promover y difundir los avances científicos y tecnológicos, especialmente en las áreas técnicas.	Constituir, conjuntamente con otras personas naturales o jurídicas, compañías destinadas a la solución de bienes y servicios.

Brindar servicios de consultoría.	Impulsar a todo nivel la cooperación con instituciones públicas o privadas
Potenciar la competitividad, el desempeño de actividades a través de la planificación, diseño, organización y ejecución de programas de capacitación	Producir bienes y servicios, conjuntamente con estudiantes, docentes, administrativos y sectores empresariales a través de la creación y desarrollo de nuevas tecnologías y métodos de producción

Fuente: <http://www.unach.edu.ec/investigacion/index.php/es/itis/tran-tec>

### 8.3.3 Propiedad intelectual

El instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI) se transforma en el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (Senadi). Esta decisión fue tomada por el presidente de la República, Lenín Moreno, mediante Decreto Ejecutivo 356 del 03 de abril del 2018 (Intelectuales, SENADI, 2018).

### 8.3.4 Que es la propiedad intelectual

Para (Intelectuales, SENADI, s.f.) La propiedad intelectual se refiere a:

Las creaciones de la mente, tales como obras literarias, artísticas, invenciones científicas e industriales. La propiedad Intelectual Otorga al autor, creador e inventor el derecho de ser reconocido como titular de su creación o invento y por consiguiente, ser beneficiario del mismo. Los estados son responsables de garantizar una legislación clara para precautelar este bien común. En Ecuador, el servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI) es el organismo encargado de proteger, fomentar, divulgar y conducir el buen uso de la Propiedad Intelectual desde el enfoque de tres áreas distintas; la Propiedad Industrial, Derecho de Autor y las Obtenciones Vegetales.

En el este caso como el enfoque es estudiar la factibilidad para crear un Centro de Traslferencia Tecnológica , se va a tomar solo dos áreas la Propiedad Intelectual y el Derecho de Autor, ya que los proyectos que el Centro promociene, obviamente sus creadores tendrán todos sus beneficios y sus nombres será reflejado en los mismos.

### **8.3.5 Pyme**

Para (Delgado Delgado & Chávez Granizo, 2018) Las PYMES ecuatorianas desempeñan un rol fundamental puesto que son las responsables de generar la miles de plazas de empleo y dinamizar la economía. Dentro del ambiente económico las Pymes tienen particular importancia en el Ecuador, no solo por las aportaciones a la producción nacional sino a su vez a la flexibilidad de adaptación a nuevos rumbos o cambios ya sean de tipo tecnológico, social o de generación de empleo.

### **8.3.6 Pymes de Cotopaxi**

Las pequeñas y medias empresas con sus siglas PYMES, son empresas innovadoras y emprendedoras, creadas con el fin de solventar necesidades sociales, fomentando así la economía de la provincia y del país. Según (Vieira, 2017) En Ecuador están registradas 52.554 empresas, de las cuales el 42% pertenece a este sector” casi la mitad de empresas registradas en el ecuador pertenecen a la PYMES a nivel nacional, permitiendo de esa manera el desarrollo económico y social del país.

En la actualidad las MPYMES se distinguen por ser Micro empresas medianas y pequeñas empresas. Según la Cámara de Comercio de Latacunga, se encuentran registradas 670 micro, medianas y pequeñas empresas.

Las características que distinguen entre una y otra tipología de empresa es de acuerdo al número de empleados que tienen en su nómina así:

**Microempresas:** emplean hasta 10 trabajadores, y su capital fijo (descontado edificios y terrenos) puede ir hasta 20 mil dólares.

**Talleres Artesanales:** se caracterizan por tener una labor manual, no más de 20 operarios y un capital fijo de 27 mil dólares.

**Pequeña Industria:** puede tener hasta 50 obreros.

**Mediana Industria:** alberga de 50 a 99 obreros, y el capital fijo no debe sobrepasar de 120 mil dólares.

### **8.3.7 Proyecto de Vinculación**

Desde la mirada de algunos filósofos latinoamericanos como (Simbaña, 2017). La universidad está comprometida con la sociedad, es agente de cambio capaz de generar los conocimientos teóricos y prácticos que elevan la creación y recreación de sus individuos, necesarios para la solución de problemas a través de proyectos que estimulen la interacción recíproca universidad-comunidad, desarrollando la vida nacional en todos sus aspectos. De acuerdo al mencionado filósofo la universidad tiene como objetivo brindar sus conocimientos e impartirlo a la sociedad, permitiendo en ella el desarrollo tecnológico, social, económico, etc., promocionando fuentes de trabajo, promoviendo innovación a empresas e industrias.

El papel eminente en este enfoque destaca la acción de los estudiantes, por lo que, incorporarlos a los procesos de Vinculación con la Sociedad, en sus etapas de formación, significa brindar desde la academia, un escenario distinto y hasta cotidiano en el que el estudiante y el docente simultáneamente pueda recrear e innovar su proceso de enseñar y aprender.

## **8.4 Marco operativo**

### **8.4.1 Análisis del marco del proyecto**

Para este paso es importante analizar cuidadosamente la estructura del proyecto en sí, ya que de ella dependerá su ejecución.

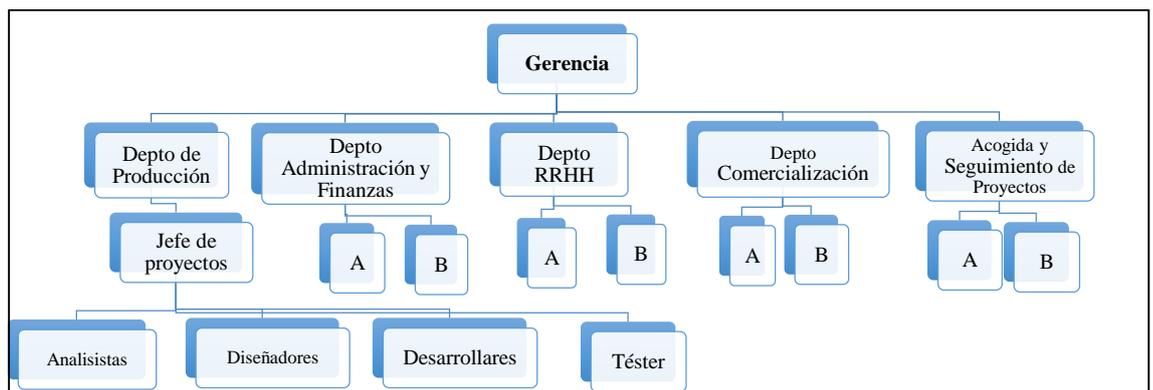
Según (Moreira, 2017) en su estudio menciona que “el análisis del marco del proyecto pretende dar una visión del ambiente del mismo que sirva para el diseño técnico y

organizacional del proyecto.” Se dice que este paso se enfoca en crear diagramas, diseño entre otros que permitan tener una visión gráfica de cómo estará estructurado el proyecto o empresa.

### 8.4.2 Organigrama departamental

Según (Gilli, 2017) establece que: “es la forma de organización que adopta los componentes de un conjunto o bien de un sistema bajo condiciones particulares de tiempo y lugar.” Se dice que el organigrama de Departamental se centra en repartir trabajo y responsabilidades entre diferentes personas de forma estructurada a fin de un beneficio en común, la cual se la pueda apreciar en la **Gráfico N°1**.

**Gráfico N° 1:** Organigrama Departamental



Fuente: Investigadores

## 8.5 Marco legal

### 8.5.1 Análisis legal

Cuando surge o nace una idea emprendedora de una actividad económica, existe una serie de pasos para poder efectuar el desarrollo de dicho proyecto, pues para ello es necesario buscar su sustento y aprobación para ello es imprescindible los siguientes fundamentos legales, acorde las leyes y artículos de la República del Ecuador. Según la Secretaría de Educación Superior Ciencia (Secretaría de Educación Superior Ciencia, 2015) en su artículo establece, **ANEXO 6**.

### **8.5.2 Requisitos legales para crear una Empresa pública**

Según (Rosado, 2016) establece los siguientes requisitos para crear una empresa.

1. Debe decidir qué tipo de empresa se va a constituir.
2. Escoger el nombre de la empresa.
3. Diseñar el logo en representación de la empresa
4. Reservar el nombre en la Superintendencia de Compañías.
5. Abrir la cuenta de integración de capital en la institución bancaria de su elección (el monto mínimo para Cía. Ltda es 400 dólares y para S. A. es 800 dólares)
6. Contrato o acto constitutivo y estatutos de la compañía que se trate, y elevar a escritura pública la constitución de la compañía (se puede realizar en cualquier notaría)
7. Presentar en la Superintendencia de Compañías, la papeleta de la cuenta de integración del capital y 3 copias de la escritura pública con oficio del abogado.
8. Retirar resolución aprobatoria u oficio con correcciones a realizar en la Superintendencia de Compañías.
9. Marginar las resoluciones para el Registro Mercantil en la misma notaría donde se elevó a escritura pública la constitución de la empresa.
10. Designar representante Legal y el administrador de la empresa, e inscribir en el Registro Mercantil el nombramiento de ellos.
11. Presentar en la Superintendencia de Compañías los documentos: Escritura inscrita en el registro civil, un ejemplar del periódico donde se publicó la creación de la empresa, copia de los nombramientos del representante legal y administrador, copia de la Cédula de Identidad de los mismos, formulario de RUC (Registro Único de Contribuyentes) cumplimentado y firmado por el representante.

12. Esperar a que la Superintendencia, una vez revisados los documentos le entregue el formulario del RUC, el cumplimiento de obligaciones y existencia legal, datos generales, nómina de accionistas y oficio al banco.
13. Entregar en el Servicio de Rentas Internas (SRI), toda la documentación anteriormente recibida de la Superintendencia de Compañías, para la obtención del RUC.
14. Así mismo, el empleador debe registrarse en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) aportando copia de RUC, copia de C.I., y papeleta de representante legal, copia de nombramiento del mismo, copia de contratos de trabajo legalizados en el Ministerio de Relaciones Laborales y copia de último pago de agua, luz o teléfono y afiliar a sus trabajadores.
15. Se debe obtener el permiso de funcionamiento emitido por el Municipio del domicilio, así como el permiso del Cuerpo de Bomberos.

## **8.6 Herramientas para el desarrollo del sistema web**

### **8.6.1 Html**

El sistema informático requiere de vistas por tal razón, HTML es uno de los lenguajes fundamentales para el desarrollo del proyecto, debido a que proporciona una estructura básica y un código a través de etiquetas script que brinda instrucciones específicas a los navegadores web.

### **8.6.2 Asp.Net**

Para (.NET, 2018) Se trata de una plataforma para el desarrollo de software que fue lanzada por Microsoft con la finalidad de fusionar su amplio catálogo de productos, que va desde sus múltiples sistemas operativos hasta herramientas de desarrollo. Desde un punto de vista tecnológico, lo que se pretendía con la creación de .NET era poder desarrollar aplicaciones

y sistemas que fueran independientes de la arquitectura física y del sistema operativo sobre el que se ejecutaran.

### **8.6.3 JQuery**

Es una biblioteca de JavaScript rápida, pequeña y característica. Hace cosas como el desplazamiento y manipulación de documentos HTML, manejo de eventos, animación y Ajax mucho más simple con una API fácil de usar que funciona a través de una multitud de navegadores. Con una combinación de versatilidad y extensibilidad, jQuery ha cambiado la forma en que millones de personas escriben JavaScript (Alvarez, 2014).

Por tal manera JQuery simplifica la manera de interactuar con los documentos HTML y manejar eventos, entre otros. Por ello JQuery se ha utilizado para la creación de formularios por parte del usuario, con fusión de código HTML para poder almacenar en el lado cliente el formulario hasta su finalización.

### **8.6.4 Sql Server**

Microsoft SQL Server es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) producido por Microsoft. Su principal lenguaje de consulta es Transact-SQL, una aplicación de las normas ANSI / ISO estándar Structured Query Language (SQL) utilizado por ambas Microsoft y Sybase (Santamaría & Hernández, 2016).

- Soporte de transacciones.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

### **8.6.5 Servidor de base de datos**

Los servidores de bases de datos, también conocidos con el nombre de RDBMS (Relational DataBase Management Systems), son un software que permiten organizar datos en una o más tablas relacionadas entre sí por uno o varios campos clave (Cardador, 2014).

Según el análisis, los investigadores definen que el servidor de base de datos es una colección de archivos interrelacionados y un conjunto de programas que permitan a los usuarios acceder y modificar estos archivos. Uno de los propósitos principales de un sistema de bases de datos es proporcionar a los usuarios una visión abstracta de los datos.

### **8.6.6 Bootstrap.**

Según (Cochran, 2016) Señala que “Es un framework de software libre para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como, extensiones de JavaScript opcionales adicionales.”

## **9. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS**

### **9.1 Hipótesis**

Realizar el estudio de factibilidad, permitirá tener el soporte técnico y operativo para crear el Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Ampliadas.

**Tabla N° 5:** Operación de variables

<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>
Realizar el estudio de factibilidad, permitirá tener el soporte técnico y operativo para crear el Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Ampliadas.	<b>Variable Independiente</b> Realizar el estudio de factibilidad.	Necesidad Recurso <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Humano</li> <li>➤ Materiales</li> <li>➤ Administrativo</li> <li>➤ Financiero</li> </ul> Investigación
	<b>Variable dependiente</b> Permitirá tener el soporte técnico, legal y operativo para crear el Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Ampliadas.	Marco Teórico Marco Legal Marco Operativo

**Elaborado por:** Los Investigadores

## **10. METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

### **10.1 Metodología de la investigación**

En el presente proyecto de investigación se implementó diferentes técnicas y métodos de investigación, ya que se trató de un estudio de factibilidad debido a que se buscó ver que tan factible va a ser la implementación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas.

### **10.1.1 Diseño metodológico**

Con respecto a este punto se utilizó un enfoque cuantitativo y cualitativo, por cuanto las encuestas se procedió a cuantificarlas, representarlas, para luego realizar la interpretación y análisis de las mismas, que servirán para tener un conocimiento bien estipulado sobre el procedimiento que va a seguir para la estructuración del presente trabajo de investigación.

### **10.1.2 Método Analítico**

Se procedió a analizar cuán factible resulta la creación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas, con la investigación de los diferentes proyectos que se han desarrollado en bienestar de instituciones y empresas otorgados por las cuatro carreras de la Facultad de CIYA.

#### **10.1.2.1 Técnicas de estudio**

##### **10.1.2.1.1 Estudio de mercado**

Para (Caldas, Carrión, & Heras, Empresa e iniciativa emprendedora. Novedad 2017, 2017) En su publicación establecen que el estudio de mercado “Es la recopilación y análisis de toda la información posible sobre el mercado en el que va a operar la empresa.” El estudio de mercado permitió considerar posibles consumidores donde se pretende poner en marcha un producto o servicio del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas.

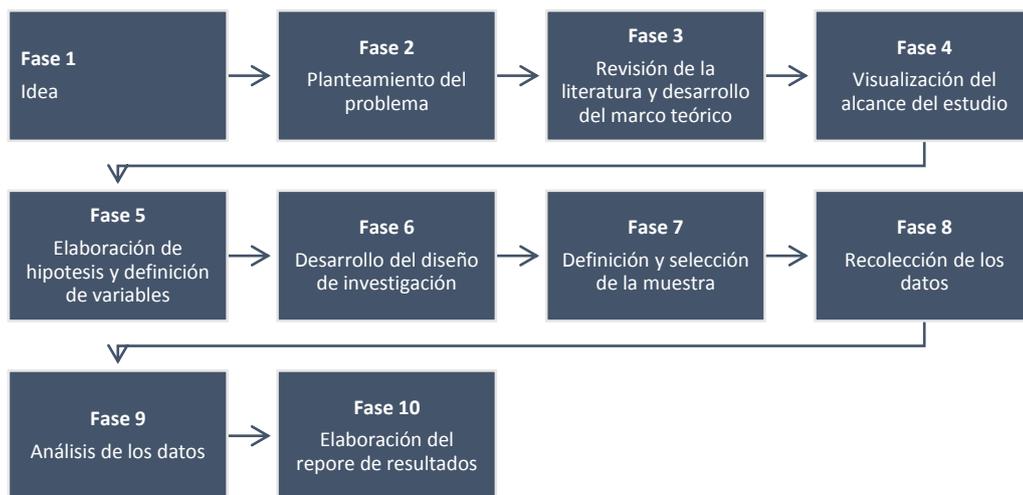
##### **10.1.2.1.2 Estudio de campo**

El estudio de campo permitió la recolección de datos directamente de la fuente involucrada, es decir, trasladarse a las instituciones beneficiadas por los proyectos de la Facultad de CIYA de esa manera obtener los recursos necesarios para la investigación, para que facilite dicho estudio de campo.

### 10.1.2.1.3 Estudio cuantitativo

Este tipo de procesos se lo puede apreciar en **Gráfico N°2** Se seleccionó este tipo de estudio porque trabaja por fases, el cual permitió llevar un adecuado procedimiento de estudio del proyecto planteado.

**Gráfico N° 2:** Fases del estudio Cuantitativo



Fuente: Investigadores

### 10.1.3 Técnicas de investigación

Las técnicas de investigación implementadas para la obtención de la información son las siguientes:

#### 10.1.3.1 Encuestas

Esta técnica se utilizó para conocer el grado de impacto que atribuirá al momento de implementar el Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas, se aplicó a los directores, coordinadores de las carreras, docentes y estudiantes de la Facultad CIYA de la Universidad Técnica de Cotopaxi, a su vez se la implemento a los representantes de las Empresas de la Provincia de Cotopaxi que han sido beneficiadas por los proyectos de la Facultad, **ANEXO N° 7**.

### **10.1.3.2 Entrevista**

Esta técnica se aplicó a los representantes de la Facultad de CIYA, con el fin de analizar el grado de apoyo y el marco legal para la creación del Centro de Producción.

### **10.1.3.3 Observación**

Esta técnica se la utilizo en dos campos, la una fue utilizada en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad, en donde con la ayuda y arduo trabajo de los directores de cada una de las cuatro carreras, se pudo observar los proyectos más relevantes y cómo se están llevando acabo los mismos, siendo estos de gran factor tecnológico, pero muchos de ellos no se encuentran ejecutados. La otra técnica de observación fue implementada en la visita a las instituciones donde muchos proyectos de la Facultad se encuentran ejecutados, la misma que tuvo la finalidad realizar una evaluación técnica del funcionamiento y operatividad, a su vez captar más de sus necesidades tecnológicas.

## 10.2 Campo de investigación

### 10.2.1 Unidad de estudio

Son las personas de las cuales se va a obtener información al aplicar las técnicas de investigación.

**Tabla N° 6:** Unidad de estudio

Técnicas	Institución	Fuente	Objetivo
Entrevista y encuesta	Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.	- Directores de Carrera	- Obtención de proyectos generados por la facultad de CIYA desde el año 2015 al 2018. - Analizar del grado de apoyo para la creación del Centro de Producción.
		Comisionado de Investigación designada por el Concejo Directivo: Ing. MSC. Verónica Tapia, PhD. Secundino Marrero PhD. Héctor Laurencio Ing. Mauro Albarracín	- Apoyo técnico para desarrollar la propuesta del proyecto de investigación; Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas.
		Comisionado de Vinculación: Ing. MSC. Jaime Acurio	
		- Procurador de la Universidad - Decana - Sub Decano	- Aplicación de preguntas para obtener el grado de apoyo y analizar el marco legal para la creación del Centro de Producción.

**Tabla N° 5** Unidad de estudio

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Docentes</li> <li>- Estudiantes de noveno ciclo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar del grado de apoyo para la creación del Centro de Producción.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Departamentos beneficiados por los proyectos implementados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de proyectos con la finalidad analizar el impacto tecnológico y el aporte generado.</li> <li>- Adquirir el valor de interés que tendrá en Centro de Producción</li> </ul>
Observación	Pequeñas y medianas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instituciones beneficiados por los proyectos implementados.</li> </ul>	
Encuestas	empresas de la Provincia de Cotopaxi.		

**Elaborado:** Investigadores

### 10.3.1 Población

Para la representación de la población se ha dividido en distintas tablas ya que la población es distinta, y la aplicación de las técnicas de investigación son: la encuesta y entrevistas

#### 10.3.1.1 Aplicación de encuestas

Tabla N° 7: Población de la Facultad de CIYA (Docentes y estudiantes)

Dependencia	Involucrados	Cantidad
Docentes de la Facultad de CIYA	S/N	80
Estudiantes noveno ciclo de las 4 carreras de CIYA	S/N	151
<b>Total</b>		<b>231</b>

Fuente: Recopilación de datos por los investigadores

Es importante mencionar que por tener una población grande amerita el cálculo de la muestra.

**Fórmula a ser aplicada:** Muestreo aleatorio simple

Se utilizó esta fórmula porque se conoce el número de población.

**Fórmula N° 1:** Muestreo Aleatorio Simple

$$n = \frac{(Z)^2 * P * Q * N}{e^2(N - 1) + (Z)^2 * P * Q}$$

Fuente:<http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=55121>

**Z** = Grado de confianza al cual consideramos con un equivalente de 1,92

**P** = Probabilidad de éxito 50%

**Q** = Probabilidad de fracaso 50%

**N** = Tamaño de la población a ser investigada es de 231 personas.

**e** = Error 5%

$n$  = Numero de encuestas.

### **Determinación de la población a encuestar**

$$n = \frac{(1,92)^2 * 0,5 * 0,5 * 231}{0,05^2(230) + (1,92)^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{3,6864 * 0,5 * 0,5 * 231}{0,0025(230) + 3,6864 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{212,8896}{0,575 + 0,9216}$$

$$n = \frac{212,8896}{1,4966}$$

$$n = \frac{212,8896}{1,4966}$$

$$n = 142$$

### **Análisis de la muestra**

De acuerdo a la aplicación de la fórmula para determinar el cálculo de la muestra el resultado final es de 142 encuestas, como se tiene estudiantes y docentes se los va a aplicar a 50%. Esto quiere decir que se va a aplicar 71 a los docentes y 71 a estudiantes de noveno ciclo de la Facultad de CIYA.

**Tabla N° 8:** Instituciones y Departamentos beneficiados con los Proyectos de la Facultad de CIYA

<b>Dependencia</b>	<b>Involucrados</b>	<b>Cantidad</b>
Departamentos de la Facultad de CIYA beneficiados por los proyectos implementados	S/N	15
Instituciones beneficiados por los proyectos implementados.	S/N	5
<b>Total</b>		<b>20</b>

**Fuente:** Recopilación de datos por los investigadores

Es importante mencionar que por tener una población pequeña no amerita el cálculo de la muestra, dando a conocer que se trabajará con toda la población.

### **Aplicación de entrevistas**

**Tabla N° 9:** Comisionado designado por la Facultad de CIYA

<b>Comisión</b>	<b>Involucrados</b>	<b>Cantidad</b>
Comisionado de Investigación por el Concejo Directivo	Ing. MSC. Verónica Tapia, PhD. Secundino Marrero PhD. Héctor Laurencio Ing. Mauro Albarracín	4
Comisionado de Vinculación:	Ing. MSC. Jaime Acurio	1
<b>Total</b>		<b>5</b>

**Fuente:** Recopilación de datos por los investigadores

Es importante especificar que la población de la **Tabla N°8**, apporto técnicamente para desarrollar la propuesta del proyecto de investigación; Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas.

**Tabla N° 10:** Directores de Carrera de CIYA.

<b>Dependencia</b>	<b>Involucrados</b>	<b>Cantidad</b>
Directores de Carrera	Ing. Mayra Albán Mgs. Mauro Albarracín Ing. Xavier Espín Ph.D Secundino Marrero	4
<b>Total</b>		<b>4</b>

**Fuente:** Recopilación de datos por los investigadores

Es importante especificar que la población de la **Tabla 9**, aportó para la obtención de los proyectos generados por cada carrera de CIYA, a su vez analizar las mismas para obtener los más relevantes mismo que se los presenta en la **Tabla N° 12,13, 14y 15**.

**Tabla N° 11:** Representantes de la Facultad de CIYA

<b>Dependencia</b>	<b>Involucrados</b>	<b>Cantidad</b>
Decana y Sub-Decano	Ing. Ms.C. Diana Marín Ing. Segundo Corrales	2
Procurador	Ab. Lucas Guanoquiza	1
<b>Total</b>		<b>3</b>

**Fuente:** Recopilación de datos por los investigadores

Es importante especificar que a la población de la **Tabla 10**, se aplicó preguntas para obtener el grado de apoyo y analizar el marco legal para la creación del Centro de Producción.

## 11. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

### 11.1 Proyectos recolectados del año 2015 al 2018

**Tabla N° 12:** Proyectos generados de la Facultad de CIYA desde el año 2015 al 2018

<b>Carrera</b>	<b>N° Proyectos</b>
Eléctrica	69
Informática y Sistemas Computacionales	83
Industrial	109
Electromecánica	91
<b>Total:</b>	<b>352</b>

**Fuente:** Recopilación de datos por los investigadores

De los 352 proyectos generados por la Facultad se han tomado como referencia 20 de los cuales se van a analizar el impacto tecnológico que han generado, los mismos se los detalla en la siguiente tabla.

#### Proyectos a ser estudiados

**Tabla N° 13:** Instituciones Beneficiadas Pequeñas y medianas empresas

<b>Carrera</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Beneficiario</b>	<b>Director de Tesis</b>	<b>Autores</b>	<b>Año</b>
Eléctrica	Implementación de una fuente de agua audio rítmica en la Hacienda Nagsiche 2 para un mejoramiento estético y turismo del lugar.	Hacienda Nagsiche 2	PhD. Secundino Marrero Ramírez	Guaygua Guaigua Carlos Andres  Guangasi Guanopatin Ángel Javier	2017
	Implementación de una máquina amasadora de arcilla para la Asociación de Productores y artesanos La Victoria del cantón Pujilí.	Asociación De Productores y Artesanos La Victoria Del Cantón Pujilí	Ing. Mg. Mauro Darío Albarracín Álvarez	Toapanta Vargas Marco Rolando	2018

Electromecánica	Automatización del sistema de purgas en la caldera para mejorar la eficiencia térmica de funcionamiento de la generación de vapor en la empresa de embutidos La Madrileña.	Ebutidos La Madrileña	Ing. MSc. Edwin Homero Moreano Martínez	Castellano Tarco Holguer Vinicio Landeta Casa José Carlos	2018
Industrial	Sistema de gestión de desechos lubricantes en la Micro Empresa Electro-Service del Barrio San Felipe, una contribución a la disminución del impacto ambiental.	Barrio San Felipe	MSc. Lilia Cervantes Rodríguez	Pablo Andrés Bracho Pasquel	2018
SISTEMAS	Sistema web para la gestión de rol de pagos en la fábrica de lácteos El Ranchito	Empresa de Lácteos El Ranchito Salcedo Cotopaxi	Ing. MSc Fausto Alberto Viscaino Naranjo	Tipán Rojas Norma Soledad	2017

**Fuente:** Recopilación de datos por los investigadores

**Tabla N° 14:** Proyectos Implementados por la Carrera de Sistemas

<b>Informática y Sistemas Computacionales</b>					
<b>Tema</b>	<b>Departamento</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tutor</b>	<b>Aval de implementación</b>	<b>Año</b>
Sistema informático para la administración y publicación de revistas científicas en la Unidad Académica CIYA utilizando la herramienta open	Revista científica de la Universidad llamada UTCiencia.	Martínez Oña Mery Alexandra	PhD. Rodríguez Bárcenas Gustavo	Ing. Msc. Jorge Rubio	2017
gestión de las actividades de servicio a la comunidad en el área de vinculación con la sociedad de la facultad de CIYA.	de Vinculación	Byron Enrique Pichucho Tipanluisa Mauro Stalin	SC. Verónica Tapia Cerda	Ing. MSc. Galo Flores comisionado de vinculación Facultad Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.	Julio 2017

**Fuente:** Recopilación de datos por los investigadores

Sistema de información para la gestión académica para el departamento de planeamiento de la Universidad Técnica de Cotopaxi	Departamento de Planeamiento	Guachamin Andrango Diego Gabriel Quillupangui Jaguaco Erika Liliana	Ing. MsC. Albán Mayra Susana	Lic. Msc.Vizcaino Gloria Directora del Departamento de Planeamiento	Julio 2017
Aplicación web, para la administración de las fichas psicológicas y socioeconómicas del Departamento de Bienestar Estudiantil, de la Universidad Técnica de Cotopaxi	Bienestar Estudiantil	Anchatipán Mayo Jessica Gabriela	Ing. Alex Cevallos	Dr. Jorge E. Villa Esp. Psicólogo Clínico	Julio 2017
Sistema informático para el Portafolio Académico de los Docentes de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi	Portafolio Académico De Ciya	Simba Lema Cristian Fabián. Vilcaguano Quimbita Jonathan Mauricio	MSc. Verónica Del Consuelo Tapia Cerda.	Ing. Segundo Corrales Vicedecano de la Facultad de CIYA	Junio 2017
Sistema automatizado para la gestión de proyectos en el Departamento de Investigación de la Universidad Técnica De Cotopaxi	Investigación	Espinel Santos Jessica Elizabeth	PhD. Gustavo Rodríguez Bárcenas	PhD: Carlos Javier Torres Miño Director de Investigación	Julio 2017
Sistema de gestión para la Unidad de Titulación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas	Unidad De Titulación	Chango Holguin Evelyn Maritza Rivera Chasiquiza Alex Geovanny	Ing. M.Sc. Verónica del Consuelo Tapia Cerda	Lic. Msc. Susana Pallasco Coordinación de Titulación Facultad de CIYA	Julio 2017
Sistema informático para la gestión de los procesos administrativos en la dirección de carrera de Ingeniería Eléctrica	Dirección de Carrera de Ingeniería Eléctrica	Sangoquiza Tonato Mónica Maribel Safla Quingaluisa Jessica Gabriela	Ing. Mg. Villa Quishpe Manuel William	Ing. Secundino Marreno PhD. Director de la Carrera de Eléctrica	Enero 2018
Sistematización del modelo de auto-evaluación de carreras en la Universidad Técnica de Cotopaxi		Llumiangua Guanoluisa Silvia Rebeca	PhD. Gustavo Rodríguez Bárcenas	Eco. Veloz Jaramillo Marco Antonio Director de Evaluación y	Febrero 2018

				Aseguramiento de la Calidad	
Sistema de fichas de control médico ocupacional y periódico para el análisis de riesgo laboral acumulado de los Docentes y Servidores de la Universidad Técnica de Cotopaxi	Centro Médico Ocupacional	Quimbita Molina Walter Javier Cuyo Montes Mayra Nataly	Ing. M.Sc. Verónica del Consuelo Tapia Cerda	Dr. Richard Pérez	2018

**Tabla N° 15:** Proyectos Implementados por la Carrera de Eléctrica

<b>Eléctrica</b>					
<b>Tema</b>	<b>Departamento</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tutor</b>	<b>Aval de Implementación</b>	<b>Año</b>
Implementación de un motor – generador de corriente continua, en el laboratorio de máquinas eléctricas de la Universidad Técnica de Cotopaxi para realizar prácticas demostrativas	Laboratorio de Máquinas Eléctricas	Moreta Guayaquil Verónica Pilar	Ing. Eléc. Marcelo Barrera	Ing. Ángel León	2015
Implementación y montaje de un motor - Generador AC - AC trifásico de 5 (kw), en el laboratorio de máquinas eléctricas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con la elaboración de un manual de operación, para realizar prácticas demostrativas	Laboratorio de Máquinas Eléctricas	Moreta Guayaquil Verónica Pilar	Ing. Oscar Mallitasig	PhD. Secundino Marrero Ramírez	2015

**Fuente:** Recopilación de datos por los investigadores

**Tabla N° 16:** Proyectos Implementados por la Carrera de Electromecánica

<b>Electromecánica</b>					
<b>Tema</b>	<b>Departamento</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tutor</b>	<b>Firma Aval</b>	<b>Año</b>
Diseño e implementación de un pantógrafo mediante control numérico computarizado - CNC para realizar procesos de fresado en madera en el laboratorio de Ingeniería Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.	Laboratorio de Electromecánica	Gutiérrez Cevallos Marco Bladimir Proaño Jácome Juan Carlos	Ing. MgC. Álvaro Mullo	Ing. MgC. Álvaro Santiago Mullo Quevedo	2015
Diseño y construcción de un banco metalográfico para el laboratorio de materiales de la carrera de ingeniería electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi”	Laboratorio de Electromecánica	Llumiquina Chicaiza William Fernando Quispe Bonifas Jorge Luis	Ing. Jorge Paredes Asesor: Dr. Galo Terán	Ing. Edwin Homero Moreano M.	2016
Implementación de un módulo didáctico de fluido hidráulico para la visualización y análisis de pérdida por fricción en tuberías en el laboratorio de Ingeniería Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi.	Laboratorio de Ingeniería Electromecánica	Analuisa Tonato Edwin Armando	Mg. Ing. Cristian Fabián Gallardo Molina	PHD. Ing. Héctor Laurencio	2017

**Fuente:** Recopilación de datos por los investigadores

De los 20 proyectos seleccionados como se los especifica en la **Tabla N° 7** de la Población, 15 se los ha implementado en los Departamentos de la Facultad de CIYA y 5 en Instituciones que abrieron sus puertas para que el conocimiento tecnológico de los estudiantes de CIYA pueda generar proyectos a solventar sus necesidades, para ello se ha aplicado técnicas de investigación como seguimiento de dichos proyectos los cuales se presenta a continuación.

## 11.1 Tabulación de los datos obtenidos y su análisis al aplicar las técnicas de investigación.

### Cuestionario 1

#### 11.1.1 Encuesta dirigida a Gerentes y responsables de la firma del aval de implementación de los proyecto de CIYA en distintas instituciones beneficiadas por las mismas.

Aplicación de la encuesta a la población de la **Tabla 7**: Instituciones y Departamentos beneficiados con los Proyectos de la Facultad de CIYA

#### 1. ¿El sistema es de fácil manipulación para el usuario?

**Tabla N° 17:** Grado de usabilidad del sistema implementado

ALTERNATIVA	RESULTADO	PROCENTAJE
SI	18	90%
NO	2	10%
TOTAL	20	100%

**Fuente:** Representantes de las Instituciones beneficiadas por los proyectos de CIYA.

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico N° 3:** Grado de usabilidad del sistema implementado



**Fuente:** Representantes de las Instituciones beneficiadas por los proyectos de CIYA.

**Elaborado por:** Los Investigadores

#### **Análisis:**

En el Gráfico 3 se puede observar que en un 90% el sistema es de fácil manipulación para el usuario y un 10% no lo es, dando como resultado que los proyectos satisfacen las necesidades de los usuarios.

## 2. El sistema asume los roles para lo que fue desarrollado e implementado.

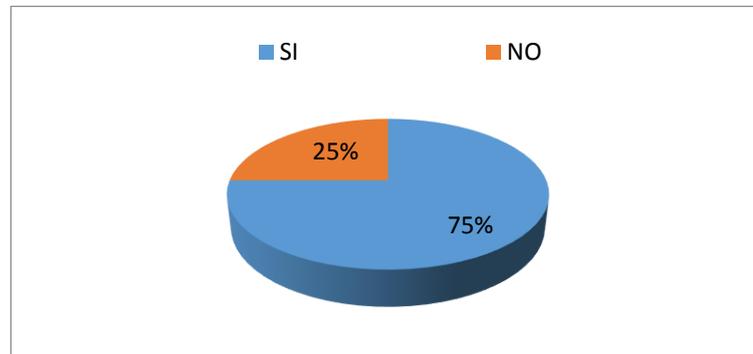
**Tabla N° 18:** Cumple los objetivos de los roles

ALTERNATIVA	RESULTADO	PROCENTAJE
SI	15	75%
NO	5	25%
<b>TOTAL</b>	20	100%

**Fuente:** Representantes de las Instituciones beneficiadas por los proyectos de CIYA.

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico N° 4:** Cumple los objetivos de los roles



**Fuente:** Representantes de las Instituciones beneficiadas por los proyectos de CIYA.

**Elaborado por:** Los Investigadores

### **Análisis:**

En el Gráfico 4 se evidencia que en un 75 % el sistema asume los roles para lo que fue desarrollado e implementado y en un 25% que no los asume, por consecuencia los proyectos han solventado las necesidades respectivas de las instituciones o empresas donde fueron implementadas.

### 3. El sistema promueve a la colaboración en las actividades del departamento de la Institución.

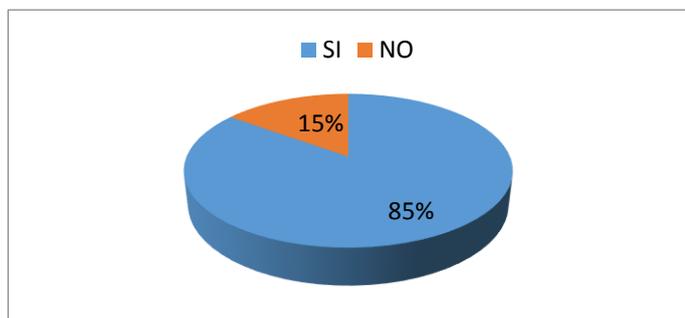
Tabla N° 19: Colaboración y cumplimientos con los departamentos

ALTERNATIVA	RESULTADO	PROCENTAJE
SI	17	85%
NO	3	15%
TOTAL	20	100%

**Fuente:** Representantes de las Instituciones beneficiadas por los proyectos de CIYA.

**Elaborado por:** Los Investigadores

Gráfico N° 5: Colaboración y cumplimientos con los departamentos



**Fuente:** Representantes de las Instituciones beneficiadas por los proyectos de CIYA.

**Elaborado por:** Los Investigadores

#### Análisis:

En el Gráfico 5 se puede observar que en un 85% el sistema promueve a la colaboración en las actividades del departamento y un 15% no satisface las necesidades de los departamentos, por lo cual los proyectos desarrollados han obtenido la respectiva acogida en cada uno de los departamentos donde fueron implementados.

#### 4. El sistema permite y fomenta el desarrollo del talento humano de la Institución.

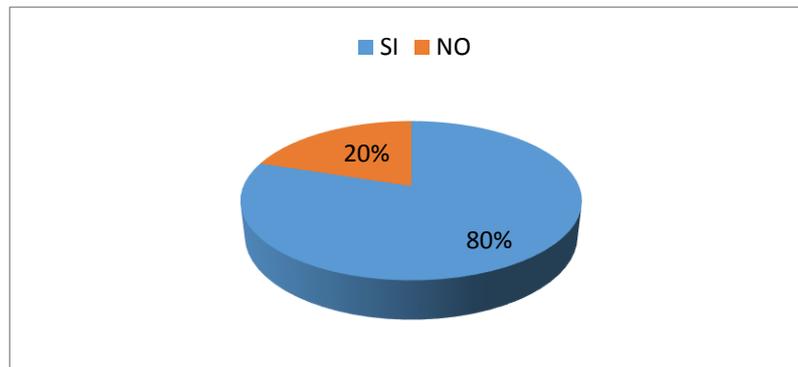
Tabla N° 20: Fomenta el desarrollo del personal

ALTERNATIVA	RESULTADO	PROCENTAJE
SI	16	80%
NO	4	20%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Representantes de las Instituciones beneficiadas por los proyectos de CIYA.

**Elaborado por:** Los Investigadores

Gráfico N° 6: Fomenta el desarrollo del personal



**Fuente:** Representantes de las Instituciones beneficiadas por los proyectos de CIYA.

**Elaborado por:** Los Investigadores

#### Análisis:

En el Gráfico 6 se puede observar que en un 80% el sistema permite y fomenta el desarrollo del talento humano de la empresa y un 20% no está de acuerdo, por ende los proyectos que se han desarrollado mantienen esa comunicación sistema o máquina con el usuario, evitando así conflictos tecnológicos o electrónicos.

## Cuestionario II

### **11.1.2 Encuesta dirigida a los Docentes de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.**

Aplicación de la encuesta a la población de la **Tabla 6:** Docentes de la Facultad de CIYA, es importante recalcar que en al aplicar la formula dio como resultado de 71 encuestas a ser aplicadas, pero no se pudo localizar a toda la población especificada, solo se la aplico a 60 docentes.

1. ¿Estaría usted de acuerdo con la creación de un Centro de Herramientas Tecnológicas en la facultad de CIYA, que tenga la finalidad de promocionar los trabajos de investigación formativa y generativa así como los proyectos de titulación que se realizan en cada carrera de la Facultad?

Tabla N° 21: Apoyo a la creación CEPROTEC-UTC

ALTERNATIVA	RESULTADO	PROCENTAJE
SI	49	82%
NO	11	18%
<b>TOTAL</b>	60	100%

Fuente: Directores y Docentes de la Facultad de CIYA

Elaborado por: Los Investigadores

Gráfico N° 7: Apoyo a la creación del CTT- CEPROTEC-UTC



Fuente: Directores y Docentes de la Facultad de CIYA

Elaborado por: Los Investigadores

### Análisis:

En el Gráfico 7 se puede observar que el 82% de los docentes están de acuerdo con la creación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas y el 18% no lo están, es de gran relevancia obtener este resultado ya que se evidencia la acogida e interés que tienen los docentes para la creación de dicho centro.

**2. Como docente de CIYA, cuál podría ser su aporte con el Centro de Herramientas Tecnológicas desde su labor académica.**

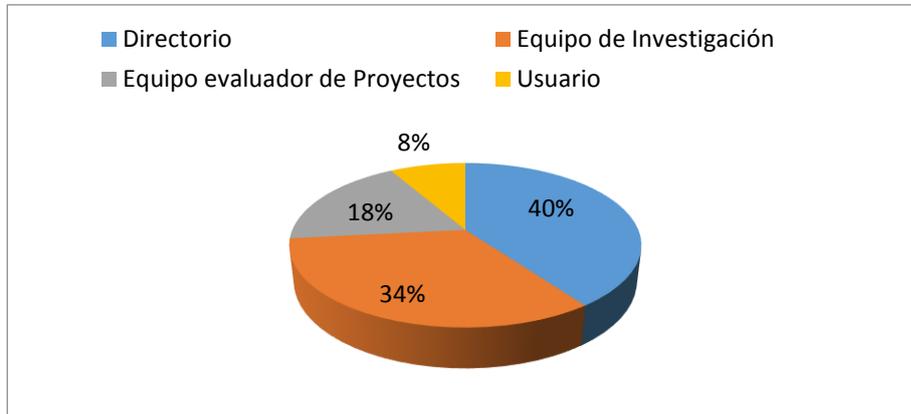
**Tabla N° 22:** Aporte de la labor académico como docente

ALTERNATIVA	RESULTADO	PROCENTAJE
Directorio	24	40%
Equipo de Investigación	20	33,33%
Equipo evaluador de Proyectos	11	18,33%
Otros	5	8,33%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Directores y Docentes de la Facultad de CIYA

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico N° 8:** Aporte del labor académico como docente



**Fuente:** Directores y Docentes de la Facultad de CIYA

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Análisis:**

En el Gráfico 8 se evidencia que el 40% le gustaría aportar en el Directorio, el 33,33% en el equipo de investigación, el 18,33% en el equipo evaluador de proyectos y el 8,33% otros, es importante recalcar que existe la acogida y apoyo por parte de los docentes.

### 3. ¿Conoce usted de algún proyecto similar en la Provincia, País o Región?

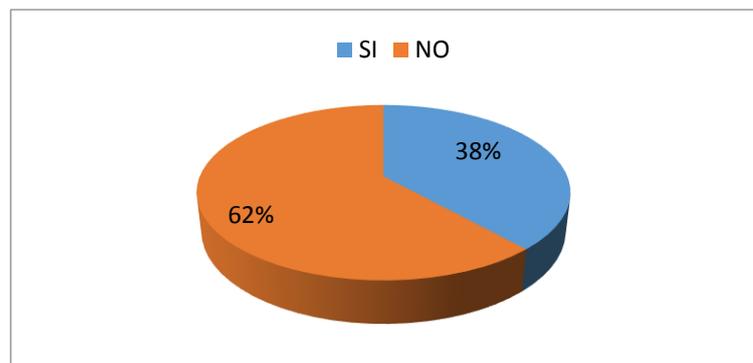
**Tabla N° 23:** Conocimiento de proyectos similares

ALTERNATIVA	RESULTADO	PROCENTAJE
SI	23	38,33%
NO	37	61,7%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Directores y Docentes de la Facultad de CIYA

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico N° 9:** Conocimiento de proyectos similares



**Fuente:** Directores y Docentes de la Facultad de CIYA

**Elaborado por:** Los Investigadores

#### **Análisis:**

En el Gráfico 9 se puede observar que el 38% conoce de algún proyecto similar en la provincia, país o región y el 62% no tiene conocimiento, es de gran importancia el porcentaje obtenido ya que favorece a su implementación para que los docentes puedan extender sus conocimientos fomentando así el estudio técnico y científico en la Facultad.

#### 4. ¿Cómo le gustaría que se promocione o divulgue el Centro de Herramientas Tecnológicas?

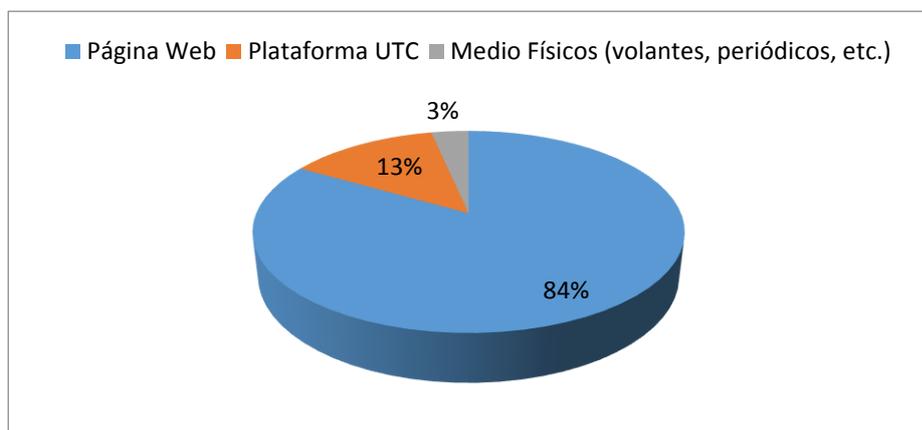
Tabla N° 24: Promoción del CTT- CEPROTEC-UTC

ALTERNATIVA	RESULTADO	PROCENTAJE
Sistema web	50	83,4%
Plataforma de la UTC	8	13,33%
Medios Físicos (volantes, periódicos, etc.)	2	3,33%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Directores y Docentes de la Facultad de CIYA

**Elaborado por:** Los Investigadores

Gráfico N° 10: Promoción del CTT- CEPROTEC-UTC



**Fuente:** Directores y Docentes de la Facultad de CIYA

**Elaborado por:** Los Investigadores

#### Análisis:

En el Gráfico 10 se puede observar que el 84% menciona que le gustaría que se promocione o divulgue el CTT por medio de un sistema web, el 13% por medio de la plataforma de la UTC y un 3,33% en medios físicos, por consiguiente, con el avance de la tecnología uno de los mejores medios de publicidad son la páginas web, ya que se emite una información amplia al usuario.

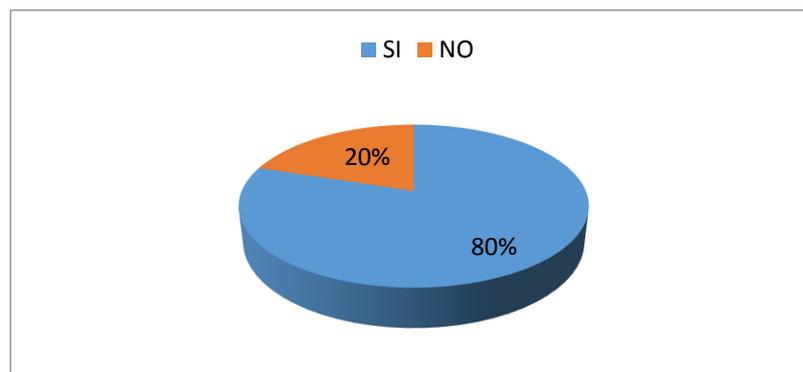
5. ¿Cree usted que al promocionar el Centro se tenga la acogida de empresas, instituciones, etc.?

Tabla N° 25: Acogida del CEPROTEC-UTC por las instituciones

ALTERNATIVA	RESULTADO	PROCENTAJE
SI	48	80%
NO	12	20%
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Fuente: Directores y Docentes de la Facultad de CIYA  
Elaborado por: Los Investigadores

Gráfico N° 11: Acogida del CTT - CEPROTEC-UTC por las instituciones



Fuente: Directores y Docentes de la Facultad de CIYA  
Elaborado por: Los Investigadores

**Análisis:**

En el Gráfico 11 se evidencia que el 80% indica que el CTT tendrá la acogida por parte de las empresas, instituciones, etc., y un 20% no lo cree, lo cual es favorable para la presente investigación ya que se promocionará al Centro de Herramientas Tecnológicas con un Sistema web.

### Cuestionario III

#### 11.1.3 Encuesta dirigida a los Estudiantes de noveno ciclo de la Facultad de CIYA.

Aplicación de la encuesta a la población de la **Tabla 6:** Estudiantes de Noveno ciclo de la Facultad de CIYA, es importante recalcar que en al aplicar la formula dio como resultado de 71 encuestas a ser aplicadas, mismas que se las ejecuto y se lo representa a continuación los resultados obtenidos.

#### 1. ¿Conoce usted que es un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas?

**Tabla N° 26:** Conocimiento de un Centro de Herramientas Tecnológicas

ALTERNATIVA	RESULTADO	PROCENTAJE
SI	10	14,08%
NO	61	85,91%
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de CIYA

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico N° 12:** Idea de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas.



**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de CIYA

**Elaborado por:** Los Investigadores

#### **Análisis:**

En el Gráfico 12 se puede observar que el 15% si conocen los que es un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas y el 85% desconocen el mismo, por ende se determina la necesidad de la propuesta del mismo dentro de la institución.

**2. ¿Cree usted que es necesario la existencia de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas en la UTC?**

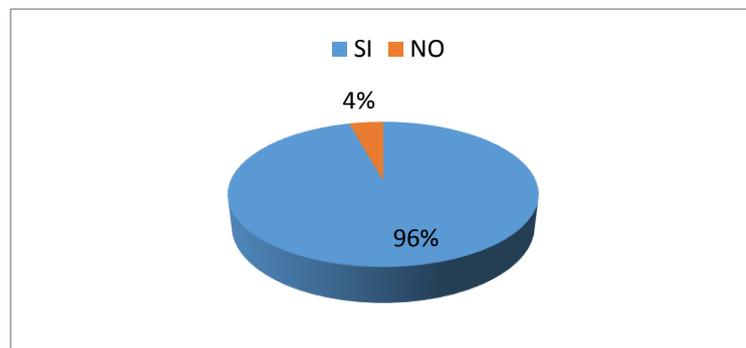
**Tabla N° 27:** Necesidad de un CEPROTEC-UTC en la Facultad

ALTERNATIVA	RESULTADO	PROCENTAJE
SI	68	95,77%
NO	3	4,22%
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de CIYA

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico N° 13:** Necesidad de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas



**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de CIYA

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Análisis:**

En el Gráfico 13 se evidencia que el 96% están de acuerdo con la existencia de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas en la UTC y un 4% en desacuerdo, lo cual se concluye que existe la acogida e interés adecuado para el estudio de la Creación del mencionado centro.

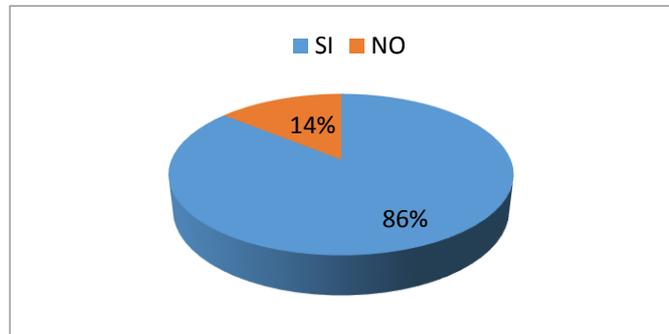
3. **¿Cree usted que con la existencia de un Centro de Herramientas Tecnológicas en la Universidad contribuirá a la vinculación académica, científica y técnica con la sociedad?**

**Tabla N° 28:** Contribución la sociedad que brindara la facultad de CIYA

ALTERNATIVA	RESULTADO	PROCENTAJE
SI	61	85,95%
NO	10	14,08%
<b>TOTAL</b>	71	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de CIYA  
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico N° 14:** Contribución a la sociedad que brindara la facultad de CIYA



**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de CIYA  
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Análisis:**

En el Gráfico 14 se puede observar que el 86% menciona que con la existencia de un CTT la Universidad contribuirá a la vinculación académica, científica y técnica con la sociedad y un 14% no, dicho resultado indica que mediante a la creación del Centro de herramientas Tecnológicas la Universidad y la sociedad en común serán beneficiarios del proyecto.

**4. ¿Cree usted que al existir un Centro de Herramientas Tecnológicas dentro de la Universidad mejorará el desarrollo tecnológico y reducirá la brecha digital?**

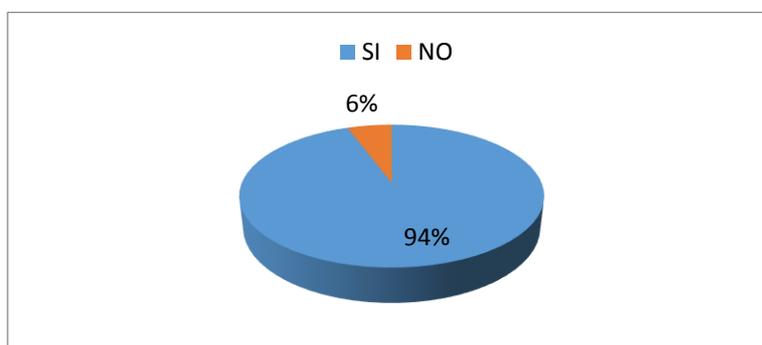
**Tabla N° 29:** Mejoramiento del desarrollo tecnológico de la Facultad

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>PROCENTAJE</b>
SI	67	94,36%
NO	4	5,63%
<b>TOTAL</b>	71	100%

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de CIYA

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Gráfico N° 15:** Mejoramiento del Desarrollo Tecnológico de la Facultad



**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de CIYA

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Análisis:**

En el Gráfico 15 se evidencia que el 94% indican que al existir un CTT dentro de la Universidad mejorará el desarrollo tecnológico y reducirá la brecha digital mientras que un 6% no lo afirman, dichos resultados encaminan positivamente con la ejecución del estudio para la creación del mencionado Centro.

#### **11.1.4 Análisis de la entrevista dirigida a Ing. Diana Marín Decana de la Facultad de CIYA.**

Aplicación de la entrevista a la población de la **Tabla 10:** Representantes de la Facultad de CIYA, mismas que se las ejecuto y se lo representa a continuación los resultados obtenidos.

Entrevista a la Decana de la Facultad, la cual se lo realizó con un cuestionario de dos preguntas concretas, las cuales permitieron conocer el grado de interés hacia la creación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas.

Se tomará en cuenta lo más relevante de la entrevista.

**Pregunta 1. ¿Qué opina de la creación de un Centro de Producción para la facultad de CIYA, con el fin de que se dé seguimiento y se fortalezca los proyectos generados en las carreras?**

“...me parece una alternativa importante por esa responsabilidad que tenemos como institución de educación superior a través de cada una de nuestras carreras técnicas de que podamos seguir dando solución a los problemas de la sociedad.”

**Pregunta 2. ¿Desde su punto de vista este Centro de Producción permitiría el aporte tangible de la Universidad al desarrollo de la sociedad, porque se espera que los proyectos sean implementados directamente en asociaciones, empresas, instituciones de la Provincia y de la colectividad en general?**

“... efectivamente va a beneficiar no solamente a la provincia sino también a la región y porque no decirlo al país, me parece una respuesta oportuna, una alternativa como decía al inicio interesante que los universitarios podemos dar para el desarrollo de la sociedad”

## **Interpretación de resultados**

De acuerdo a lo mencionado por la Decana de la Facultad de CIYA en la entrevista realizada, el interés y acogida se evidencia para la creación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas ya que beneficiará no solo a la provincia sino a todo el país, por ende es importante impulsar la presente investigación por que fomentará el desarrollo académico y tecnológico de la Universidad y los estudiantes.

### **11.1.5 Análisis de la entrevista dirigida al Ing. Segundo Corrales Sub Decano de la Facultad de CIYA.**

De igual manera la entrevista se realizó al Sub Decano de la Facultad de CIYA con un cuestionario de dos preguntas concretas, se tomará en cuenta lo más relevante de la entrevista.

#### **Pregunta 1. ¿Qué opina de la creación de un Centro de Producción para la facultad de CIYA, con el fin de que se dé seguimiento y se fortalezca los proyectos generados en las carreras?**

“...la creación de este tipo de centros es muy importante ya que con eso también garantizaríamos la vinculación que hace la universidad con el pueblo... hemos generado cierta cantidad de proyectos que han beneficiado el desarrollo tanto de instituciones públicas como privadas, se da el caso de las juntas de agua,... cooperativas de ahorro y crédito... involucrados todas las MPYMES ”

**Pregunta 2. ¿Desde su punto de vista este Centro de Producción permitiría el aporte tangible de la Universidad al desarrollo de la sociedad, porque se espera que los proyectos sean implementados directamente en asociaciones, empresas, instituciones de la Provincia y de la colectividad en general?**

“...es muy importante la relación que nosotros tenemos con los sectores productivos de la Provincia y porque no decirlo del País... la implementación es muy importante ya que todos los productos que nosotros generemos dentro del aula sean productos terminados y obviamente cumplan a cabalidad los requerimientos que los usuarios así lo tengan... felicitaría la gestión y emprendimiento que demos para este tipo de centros que nos beneficiará a nosotros como Institución... permitirá elevar el Nivel Académico tanto de docentes como de estudiantes ”

### **Interpretación de resultados**

De acuerdo a lo mencionado por el Sub Decano de la Facultad este Centro aportará con beneficios de una u otra manera a la Universidad y por ende a la sociedad, es importante recalcar que se pone en marcha el emprendimiento, para elevar el nivel profesional del estudiante y de la Universidad, es muy satisfactorio conocer las opiniones de profesionales que se encuentra con el interés y acogida para la creación del mencionado centro.

## **11.2 Análisis de los resultados obtenidos para la creación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas (CEPROTEC-UTC)”**

De acuerdo a los datos obtenidos en la aplicación de las técnicas de investigación, se obtuvieron resultados favorables para la creación del Centro de Producción de

Herramientas Tecnológicas, para ello se tomó como referencia las preguntas 2 y 4 del cuestionario dirigido a Gerentes y responsables de la firma del aval de implementación de los proyectos de CIYA; las preguntas 1 y 5 dirigida a los Directores y Docentes de la Facultad las preguntas 1, 2 y 4 dirigida a los Estudiantes de la Facultad de CIYA de los últimos ciclos, en las que indican el grado de factibilidad, por lo que se deduce lo siguiente:

### **Gerentes y responsables de la firma del aval**

- El 75% menciona que los sistemas asumen los requerimientos para lo que fue desarrollado e implementado, satisfaciendo las necesidades para las cuales fueron realizadas.
- El 80% establece que el sistema permite y fomenta el desarrollo del talento humano de la empresa, por lo que permite la comunicación sistema usuario

### **Directores y Docentes de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas**

- El 82% de los docentes están de acuerdo con la creación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas, es beneficioso la acogida y apoyo de los docentes de la facultad de CIYA, ya que se encuentran con el interés oportuno para la creación de dicho centro.
- El 80% indica que el Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas tendrá la acogida por parte de las empresas, instituciones, etc., lo cual es favorable para la presente investigación.

### **Estudiantes:**

- El 85,95% están de acuerdo con la existencia de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas en la UTC, lo cual se concluye que existe la acogida e interés adecuado del mencionado Centro.
- El 14,08% no conocen lo que es un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas, lo cual facilita la información oportuna y concreta de los objetivos planteados para la creación del mencionado centro.
- El 94,36% indican que al existir un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas dentro de la Universidad mejorará el desarrollo tecnológico y reducirá la brecha digital.

### **11.3 Verificación de la hipótesis**

Una vez aplicada las encuestas a la población definida, se procedió a la tabulación manual de manera independiente tal como se detalla a continuación.

Para la verificación de la hipótesis se procedió a realizar encuestas y entrevistas detalladas anteriormente, donde se verificó que la hipótesis es verdadera, en primera instancia se pudo evidenciar en el CUESTIONARIO I, los proyectos que fueron implementados en distintas Empresas cotopaxenses han tenido gran acogida y mencionan que el 75 % asumen los roles para lo que fue desarrollado e implementado a su vez fomentan el desarrollo del talento humano, posteriormente el resultado de los CUESTIONARIOS II y III donde se pudo evidenciar que la mayoría de la población encuestada está de acuerdo con la implementación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, porque aportará al desarrollo tecnológico reduciendo la brecha que existe al transferir servicios y productos que son desarrollados por estudiantes y docentes, contribuyendo a la vinculación académica, científica y técnica con la sociedad de esta manera la Universidad seguirá formando

profesionales de calidad al servicio de la sociedad y además será reconocida a nivel de la Provincia y del País.

Se evidenció de igual manera que existe el apoyo de las autoridades de la Facultad de CIYA, por cuanto se conformó una comisión de apoyo para el Estudio de Factibilidad, en la que llegaron a la conclusión de que el proyecto se implementara lo más pronto posible a través de la Vinculación con la sociedad.

**DESARROLLO DE LA PROPUESTA DEL CENTRO DE  
PRODUCCIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS**



**DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y  
APLICADAS**

**PROYECTO:** Sistema de Transferencia de Tecnología de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

**OCTUBRE 2018**

## **1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO**

### **1.1 Nombre del proyecto:**

Sistema de Transferencia de Tecnología de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

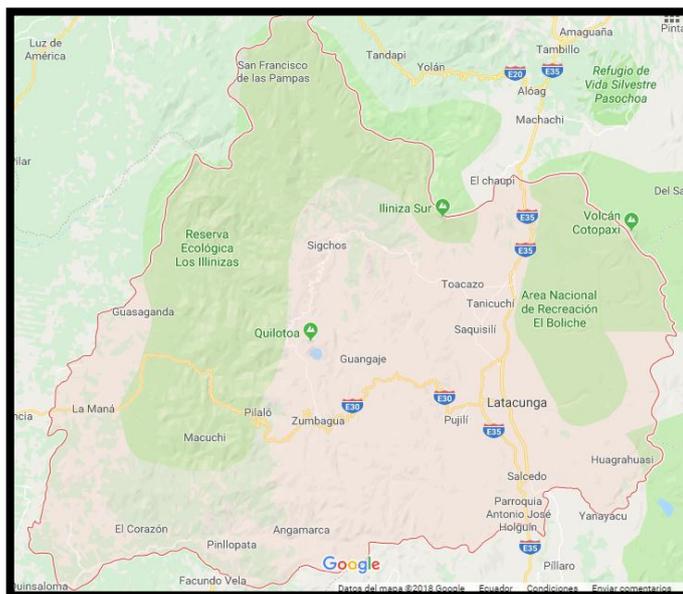
### **1.2 Entidad ejecutora:**

- Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Facultad de Ingeniería y Aplicadas.
- Carrera de Ingeniería Eléctrica en Sistemas Eléctricos de Potencia.
- Carrera de Ingeniería Electromecánica.
- Carrera de Ingeniería Industrial.
- Carrera de Ingeniería en Sistemas de la Información.

### **1.3 Cobertura y localización:**

El presente proyecto se desarrollará para la población y empresas de la Provincia de Cotopaxi conformada por los Cantones Latacunga, Salcedo, Pujilí La Maná, Pangua, Sigchos y Saquisilí, con la posibilidad de ampliar el campo de acción a otros territorios del Ecuador, para de esa manera colaborar con Herramientas Tecnológicas que las carreras de Sistemas de Información, Eléctrica, Electromecánica e Industrial de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas desarrollan e investigan, en la **Gráfica N° 16** se puede apreciar la cobertura y localización de la Provincia de Cotopaxi.

**Gráfico N° 16:** Cobertura y localización de la Provincia de Cotopaxi.



**Fuente:** (Google, s.f.)

**1.4 Monto:** 8250,00\$

**1.5 Plazo de ejecución:** 36 meses, a partir de octubre del 2018

### **1.6. Sector y tipo de proyecto**

Sector 22. Multisectorial. Subsectores 22.2 Otros: “Información y comunicación TICs”.

(Eje transversal para las carreras técnicas).

## **2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA:**

### **2.1 Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto:**

En la actualidad la matriz productiva en la Provincia de Cotopaxi no ha despuntado efectivamente en lo que significa el desarrollo potencial de la producción en Cotopaxi, lo que si pasa es que, en vista del ambiente social económico, las empresas han decidido no invertir en equipo, herramientas, materia prima y peor aún en tecnología, hasta que el clima económico y productivo tenga otro giro hacia nuevas expectativas de desarrollo e inversión.

Las actividades económicas y productivas en los sectores comunitarios y productivos carecen de una proyección de actualización tecnológica, sea esta informática, industrial, eléctrica, etc. El uso de herramientas tecnológicas de a poco se viene posicionando en las actividades productivas y de servicios, pero el tipo de tecnología es escaso, y en muchas empresas solamente se quedan en el uso del internet, de maquinaria básica y no tecnificada para manejar sus procesos, dentro del campo industrial sus herramientas no se encuentran sofisticadas, existe una brecha en cuanto a dispositivos electrónicos y tecnológicos. Las capacitaciones en cuanto a seguridad industrial, tecnológica y electrónica no es la correcta para que dichas empresas se tecnifiquen e innoven.

## **2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema.**

En la actualidad la investigación y el desarrollo de herramientas tecnológicas alrededor del mundo ha crecido considerablemente, pero nos encontramos en una gran brecha pues estudios demuestran que América Latina enfrenta atrasos en el desarrollo de materia tecnológica y se está quedando atrás en cuanto a desarrollo económico, esto fue revelado por expertos en el segundo día de la Conferencia de la Ciencia, Innovación y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Tics) de la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) donde se mencionó "Es débil el posicionamiento de nuestros países en cuanto a la capacidad para absorber conocimientos en los nuevos paradigmas tecnológicos, en especial en las áreas de información y las comunicaciones y su aplicación en los sectores industriales, agrícolas y de servicios." (Nocion, 2016)

El avance de la tecnología ha hecho que muchos países se expongan a cambios bruscos en dos aspectos, uno es la utilización de productos tecnológicos y el otro es su producción, cada individuo tiene la capacidad de crear y producir ciencia. "No hay países realmente avanzados que no cuenten con un eficaz sistema universitario y, dentro de él, con unas

sólidas y permanentes investigaciones.” (Casas, 2015). Son pocos los que aprovechan estas capacidades, por ello se ha generado el término llamado “país subdesarrollado”, países que carecen de ciencia, tecnología, producción industrial, entre otros aspectos muy importantes, los cuales son base principal para generar una buena estructura económica, esto hace que los países subdesarrollados no puedan estar al mismo nivel que países industrializados provocando así su baja competencia.

En Ecuador, las patentes dedicadas al desarrollo de herramientas tecnológicas dentro de las Universidades son muy escasas, los estudios o proyectos que se desarrollan internamente no son expuestos a la sociedad, de acuerdo a las publicaciones realizadas por la UCANS (Universidades de la Comunidad Andina de Naciones) “Son 386 (68.8 % colombianas, 28.8 % peruanas). Se observa una gran brecha respecto a lo publicado por Ecuador (1.6%).” (Agüero, 2017). Respecto a esto se puede observar que dentro del marco científico y tecnológico, el Ecuador no contiene un alto índice de centros tecnológicos que ayuden y aporten en ciencia al País.

## **I Problema**

En la Universidad Técnica de Cotopaxi una Institución de Educación superior con trayectoria investigativa emprendedora y científica, el compromiso académico que tiene el estudiante es muy importante sobre todo en la vinculación con varios aportes estudiantiles hacia las comunidades. La Facultad de CIYA, que está conformada por 4 carreras: Electricidad, Electromecánica, Industrial y Sistemas de la Información, en donde se genera en forma continua proyectos de investigación e innovación y no llegan a trascender las barreras del campus universitario hacia la sociedad, causando a que la Institución no obtenga los reconocimientos respectivos por dichos emprendimientos. Por tal motivo se pretende realizar un estudio de factibilidad para la creación de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas donde la

Universidad pueda generar tecnología, ciencia e investigación como aporte de gran impacto para la sociedad, impulsando el desarrollo técnico, económico y social dentro de la Provincia de Cotopaxi.

## **II Problema**

Ausencia de sistemas de información en la organización y planificación de la producción agropecuaria, agroindustrial; así como la baja productividad y rentabilidad de las actividades debido a la falta de apoyo estatal y tecnológico a las MPYMES de la provincia de Cotopaxi.

Estos problemas están relacionados con:

- La necesidad de transformar la realidad agroindustrial y empresarial en el ámbito de la Gestión del Conocimiento.
- La ausencia de sistemas de información en la organización y planificación de la producción.
- Carencia de capacitaciones en seguridad industrial.
- Falta de innovación en herramientas electrónicas.
- Escasa fiscalización de construcciones eléctricas y mecánicas.

Con estos antecedentes la problemática expuesta será abordada desde la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas conjuntamente con sus carreras: Sistemas de la Información, Eléctrica en Sistemas Eléctricos de Potencia, Electromecánica e Industrial por medio de los núcleos básicos de las disciplinas que favorecerán el cumplimiento del perfil, definido en el currículo, a través de la formulación y evaluación de proyectos sociales y productivos en las entidades de gobierno centralizadas y descentralizadas, como mecanismo de gestión pública que apoya a las asociaciones y pequeños productores aportando directamente en el mejoramiento de la calidad de vida de la población y por tanto aportando a la informatización de la sociedad; también favorecerán la inclusión de las

microempresas y asociaciones en la actividad productiva nacional, apuntalando el mejoramiento de su competitividad. Partiendo de las problemáticas planteadas en la provincia de Cotopaxi se evidencian necesidades en este contexto, necesidades que guardan relación con el fomento del desarrollo endógeno; y favorecer una nueva estructura administrativa tecnológica que articule la gestión de las intervenciones públicas de la región. La determinación de industrias estratégicas, donde se intensifique los procesos de investigación y uso de tecnología, orientadas a maximizar la productividad en todos los eslabones de la cadena de valor en la región. Incrementar la comunicación y accesibilidad interna y externa con las comunidades aisladas, para mejorar el abastecimiento de servicios y equipamientos que cubran sus necesidades básicas insatisfechas. En su gran mayoría los sectores comunitarios y de producción en la Provincia de Cotopaxi carecen de herramientas tecnológicas innovadoras que contribuyan en sus procesos de gestión de información, industriales, etc. De acuerdo a estas necesidades la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas a través de la Dirección de Vinculación con la comunidad desarrolla este proyecto, misma que permitirá que la mayoría a las empresas: Industriales Agroindustriales, Finanzas, Transporte y Comercio cuenten con herramientas para gestionar sus procesos.

## 2.3 Línea base del proyecto.

**Tabla N° 30:** Líneas base de proyecto

<b>Problema</b>	<b>Indicador propuesto</b>	<b>Objetivo PNVB</b>	<b>Políticas PNBV</b>
Ausencia de sistemas de información en la organización y planificación de la producción agropecuaria, agroindustrial; así como la baja productividad y rentabilidad de las actividades debido a la falta de apoyo estatal y tecnológico a las PYMES de la provincia de Cotopaxi.	Promocionar herramientas tecnológicas e industriales de las 4 carreras de la facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas (Sistemas de la Información, Eléctrica, Electromecánica e Industrial).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsar la transformación de la matriz productiva.</li> <li>• Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar un sistema integrado de información para el sector productivo y de servicios, con énfasis en la micro, pequeñas y medianas unidades de producción.</li> <li>• Promover la transferencia, el desarrollo y la innovación tecnológica, a fin de impulsar la producción nacional de calidad y alto valor agregado, con énfasis en los sectores priorizados.</li> <li>• Fortalecer y promocionar la formación técnica y tecnológica en áreas prioritarias y servicios esenciales para la transformación de la matriz productiva, considerando los beneficios del sistema dual de formación.</li> </ul>

## 2.4 Análisis de la oferta y demanda.

### **Oferta:**

Promocionar Herramientas Tecnológicas e Industriales de las 4 carreras de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas (Sistemas de la Información, Eléctrica en Sistemas Eléctricos de Potencia, Electromecánica e Industrial).

**Demanda:**

Pequeñas y medianas empresas: Industriales Agroindustriales, Finanzas, Transporte y Comercio de la provincia de Cotopaxi.

**2.5 Identificación y caracterización de la población objetivo.**

Según la cámara de comercio de Latacunga, se encuentran registradas 670 micro-empresas.

Las características que distinguen entre una y otra tipología de empresa es de acuerdo al número de empleados que tienen en su nómina. Así:

- Microempresas: emplean hasta 10 trabajadores, y su capital fijo (descontado edificios y terrenos) puede ir hasta 20 mil dólares.
- Talleres artesanales: se caracterizan por tener una labor manual, con no más de 20 operarios y un capital fijo de 27 mil dólares.
- Pequeña Industria: puede tener hasta 50 obreros
- Mediana Industria: alberga de 50 a 99 obreros, y el capital fijo no debe sobrepasar de 120 mil dólares.
- Organizaciones: sindicales, gremiales, barriales, etc...

**2.5.1 Preguntas****¿Qué perdería el País si el proyecto no se ejecuta en este período?**

La oportunidad de crecimiento y desarrollo organizacional en el buen uso de las herramientas tecnológicas, en las PYMES de Cotopaxi.

**¿Cuáles son los resultados o impactos esperados del proyecto?**

Mejoramiento de la gestión productiva mediante aplicación de herramientas tecnológicas, como proyectos resultantes de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas en las PYMES de Cotopaxi.

**¿Dispone de alguna metodología específica para valorar el retorno de inversión de su proyecto?**

No, por cuanto el proyecto es de carácter social.

**2.6 Beneficiarios de los sectores comunitarios y productivos.**

**Tabla N° 31:** Sectores comunitarios y productivos para la ejecución.

FACULTAD CIYA		BENEFICIARIOS
Ingeniería En: ➤ Sistemas, ➤ Eléctrica ➤ Electromecánica ➤ E Industrial	Pequeñas Y Medianas Empresas Pymes	Latacunga
		Pujilí
		Salcedo
		Saquisilí
		La Maná
		Sigchos
		Pangua
<b>Totales</b>		7

### **3. OBJETIVO DEL PROYECTO**

#### **3.1 Objetivo general y objetivos específicos.**

##### **Objetivo general o propósito:**

Crear un espacio en la Facultad de CIYA de la Universidad Técnica de Cotopaxi para la vinculación con la sociedad, potenciar y promover la innovación para el progreso tecnológico de los sectores productivos mediante la transferencia de resultados de la Facultad de ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

##### **Objetivos Específicos o Componentes**

- Diagnosticar las necesidades y demandas científica tecnológica del sector empresarial, desde una perspectiva de vigilancia técnica y transferencia de tecnología.
- Estimular la participación de los investigadores en proyectos de investigación e innovación tecnológica en la solución a problemas del entorno socioeconómico.
- Potenciar las fortalezas de investigación de la Facultad y facilitar la introducción de resultados de investigación y la vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi con el sector productivo.
- Fortalecer el trabajo de los grupos de investigación y la generación de nuevos proyecto.
- Identificar capacidades de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, para la prestación de servicios y la transferencia de tecnología que pueden contribuir a una fuente de ingresos económicos y financiamiento de proyectos.

### 3.2 Indicadores de Resultados

Tabla N° 32: Finalidad (Indicador)

TEMA DEL PROYECTO	ACTIVIDAD	RESULTADO ESPERADO	UNIDAD DE MEDIDA
Sistema de Transferencia de Tecnología de CIYA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento clasificación de resultados de investigación y proyectos terminados para la creación de una bases de datos con vista a su socialización.</li> <li>• Desarrollo de talleres, seminarios, ferias de promoción para la difusión de resultados de investigación con la comunidad</li> <li>• El asesoramiento estratégico y el soporte técnico para la realización de proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i).</li> <li>• Apoyo a la gestión técnica y económica de proyectos (+D+i).</li> <li>• Detección, valorización y explotación de resultados de la investigación de FCIYA.</li> <li>• Determinación del impacto de los resultados de investigación de FCIYA en el sector empresarial.</li> </ul>	<p>Brindar sostenibilidad a los proyectos que se han generado y se generara en la Facultad de CIYA, los mismo que solventaran necesidades del sector productivo dentro de distintas plazas de mercado, como proyectos de Eléctrica, Industrial, Electromecánica y Sistemas de la Información.</p>	<p>- Centro de Trasferencia Tecnológica. - Lista de beneficiarios.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación del capital humano de FCIYA en temas de innovación tecnológica y vinculación con la comunidad</li> </ul>		
--	--	--	--

### 3.3 Matriz de marco lógico

Tabla N° 33: Representación del Marco Lógico

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
<b>FIN</b>			
Determinar las necesidades científica tecnológica de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de la Provincia de Cotopaxi, con una visión a fomentar la innovación y progreso tecnológico en la facultad de CIYA, obteniendo como resultado cubrir una necesidad con un servicio o producto tecnológico a la	Se realizará la investigación de campo por los sectores empresariales donde se implementaron herramientas tecnológicas desarrolladas por las 4 carreras de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y aplicadas	Registros de seguimiento del proyecto.	- Desacuerdo en desarrollo del proyecto. - No cumple con las especificaciones.

sociedad, generando así una fuente de ingreso económico para financiar proyectos a futuro de la Facultad.			
<b>Resumen Narrativo de Objetivos</b>	<b>Indicadores Verificables Objetivamente</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<b>PROPÓSITO</b>			
Una vez implementado el Sistema de transferencia de Tecnología en la Facultad de CIYA, se podrá ofertar proyectos y servicios a las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) fomentado así la vinculación con la sociedad.	Las carreras de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas ofertarán todos sus proyectos a las empresas y por ende a la comunidad cotopaxense.	Cronograma de desarrollo de proyectos	- Desacuerdo en la entrega del producto.  - No cumple con las especificaciones.
<b>Resumen Narrativo de Objetivos</b>	<b>Indicadores Verificables Objetivamente</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<b>COMPONENTES</b>			
1. Diagnosticar las necesidades y demandas científica tecnológica del sector empresarial,	En enero del 2018 se culmina la fase de levantamiento de requisitos, dando cumplimiento en un 100%.	Documentación	El resultado del análisis no resulta factible vincular a las PYMES con la Facultad de CIYA

desde una perspectiva de vigilancia técnica y transferencia de tecnología.			
1. Estimular la participación de los investigadores en proyectos de investigación e innovación tecnológica en la solución a problemas del entorno socioeconómico.	Crear ferias de Ciencia y Tecnología con proyectos relevantes de la Facultad de CIYA, con invitación a las pequeñas y medianas empresas así promocionar los proyectos a la sociedad.	Desarrollo de la Feria de Ciencia y Tecnología en la Facultad de CIYA	La feria no cumple con las expectativas de las Empresas.
2. Potenciar las fortalezas de investigación de la Facultad y facilitar la introducción de resultados de investigación y la vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi con el sector productivo.	Incentivar a los estudiantes y docentes de la Facultad de CIYA a la participación en el desarrollo de proyectos de ciencia, tecnología e investigación.	Informes y documentación de proyectos de gran demanda a la sociedad y apoyo por docentes y estudiantes.	Poco interés en tema por los estudiantes y docentes de la Facultad de CIYA
3. Fortalecer el trabajo de los grupos de investigación y la generación de nuevos proyecto.	Apoyo por parte de las autoridades de la Universidad mediante la realización de seminarios en base a la temática de interés en desarrollo de proyectos tecnológicos para la sociedad.	Desarrollo de seminarios en la Facultad de CIYA.	Poco interés por las autoridades de la Universidad.
<b>Resumen Narrativo de Objetivos</b>	<b>Indicadores Verificables Objetivamente</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Supuestos</b>

<b>ACTIVIDADES</b>			
1. Levantamiento clasificación de resultados de investigación y proyectos terminados para la creación de una bases de datos con vista su socialización.	200		
2. Creación de un sistema web que contenga los proyectos desarrollados por las cuatro carreras de la Facultad de CIYA	750		
3. Desarrollo de talleres, seminarios, ferias de promoción para la difusión de resultados de investigación con la comunidad	2000		
4. El asesoramiento estratégico y el soporte técnico para la realización de proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i).	500		

5. Apoyo a la gestión técnica y económica de proyectos I+D+i.	2000		
6. Detección, valorización y explotación de resultados de la investigación de FCIYA.	400		
7. Determinación del impacto de los resultados de investigación de FCIYA en el sector empresarial.	400		
8. Capacitación del capital humano de la Facultad de CIYA en temas de innovación tecnológica y vinculación con la comunidad.	2000		

## **4. VIABILIDAD Y PLAN SOSTENIBILIDAD**

### **4.1 Viabilidad técnica**

El proyecto es de interés de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, es técnicamente viable en tanto la Universidad Técnica de Cotopaxi dispone del talento humano capacitado en la temática a desarrollarse.

Uno de los propósitos del sistema de transferencia de tecnología de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas es tener una organización operativa distribuida por las diferentes carreras, utilizando un sistema descentralizado, autónomo y de trabajo en red. Esto permite realizar una vinculación más cercana y rápida del investigador y a la sociedad. Es pertinente por cuanto las carreras que conforman la Facultad de CIYA tienen como líneas de vinculación e investigación las siguientes:

#### **Líneas de vinculación:**

- Fortalecimiento de las matrices, energética y productiva para el desarrollo social
- Optimización de recursos en áreas técnicas dedicadas a la producción de bienes y servicios.

#### **Líneas de investigación:**

##### **Eléctrica**

- Suministro eléctrico y automatización industrial.
- Explotación y diseño de sistemas eléctricos.

En base a las líneas de investigación se puede estipular que los estudiantes están formándose técnicamente para:

- Diseñar, construir y mantener redes de distribución.
- Proporcionar servicios en donde se requieren sistemas eléctricos.
- Proyectar reparación de sistemas eléctricos, motores y equipos.

- Dirigir la mantención de instalaciones como iluminación de túneles, carreteras, edificios, campos deportivos, aeropuertos, complejos industriales.
- Realizar análisis, diseño, simulación y control de sistemas eléctricos con la asistencia de computadoras.
- Administrar los recursos humanos y materiales en las obras eléctricas.
- Participar en los procesos de fabricación y producción en la industria eléctrica.

### **Electromecánica**

- Diseño, construcción y mantenimiento de elementos prototipos y sistemas electromecánicos.
- Automatización, control y protecciones de sistemas electromecánicos.
- Eficiencia energética en sistemas electromecánicos y uso de fuentes renovables de energía.

En base a las líneas de investigación se puede estipular que los estudiantes están formándose técnicamente para:

- Diseño y construcción de sistemas electromecánicos para el progreso y bienestar de las personas y al sociedad
- Organizar diagramar y dirigir la ejecución del mantenimiento predictivo y preventivo en las instalaciones electromecánicas en las empresas industriales agroindustriales.

### **Industrial**

- La administración y gestión de la producción
- Optimización de procesos productivos
- Automatización industrial y gestión empresarial
- Sistema integrado de gestión de la calidad
- Seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente laboral

En base a las líneas de investigación se puede estipular que los estudiantes están formándose técnicamente para:

- Control de producción
- Planeación de calidad
- Organización de Sistemas de Control de Calidad
- Establecer programas de inspección de máquinas, equipos y lugares de trabajo.
- Diseño de productos
- Estudio de métodos e ingeniería de productos para la industria.

### **Sistemas de la Información**

- Diseño, implementación y configuración de redes y Seguridad Computacional, aplicando normas y estándares internacionales.
- Robótica e inteligencia artificial.
- Ciencias informáticas para la modelación de Sistemas de Información a través del desarrollo de Software.

En base a las líneas de investigación se puede estipular que los estudiantes están formándose técnicamente para:

- Determinar herramientas para el desarrollo de algoritmos
- Aplicar paradigmas de programación específicos
- Programar, diseñar y administrar bases de datos
- Desarrollar aplicaciones web mediante el uso de nuevas tecnologías.
- Desarrollar aplicaciones móviles mediante el uso de nuevas tecnologías.
- Aplicar metodologías de desarrollo y estándares de calidad en la producción de software.
- Brindar soporte técnico a los diferentes equipos informáticos.
- Capacitar sobre herramientas ofimáticas.

En base a estas líneas de vinculación e investigación y el perfil académico de los estudiantes de la facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, se puede estipular que están aptos para solventar las necesidades de las empresas: Industriales Agroindustriales, Finanzas, Transporte y Comercio.

### **3.1.1 Descripción de la ingeniería del proyecto**

Según los objetivos planteados la metodología que se aplicará es la basada en la investigación, acción y descriptiva de campo para realizar el análisis eficiente del problema, se realizará un diagnóstico de las necesidades y demanda científica tecnológica del sector empresarial para determinar en qué medida se pueden ejecutar proyectos que ayuden a solventar esas necesidades y además lograr la sostenibilidad de los proyectos que se han generado en la Facultad de CIYA. Se han desarrollado varios proyectos de software y hardware los mismo que han sido fruto del trabajo tecnológico e innovador de docentes y estudiantes de cada una de las 4 carreras en el área de Eléctrica, Industrial, Electromecánica y Sistemas, los cuales se va a realizar una visita a las distintas empresas e instituciones donde se encuentran implementadas con la finalidad de conocer el funcionamiento y el impacto tecnológico y social que a desarrollado. Además se contará con un sistema web en la cual se realizara el levantamiento clasificación de resultados de investigación y proyectos terminados para la creación de una Base de Datos con vista a su socialización y los procesos que se lleven a cabo en las pequeñas y medianas empresas, como parte de la implementación de centro de trasferencia en donde se reflejara los productos que genera la Facultad.

### **3.2 Viabilidad económica**

La Universidad Técnica de Cotopaxi dispone de partida presupuestaria para los proyectos de vinculación, a su vez el costo/beneficio del proyecto propuesto es eminentemente social ya que su principal finalidad es fomentar a las PYMES a la participación y utilización de herramientas tecnológicas, a través de la transferencia de proyectos de innovación de la Facultad de CIYA, los mismos que tendrá un ingreso económico y en base a ello poder financiar futuros proyectos a la sociedad.

#### **3.2.1 Indicadores sociales**

Con este proyecto se pretende vincular a pequeñas y medianas empresas de la Provincia de Cotopaxi: Industriales, Agroindustriales, Finanzas, Transporte y Comercio, para determinar que necesidades tecnológicas o servicios carecen en las mismas, en base a ello poder realizar el estudio de como poder satisfacer esa necesidad con los productos que genera la facultad de CIYA.

Es importante mencionar a la Carrera de Ingeniería Eléctrica que ha aportado con varios proyectos de titulación los cuales han sido implementados para dotar de energía eléctrica a hogares sin acceso a este servicio, contribuyendo de manera significativa a mejorar sus condiciones de vida.

### **3.3 Análisis de sostenibilidad**

#### **3.3.1 Análisis del impacto ambiental y riesgos**

El impacto ambiental del presente proyecto puede verificarse en relación a diferentes aspectos detallados a continuación:

- En primer lugar tendrá un impacto positivo para las pequeñas y medianas empresas: Industriales, Agroindustriales, Finanzas, Transporte y Comercio, ya que las mismas podrán ser beneficiadas por productos tecnológicos de su necesidad.

- En segundo lugar a las Empresas es importante integrar a todo el equipo de trabajo al uso y manejo de las tecnologías, en lugar de aislarlos. Entre más involucrados estén con los procesos que se realizan en el día a día de la organización, será más fácil y rápido solucionar los problemas con las plataformas tecnológicas. Además siempre es bueno encontrar formas creativas que todos tengan la oportunidad de aportar y aprende.
- Las empresas deben invertir en capacitaciones tecnológicas para sus colaboradores. La tecnología evoluciona a cada segundo, cada día nacen nuevas aplicaciones que pueden ayudar a mejorar de manera muy efectiva el trabajo.
- Se fortalecerá los conocimientos en los estudiantes, ya que tendrán la oportunidad de desarrollar proyectos de gran demanda a la sociedad como productos de eléctrica, electromecánica, industrial y sistemas de la información.
- Se prevé que para la ejecución de los proyectos no se utilizarán ningún tipo de insumos y reactivos de características contaminantes. Adicionalmente, al utilizar energías alternativas no se afectará al ambiente, en cuanto a los riesgos se asumirá los propios del desarrollo técnico del proyecto.

### 3.3.2 **Sostenibilidad social:** equidad, género, participación ciudadana.

El proyecto va encaminado a las pequeñas y medianas empresas de la Provincia de Cotopaxi una población de nivel socio económico alto, medio y bajo, no existe discriminación de ninguna naturaleza, pues todos los beneficiarios tienen los mismos derechos.

Se pretende garantizar la sostenibilidad de los proyectos buscando la equidad en las empresas con servicios y productos tecnológicos, con la finalidad de crear la vinculación entre la Universidad y la sociedad.

#### 4. PRESUPUESTO DETALLAY FUENTES DE FINANCIAMIENTO (CUADRO DE FUENETS Y USOS)

En la **Tabla N° 33** se realiza una valoración de los componentes y actividades del proyecto de vinculación.

**Tabla N° 34:** Financiamiento del proyecto

<b>FUENTES DE FINANCIAMIENTO</b>				
Componentes / Rubros	Internas			TOTAL
	Autogestión	UTC	Comunidad	
<b>C1. Diagnosticar las necesidades y demandas científica tecnológica del sector empresarial, desde una perspectiva de vigilancia técnica y transferencia de tecnología.</b>				<b>950</b>
A 1.1: Levantamiento clasificación de resultados de investigación y proyectos terminados para la creación de una bases de datos con vista su socialización.	<b>200</b>			
A 1.2 Desarrollo del sistema web	<b>750</b>			
<b>C2. Estimular la participación de los investigadores en proyectos de investigación e innovación tecnológica en la solución a problemas del entorno socioeconómico.</b>				<b>2400</b>
A2.1 Desarrollo de talleres, seminarios, ferias de promoción para la difusión de resultados de investigación con la comunidad		<b>2000</b>		

A 2.2 Detección, valorización y explotación de resultados de la investigación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.		<b>400</b>		
<b>C3. Potenciar las fortalezas de investigación de la Facultad y facilitar la introducción de resultados de investigación y la vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi con el sector productivo.</b>				<b>4000</b>
A 3.1 Apoyo a la gestión técnica y económica de proyectos I+D+i.		<b>2000</b>		
A 3.2 Capacitación del capital humano de la Facultad de CIYA en temas de innovación tecnológica y vinculación con la comunidad.		<b>2000</b>		
<b>C4. Fortalecer el trabajo de los grupos de investigación y la generación de nuevos proyecto.</b>				<b>900</b>
A 4.1: El asesoramiento estratégico y el soporte técnico para la realización de proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i).		<b>500</b>		
A 4.2 Determinación del impacto de los resultados de investigación de FCIYA en el sector empresarial.		<b>400</b>		
<b>Total</b>				<b>8250</b>

## **5. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN**

### **5.1 Estructura operativa**

Para el desarrollo de este proyecto se contará con el Equipo de Representantes de las 4 Carreras de CIYA, uno de los propósitos del Sistema de Transferencia de Tecnología es tener una organización operativa distribuida por las diferentes carreras, utilizando un sistema descentralizado, autónomo y de trabajo en red. Esto permite realizar una vinculación más cercana y rápida del investigador y a la sociedad, en la **Tabla N° 34** se muestra el análisis Foda, en el **Diagrama N°1** se puede apreciar el organigrama del Sistema de Transferencia de Tecnología CIYA y en el **Diagrama N°2** se puede apreciar el modelo de trabajo de Vinculación.

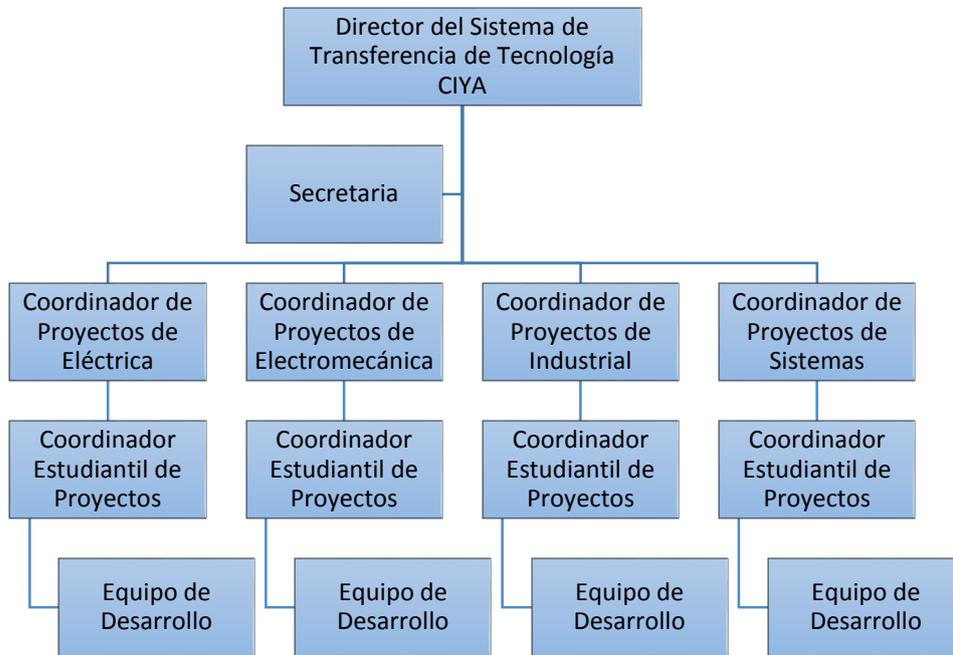
### **5.3 Capital humano**

Una de las bases de la transferencia de tecnología debe ser la oferta de servicios y proyectos de valor añadido en el marco de la investigación y la innovación tecnológica, donde el capital humano representa el principal activo. Este debe ser organizado con vista al trabajo multidisciplinario de equipos en red y se debe caracterizar por tener:

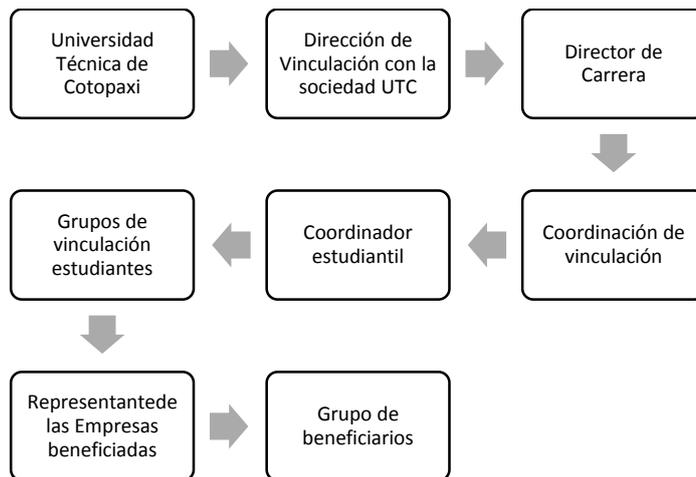
- Estudiantes y personal docente cualificado con buenos conocimientos en los ámbitos de la gestión económica, la gestión de proyectos, la promoción, difusión, y la propiedad intelectual.
- Una estructura descentralizada en grupos de trabajo e investigación por carreras o líneas de investigación.
- Formar equipos de trabajo con capacidad de adaptación al contexto tecnológico y la elaboración de proyectos.
- Personal vinculado al desarrollo de proyectos de carácter generativo y formativo que puedan conformar comisiones técnicas.
- Conocimiento del entorno empresarial. Contactos empresariales e institucionales.

- Conocimiento y visión global de la investigación y la transferencia de tecnología de la UTC.

**Diagrama N°1:** Organigrama del Sistema de Transferencia de Tecnología CIYA.



**Diagrama N° 2** Modelo de vinculación



## Distribución de la planta

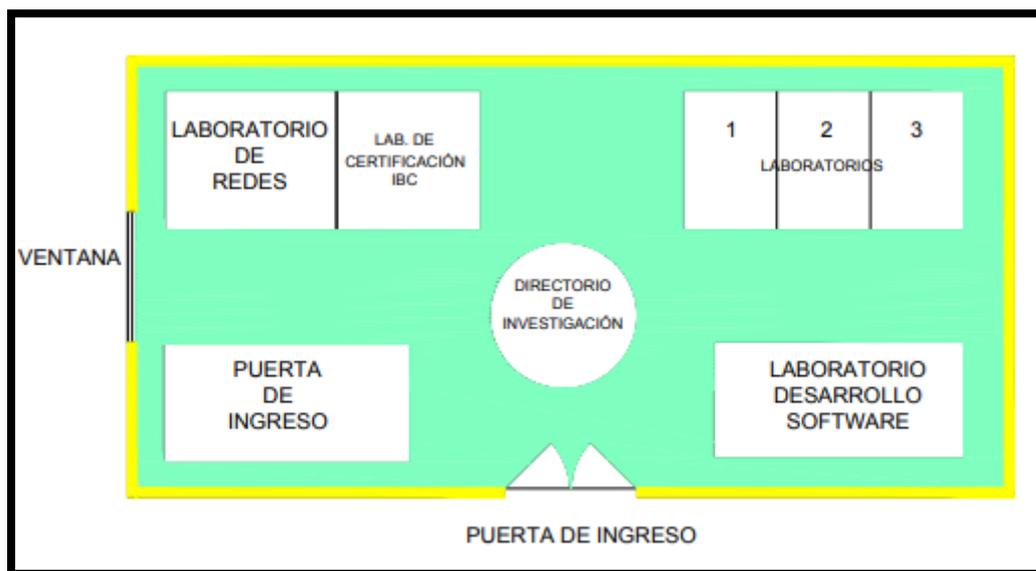
Para Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi , los recursos informáticos son de vital importancia en el desarrollo académico no solo enfocado a la comunidad universitaria en su conjunto sino también al de la sociedad en general, razón por la cual en este proyecto nos orientamos a la propuesta de creación de un CTT mismo que tendrá por objetivo principal la vinculación de la universidad con la sociedad en el ámbito de capacitación, generación de proyectos tecnológicos guiados por docentes y estudiantes de las distintas unidades con las que cuenta la institución; hoy por hoy la Universidad Técnica de Cotopaxi cuenta con una infraestructura tecnológica robusta y de última generación distribuida en laboratorios de informática mismos que cuentan con software de especialización que permitirán cubrir con todas las expectativas y requerimientos que sean solicitados, a continuación detallamos los mismos. Descripción de cada uno de los elementos empleados para su posible implementación:

**Tabla N° 35:** Área de Trabajo para el Centro de Producción.

N°	Detalle	Desarrollo
1	Laboratorio 1,2,3	Implementados con equipos de última tecnología
2	Laboratorios de Certificación IBEC	Implementados con equipos de última tecnología
3	Laboratorio de redes	Implementados con equipos de última tecnología
4	Laboratorio de Desarrollo de Software(Por implementar )	Implementados con equipos de última tecnología

**Fuente:** Desarrollado por los investigadores

**Gráfico N° 17:** Distribución del Centro de Sistema de Transferencia de Tecnología de la Facultad de CIYA



**Fuente:** Desarrollado por los investigadores

**Descripción:**

**Universidad Técnica de Cotopaxi:** Institución con responsabilidad Social.

**Dirección de Vinculación Social:** Responsable de gestiones de vinculación de la UTC

**Dirección de Carrera:** Responsables de Gestión de Vinculación de las 4 Carrera de la Facultad de CIYA.

**Coordinación de Vinculación:** Docente responsable de ejecutar el proyecto de vinculación de las 4 Carreras de CIYA.

**Coordinador estudiantil:** Estudiante encargado de la gestión y control de grupos de vinculación.

**Grupos de vinculación con la sociedad:** Responsables de ejecución de actividades de vinculación del proyecto.

**Representantes de beneficiarios:** Enlace directo con los representantes de las pequeñas y medianas empresas de la Provincia de Cotopaxi.

**Grupos beneficiarios:** Pequeñas y medianas empresas que serán beneficiadas con la gestión de vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

### **5.2 Arreglos institucionales**

Se realizarán convenios de cooperación mutua en función de viabilizar y asegurar la realización del proyecto.

**El convenio puede ser:**

Convenio Específico; Que establece que tipo de actividad se puede realizar entre las Instituciones protagonistas.

### **5.3 Cronograma valorado por componentes y actividades.**

El proyecto se ejecutará desde octubre del 2018.

**Inicio**                   Ciclo académico: Octubre 2018 – Febrero 2019

**Fin**                       Ciclo académico: Abril 2021– Agosto 2021.

En la **Tabla N° 35** se observa la manera en la cual se pretende desarrollar las actividades del proyecto en donde se establecen diferentes actividades pensadas en la sostenibilidad de los proyectos de la Facultad de CIYA y su vinculación con la sociedad.

N	CRONOGRAMA VALORADO DE ACTIVIDADES	Octubre 2018 – Febrero 2019						Abril 2019–	Octubre 2019 –	Abril 2020–	Octubre 2020–	Abril 2021–	TOTAL
		OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR						
1	<b>C1. Diagnosticar las necesidades y demandas científica tecnológica del sector empresarial, desde una perspectiva de vigilancia técnica y transferencia de tecnología.</b>											<b>950,00</b>	
2	A 1.1: Levantamiento clasificación de resultados de investigación y proyectos terminados para la creación de una bases de datos con vista su socialización.	X	X	X									
3	A 1.2: Desarrollo del sistema web		X	X	X								
3	<b>C2. Estimular la participación de los investigadores en proyectos de investigación e innovación tecnológica en la solución a problemas del entorno socioeconómico.</b>											<b>2400,00</b>	
4	A2.1 Desarrollo de talleres, seminarios, ferias de promoción para la difusión de resultados de investigación con la comunidad.												
5	A 2.2 Detección, valorización y explotación de resultados de la investigación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.												
6	<b>C3. Potenciar las fortalezas de investigación de la Facultad y facilitar la introducción de resultados de investigación y la vinculación de la Universidad Técnica de Cotopaxi con el sector productivo.</b>											<b>4000,00</b>	
7	A 3.1 Apoyo a la gestión técnica y económica de proyectos I+D+i.												

8	A 3.2 Capacitación del capital humano de la Facultad de CIYA en temas de innovación tecnológica y vinculación con la comunidad.													
9	<b>C4. Fortalecer el trabajo de los grupos de investigación y la generación de nuevos proyecto.</b>													<b>900,00</b>
10	A 4.1: El asesoramiento estratégico y el soporte técnico para la realización de proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i).													
<b>VALOR AL PROYECTO</b>													<b>8250,00</b>	

**Tabla N° 36:** Cronograma de Trabajo Proyecto de Vinculación

## **6. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

### **6.1 Monitoreo de la ejecución**

El monitoreo será permanente, se le facilitará al docente responsable el proyecto, por parte del Departamento de Vinculación con la Sociedad, el formato correspondiente para que se realice el monitoreo y cumplimiento de actividades planificadas en este programa.

### **6.2 Evaluación de resultados e impactos**

- Encuestas
- Entrevistas

## **11.4 Desarrollo del sistema web (CEPROTEC-UTC)**

### **11.4.1 Metodología para el desarrollo del sistema web**

#### **11.4.1.1.1 Modelo iterativo-incremental**

Se ha optado por utilizar el modelo iterativo-incremental debido a que permite manejar la complejidad del proyecto, apuntando a la resolución de los problemas por partes o incrementos, además se reduce la tasa de fallo del proyecto ayuda a una mejor productividad del equipo, para el desarrollo del sistema Web los requerimientos pasan a ser iteraciones como se lo puede apreciar en la **Tabla N°36**.

**Tabla N° 37:** Iteraciones del Sistema Web CEPROTEC

Fases de desarrollo del sistema							
Nombre de la Iteración	Análisis	Diseño	Codificación	Pruebas	Prioridad	Fecha	Horas Diarias
1. Generar proyectos	Analizar los requerimientos para la generación de proyectos	Diseño de la interfaz Diseñar los diagramas correspondientes al análisis de la iteración	Codificación	Prueba de diseño de la interfaz y la funcionalidad.	ALTA	Lunes 10/12/2018 Viernes 14/12/2018	6
2. Generar eventos de proyectos	Analizar los requerimientos para la generación de eventos que tendrá CEPROTEC-UTC.	Diseño de la interfaz Diseñar los diagramas correspondientes al análisis de la iteración	Codificación	Prueba de diseño de la interfaz y la funcionalidad.	ALTA	Lunes 17/12/2018 Viernes 21/12/2018	6

**Elaborado por:** Los Investigadores

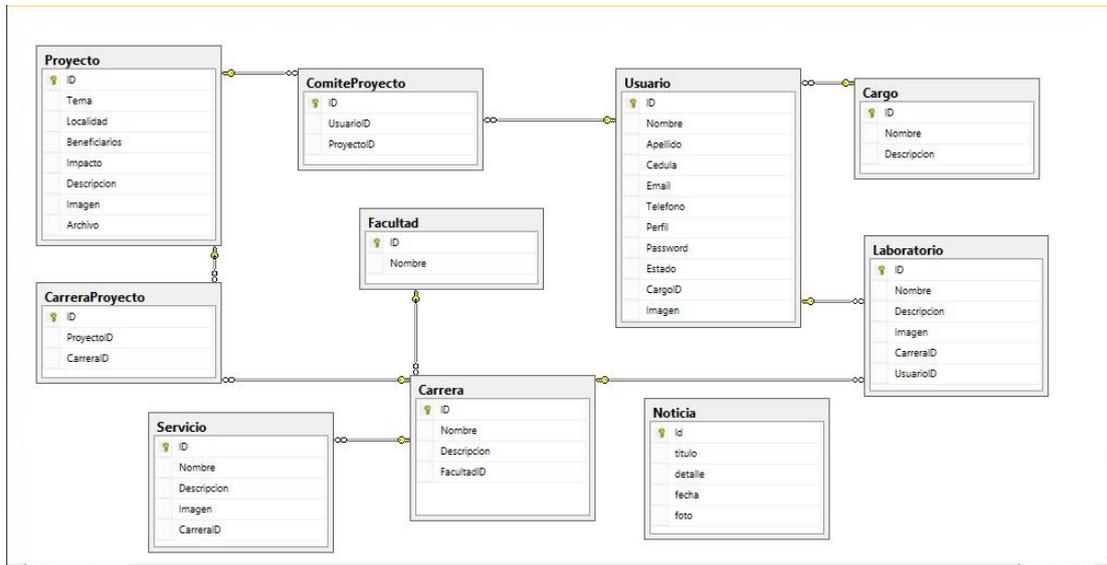
3. Generar noticias	Analizar los requerimientos para la generación de noticias	Diseño de la interfaz Diseñar los diagramas correspondientes al análisis de la iteración	Codificación	Prueba de diseño de la interfaz y la funcionalidad.	ALTA	Lunes 24/12/2018  No se labora el 25  Viernes 28/12/2018	6
4. Generar laboratorios que dispondrá el CEPROTEC-UTC	Analizar los requerimientos para la generación de laboratorios.	Diseño de la interfaz Diseñar los diagramas correspondientes al análisis de la iteración	Codificación	Prueba de diseño de la interfaz y la funcionalidad.	ALTA	Miércoles 02/01/2019  Lunes 07/01/2019	6
5. Generar Comité Académico Asesor	Analizar los requerimientos para la generación del comité académico asesor.	Diseño de la interfaz Diseñar los diagramas correspondientes al análisis de la iteración	Codificación	Prueba de diseño de la interfaz y la funcionalidad.		Lunes 07/01/2019 Viernes 11/01/2019	6

6. Generación de reportes	Analizar los requerimientos para la generación del reporte.	Diseño de la interfaz Diseñar los diagramas correspondientes al análisis de la iteración	Codificación	Prueba de diseño de la interfaz y la funcionalidad	ALTA	Viernes 11/01/2019 Lunes 14/01/2019	7
7. Visualizar Información de la Pagina Web al Usuario	Analizar los requerimientos para la visualización de la información en la Página.	Diseño de la interfaz Diseñar los diagramas correspondientes al análisis de la iteración	Codificación	Prueba de diseño de la interfaz y la funcionalidad	ALTA	Viernes 11/01/2019 Lunes 14/01/2019	7
8. Autenticar (Administrador)	Analizar los requerimientos para el login y acceso al sistema en general.	Diseño de la interfaz Diseñar los diagramas correspondientes al análisis de la iteración	Codificación	Prueba de diseño de la interfaz y acceso al sistema.	BAJO	Lunes 14/01/2019 Jueves 17/01/2019	6

### 11.4.1.2 Diagrama de clases

El siguiente gráfico muestra las relaciones de las tablas de la Base de Datos

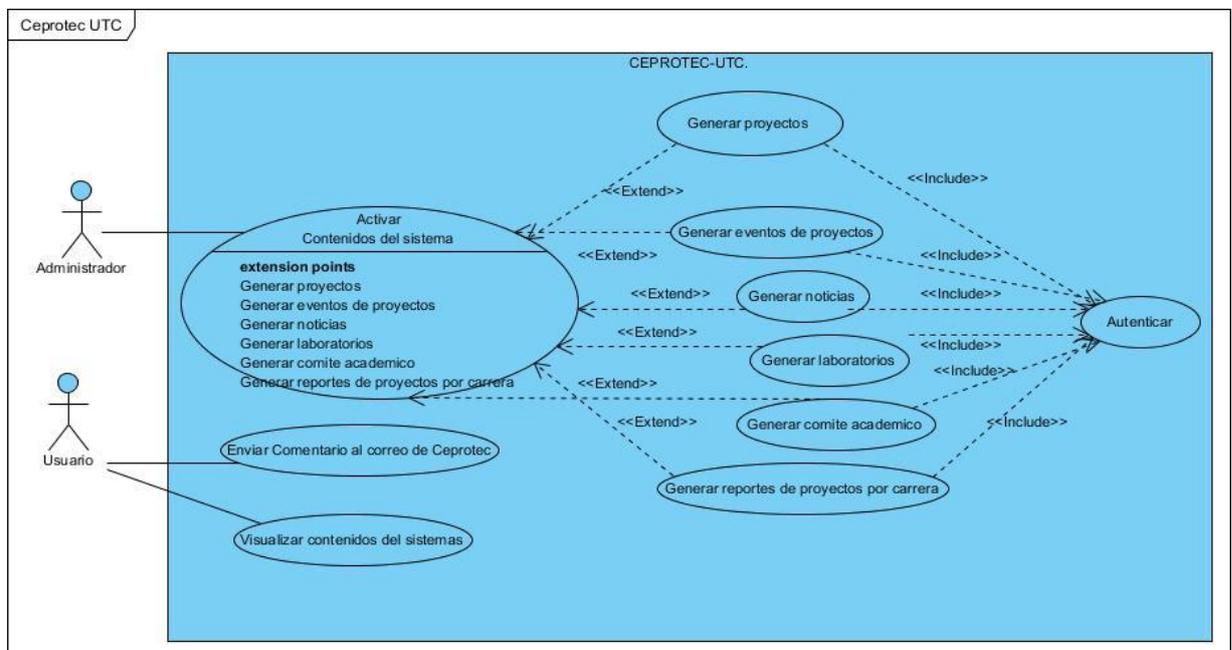
Gráfico N° 18: Modelo de la Base de Datos del Sistema Web, en SQL Server.



Elaborado por: Los Investigadores

### 11.4.1.3 CASOS DE USO

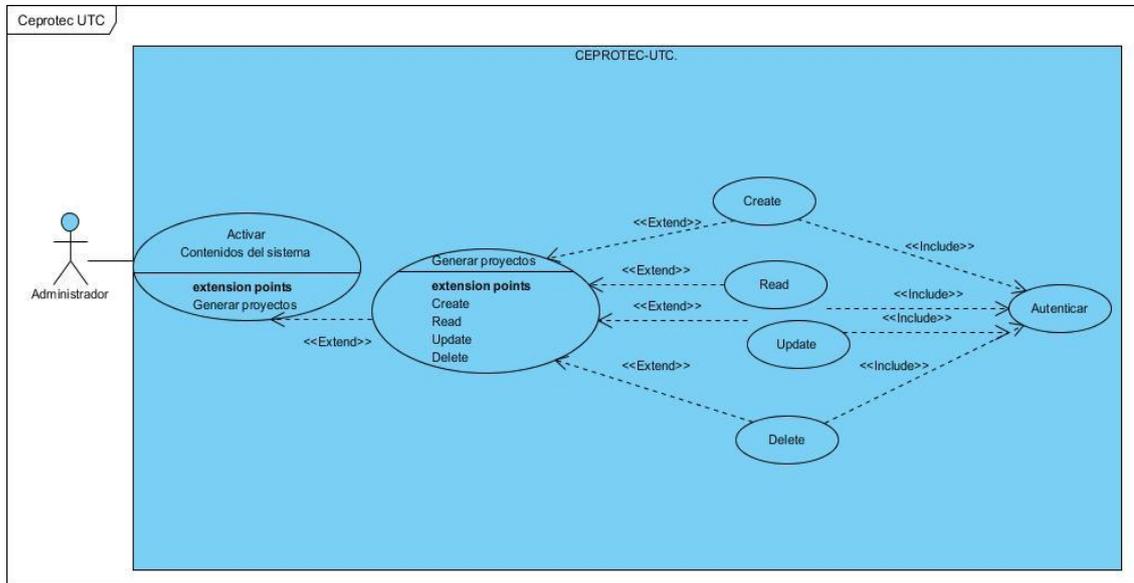
#### Caso de Uso 1: Sistema General



Elaborado por: Los Investigadores

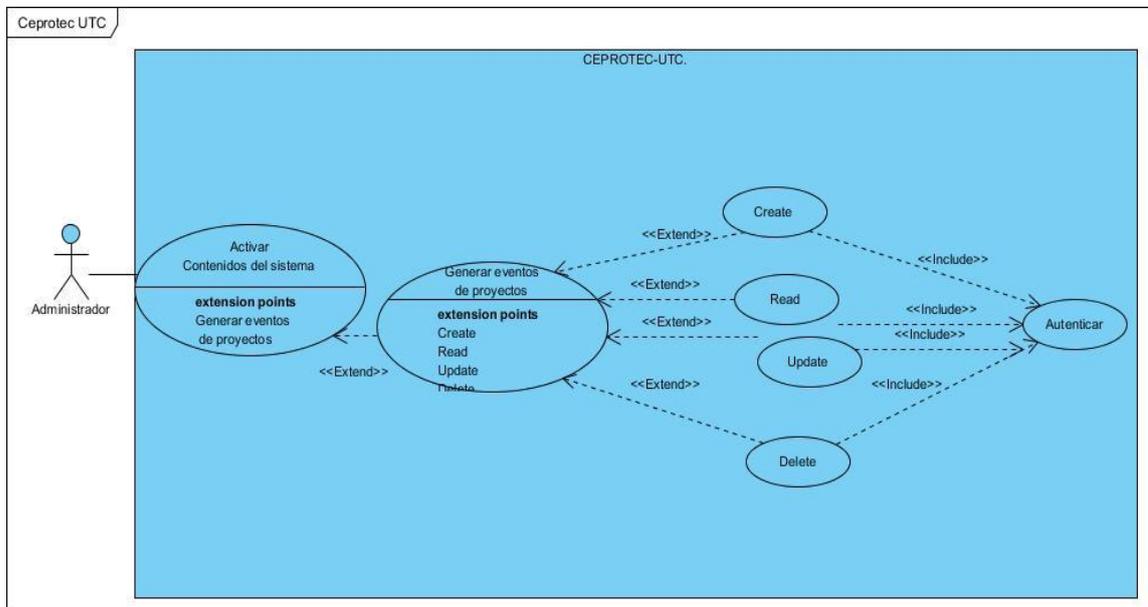
Los siguientes Casos de Uso se lo presentan por cada iteración del sistema.

**Caso de Uso 2:** Iteración 1 de la **Tabla N° 36**



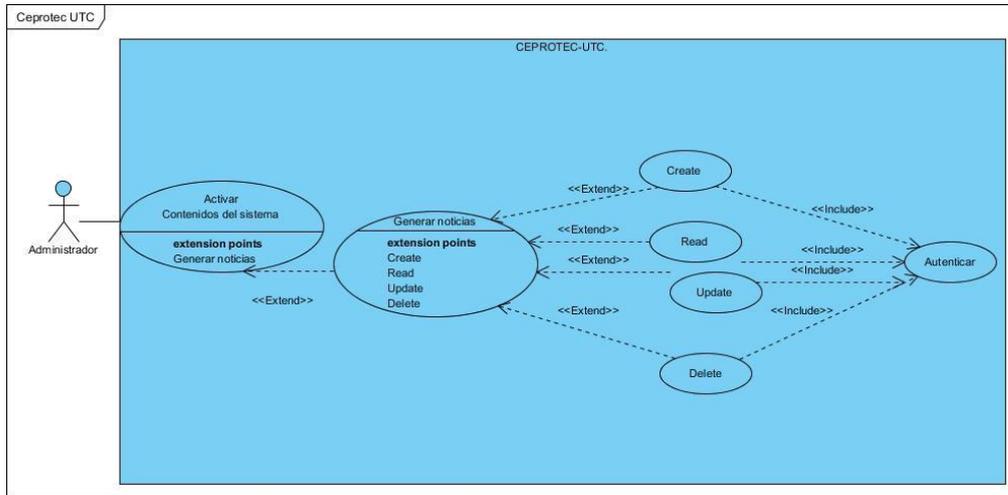
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Caso de Uso 3:** Iteración 2 de la **Tabla N° 36**



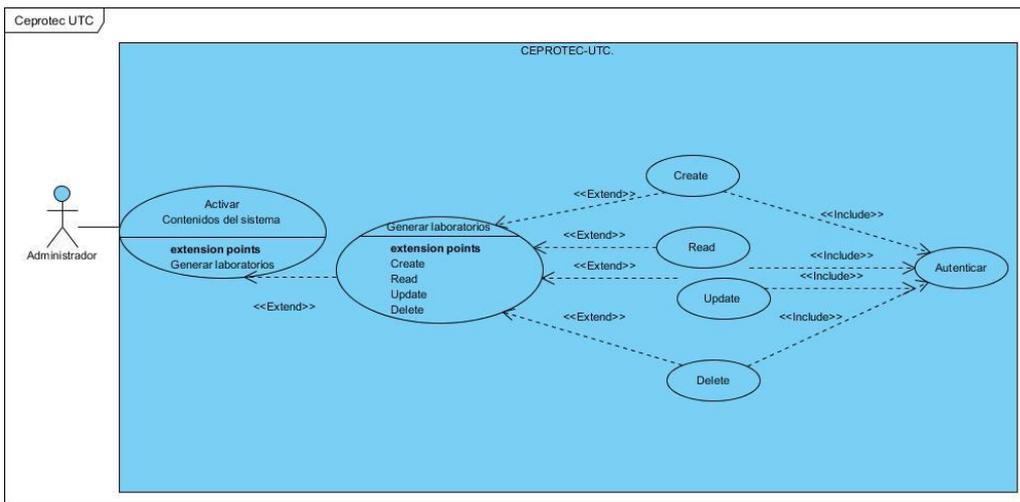
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Caso de Uso 4: Iteración 3 de la Tabla N° 36**



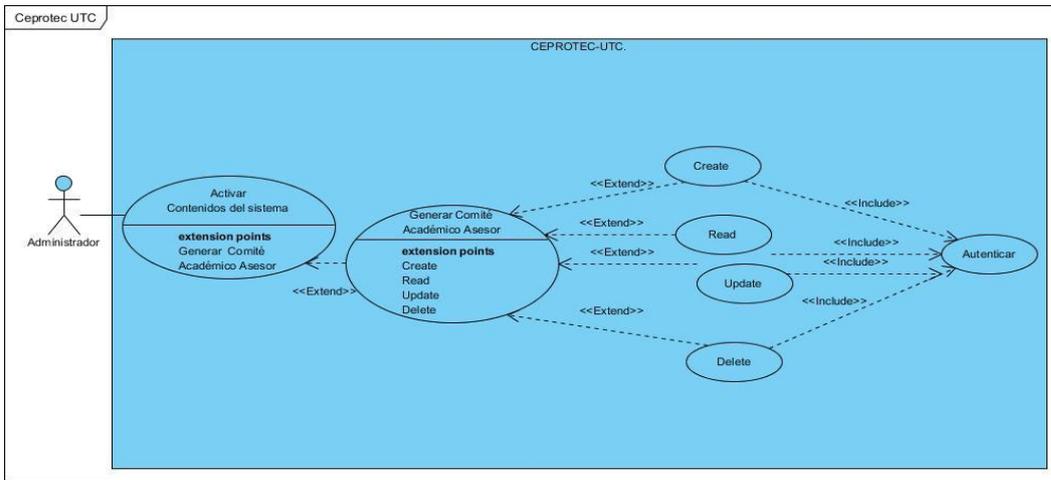
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Caso de Uso 5: Iteración 4 de la Tabla N° 36**



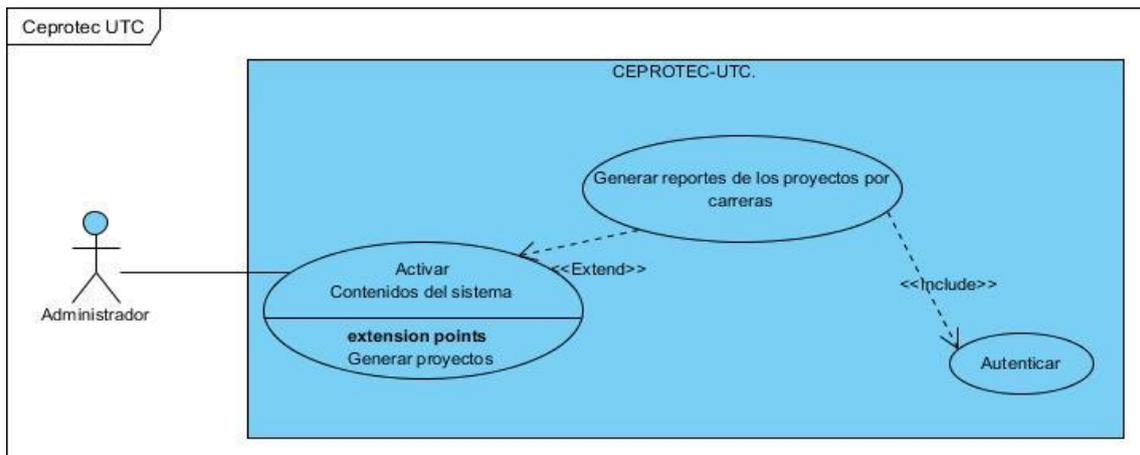
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Caso de Uso 6: Iteración 5 de la Tabla N° 36**



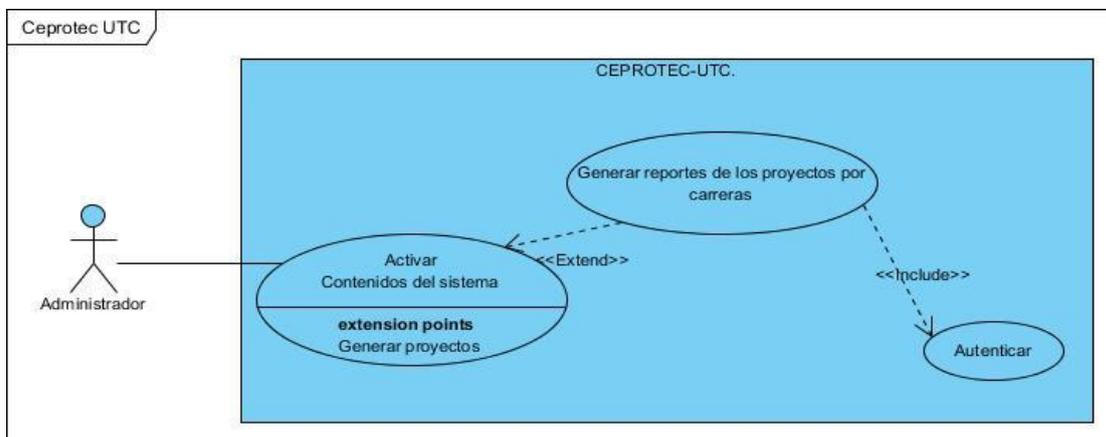
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Caso de Uso 7: Iteración 6 de la Tabla N° 36**



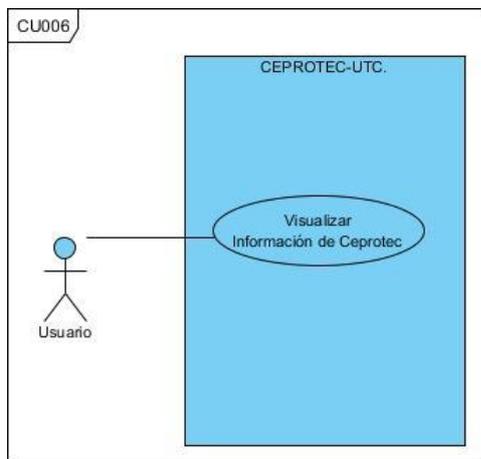
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Caso de Uso 8: Iteración 7 de la Tabla N° 36**



**Elaborado por:** Los Investigadores

**Caso de Uso:** Iteración 8 de la **Tabla N° 36**



**Elaborado por:** Los Investigadores

**11.4.1.4 Caso de uso a Detalle**

En las siguiente tablas se muestra el caso de uso extendido de cada iteración del administrador / usuario del sistema.

**Caso de uso extendido 1:** Caso de Uso2

<b>N°-</b>	CU002
<b>Nombre</b>	Generar Proyectos
<b>Autor</b>	Jessica Alcaciega, Fernando Villarroel
<b>Fecha</b>	19 / 01 / 2019
<b>Descripción:</b>	En el siguiente caso de uso el Administrador puede registrar proyectos en el sistema web
<b>Actores:</b>	Administrador
<b>Precondición:</b>	El Administrador debe estar dentro del sistema y autenticado
<b>Flujo Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema web muestra la interfaz del administrador</li> <li>2. Al administrador selecciona administración en el cual se muestra un menú de opciones.</li> <li>3. El administrador selecciona proyectos</li> <li>4. El Administrador llena los campos solicitados</li> <li>5. El Administrador selecciona la opción Crear</li> <li>6. El sistema emite un mensaje “Proyectos creado”</li> </ol>

7. El Administrador sale del sistema.
<b>Flujo Alternativo 1: El Administrador deja campos vacíos</b> 1. El sistema muestra mensaje “Hay campos obligatorios”. 2. El Administrador selecciona opción nueva.
<b>Flujo Alternativo 2: Ya existe el registro</b> 1. El sistema presenta datos existentes. 2. El Administrador selecciona opción nuevo registro.
<b>Flujo Alternativo 3: El Administrador desea realizar un nuevo registro</b> 1. El Administrador selecciona opción nuevo registro.
<b>Precondición.</b> Se registra un nuevo proyecto con éxito.

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Caso de Uso Extendido 2:** Caso de Uso 3

<b>Nº-</b>	CU003
<b>Nombre</b>	Generar eventos del proyecto
<b>Autor</b>	Jessica Alcaciega, Fernando Villarroel
<b>Fecha</b>	19 / 01 / 2019
<b>Descripción:</b> En el siguiente caso de uso el Administrador crea eventos que se van a realizar en el Centro de Producción.	
<b>Actores:</b> Administrador	
<b>Precondición:</b> El Administrador debe estar dentro del sistema y autenticado	
<b>Flujo Normal</b> 1. El sistema web muestra la interfaz del administrador 2. Al administrador selecciona administración en el cual se muestra un menú de opciones. 3. El administrador selecciona eventos 4. El Administrador llena los campos solicitados 5. El Administrador selecciona la opción Crear 6. El sistema emite un mensaje “Evento creado” 7. El Administrador sale del sistema.	

<p><b>Flujo Alternativo 1: No existen registros del código ingresado</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema presenta mensaje “Datos no existentes”.</li> <li>2. El Administrador presiona Nuevo.</li> </ol>
<p><b>Flujo Alternativo 2: El Administrador desea realizar otra búsqueda</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador presiona Nuevo.</li> </ol>
<p><b>Precondición.</b></p> <p>El sistema presenta evento creado con éxito.</p>

Elaborado por: Los Investigadores

### Caso de Uso Extendido 3: Caso de Uso 4

<b>N°-</b>	CU004
<b>Nombre</b>	Generar noticias
<b>Autor</b>	Jessica Alcaciega, Fernando Villarroel
<b>Fecha</b>	19 / 01 / 2019
<p><b>Descripción</b></p> <p>En el siguiente caso de uso el Administrador crea noticias que se han generado en el Centro de Producción</p>	
<p><b>Actor :</b></p> <p>Administrador</p>	
<p><b>Precondición:</b></p> <p>El Administrador debe estar autenticado</p>	
<p><b>Flujo Normal</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema web muestra la interfaz del administrador</li> <li>2. Al administrador selecciona administración en el cual se muestra un menú de opciones.</li> <li>3. El administrador selecciona noticias</li> <li>4. El Administrador llena los campos solicitados</li> <li>5. El Administrador selecciona la opción Crear</li> <li>6. El sistema emite un mensaje “Noticia creada”</li> <li>7. El Administrador sale del sistema.</li> </ol>	
<p><b>Flujo Alternativo 1: No existen registros del código ingresado</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema presenta mensaje “Datos no existentes”.</li> <li>2. El Administrador presiona Nuevo.</li> </ol>	
<p><b>Flujo Alternativo 2: El Administrador desea realizar nueva actualización</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El Administrador presiona Nuevo.</li> </ol>	

<p><b>Precondición.</b></p> <p>El sistema presenta noticia creada con éxito</p>
---

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Caso de Uso Extendido 4:** Caso de Uso5

<b>N°-</b>	CU004
<b>Nombre</b>	Generar Laboratorios
<b>Autor</b>	Jessica Alcaciega, Fernando Villarroel
<b>Fecha</b>	19 / 01 / 2019
<b>Descripción:</b> En el siguiente caso de uso el Administrador puede registrar o crear laboratorios	
<b>Actores:</b> Administrador	
<b>Precondición:</b> El Administrador debe estar dentro del sistema y autenticado	
<b>Flujo Normal</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema web muestra la interfaz del administrador</li> <li>2. Al administrador selecciona administración en el cual se muestra un menú de opciones.</li> <li>3. El administrador selecciona laboratorios</li> <li>4. El Administrador llena los campos solicitados</li> <li>5. El Administrador selecciona la opción Crear</li> <li>6. El sistema emite un mensaje “laboratorio creado”</li> <li>7. El Administrador sale del sistema.</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo 1: El Administrador deja campos vacíos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. El sistema muestra mensaje “Hay campos obligatorios”.</li> <li>9. El Administrador selecciona opción nueva.</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo 2: Ya existe el registro</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. El sistema presenta datos existentes.</li> <li>11. El Administrador selecciona opción nuevo registro.</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo 3: El Administrador desea realizar un nuevo registro</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. El Administrador selecciona opción nuevo registro.</li> </ol>	
<b>Precondición.</b> Se registra un nuevo laboratorio con éxito.	

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Caso de Uso Extendido 5:** Caso de Uso 6

<b>Nº-</b>	CU005
<b>Nombre</b>	Generar Comité Académico Asesor
<b>Autor</b>	Jessica Alcaciega, Fernando Villarroel
<b>Fecha</b>	19 / 01 / 2019
<b>Descripción:</b> En el siguiente caso de uso el Administrador puede registrar o crear contenidos del sistema	
<b>Actores:</b> Administrador	
<b>Precondición:</b> El Administrador debe estar dentro del sistema y autenticado	
<b>Flujo Normal</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema web muestra la interfaz del administrador</li> <li>2. Al administrador selecciona administración en el cual se muestra un menú de opciones.</li> <li>3. El administrador selecciona Comité Académico</li> <li>4. El Administrador llena los campos solicitados</li> <li>5. El Administrador selecciona la opción Crear</li> <li>6. El sistema emite un mensaje “Comité Creado”</li> <li>7. El Administrador sale del sistema.</li> </ol>	
<b>Flujo Alterno 1: El Asistente deja campos vacíos</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. El sistema muestra mensaje “Hay campos obligatorios”.</li> <li>14. El Administrador selecciona opción nueva.</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo 2: Ya existe el registro</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>15. El sistema presenta datos existentes.</li> <li>16. El Administrador selecciona opción nuevo registro.</li> </ol>	
<b>Flujo Alternativo 3: El Administrador desea realizar un nuevo registro</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>17. El Administrador selecciona opción nuevo registro.</li> </ol>	
<b>Precondición.</b> Se registra datos del Comité Académico Asesor.	

**Elaborado por:** Los Investigadores

**Caso de Uso Extendido 6:** Caso de Uso 8

<b>N°-</b>	CU007
<b>Nombre</b>	Visualizar reportes
<b>Autor</b>	Jessica Alcaciega, Fernando Villarroel
<b>Fecha</b>	19 / 01 / 2019
<b>Descripción:</b> En el siguiente caso de uso el Usuario puede observar la generación de reportes por carreras	
<b>Actores:</b> Usuario	
<b>Precondición:</b> El Usuario debe estar dentro del sistema	
<b>Flujo Normal</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema web muestra la interfaz del administrador</li> <li>2. Al administrador selecciona proyectos en donde le da la opción de reporte</li> <li>3. El administrador selecciona carrera</li> <li>4. El administrador genera el reporte en pdf</li> <li>5. El administrador tiene la posibilidad de imprimirlo o guardarlo</li> <li>6. El Administrador sale del sistema.</li> </ol>	
<b>Precondición.</b> El usuario obtiene información del sistema con éxito.	

Elaborado por: Los Investigadores

**Caso de Uso Extendido 7:** Caso de Uso 8

<b>N°-</b>	CU006
<b>Nombre</b>	Visualizar información de Ceprotec
<b>Autor</b>	Jessica Alcaciega, Fernando Villarroel
<b>Fecha</b>	19 / 01 / 2019
<b>Descripción:</b> En el siguiente caso de uso el Usuario puede observar los contenidos del sistema	
<b>Actores:</b> Usuario	
<b>Precondición:</b> El Usuario debe estar dentro del sistema	
<b>Flujo Normal</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra interfaz del Sistema</li> <li>2. El usuario visualiza los contenidos del Sistema</li> </ol>	

3. El usuario interactúa con el sistema

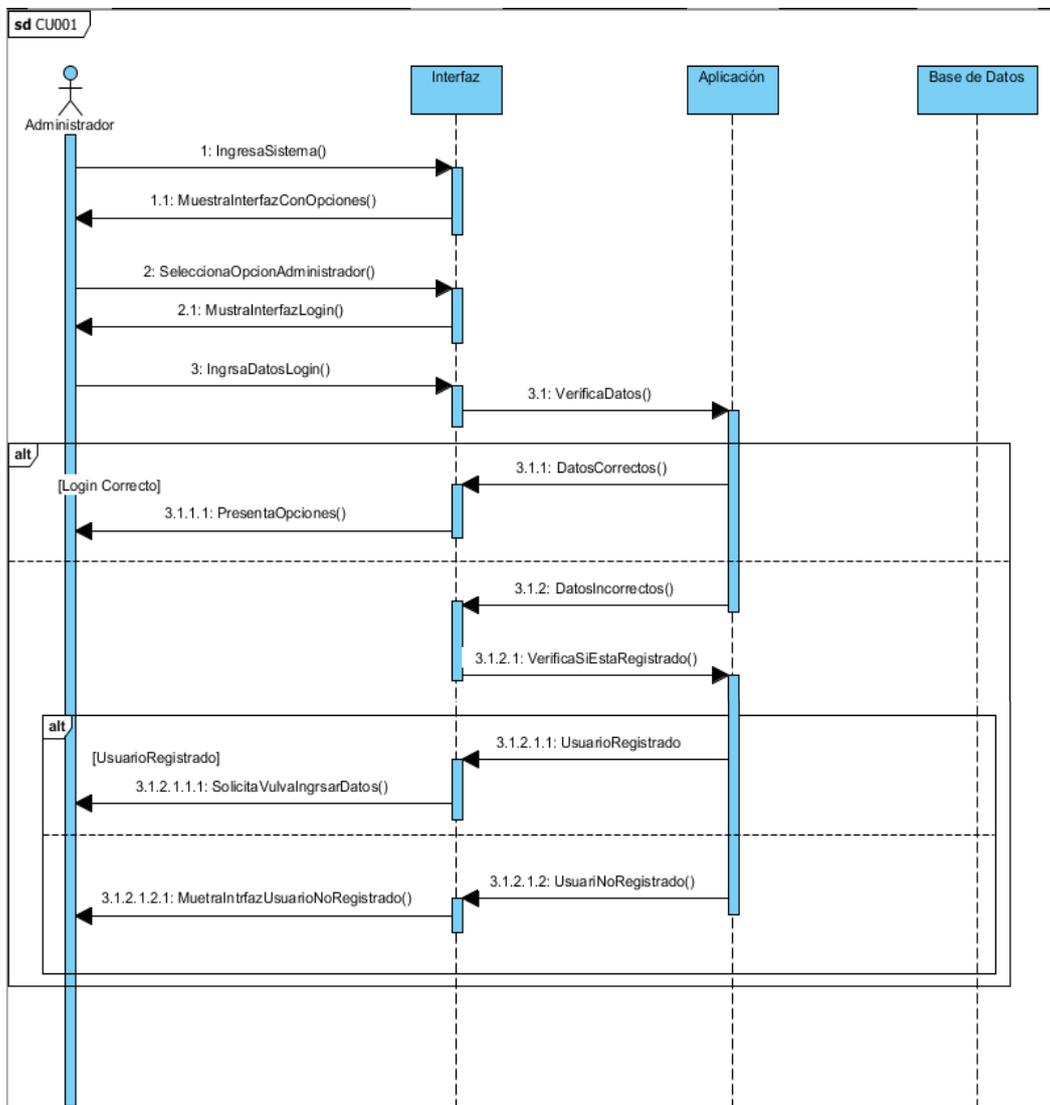
**Precondición.**

El usuario obtiene información del sistema con éxito.

Elaborado por: Los Investigadores

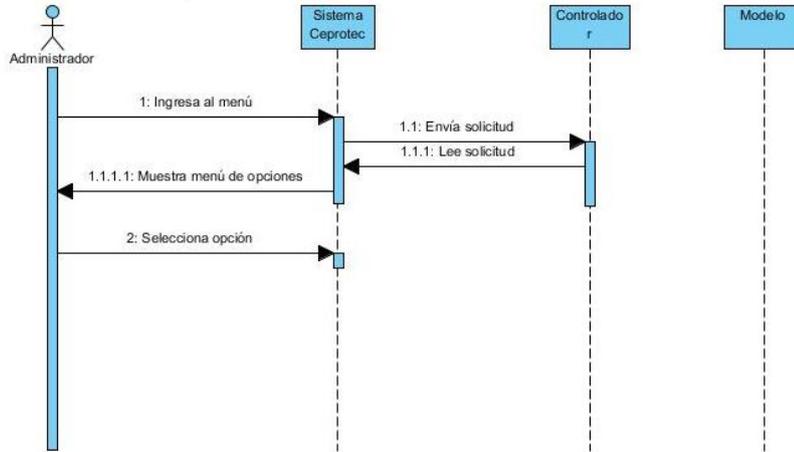
### 11.4.1.5 Diagramas de secuencia

**Diagrama de secuencia 1:** Iteración 8 de la **Tabla N° 36**, en esta sección se muestra la iteración del administrador con el sistema, misma que se interpreta la autenticación del usuario.



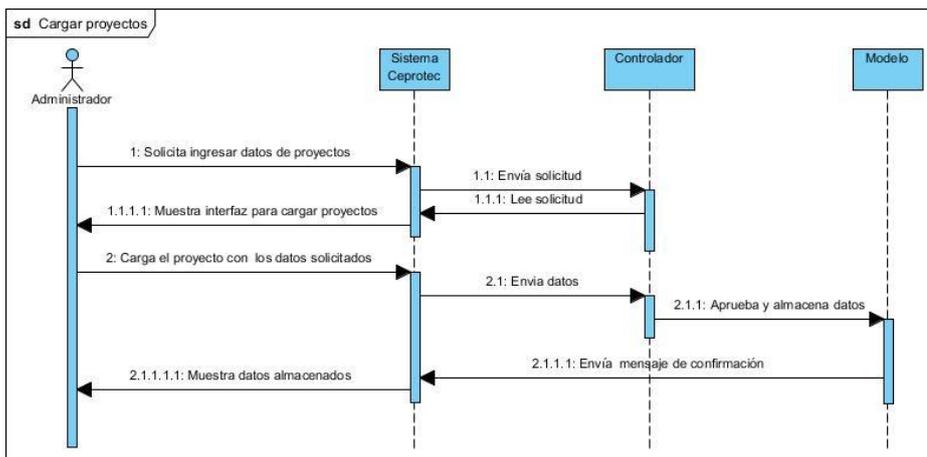
Elaborado por: Los Investigadores

**Diagrama de secuencia 2:** en esta sección se demuestra la actividad del administrador para ingresar a gestionar el sistema.



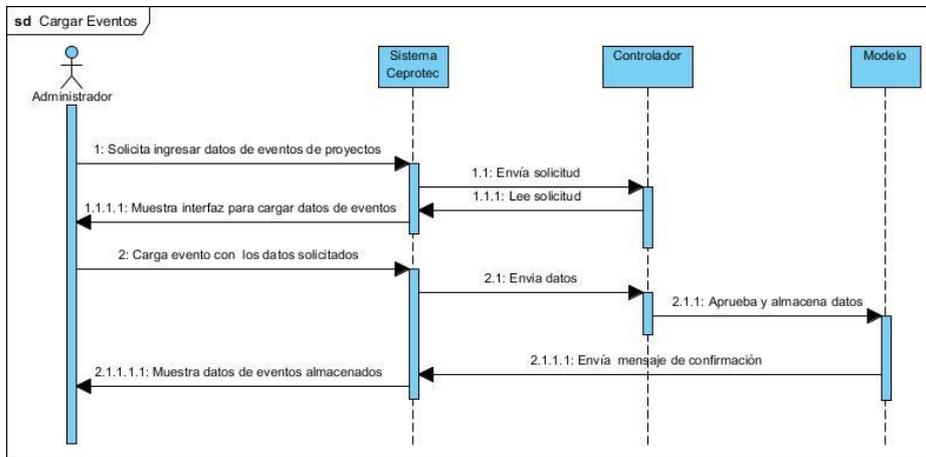
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Diagrama de secuencia 3:** Iteración 1 de la **Tabla N° 36**, en esta sección se muestra la iteración del administrador con el sistema, en el cual ingresa a la opción de proyectos, donde ingresara información básica de proyectos y su complemento como son estudiantes y el Comité Académico Asesor.



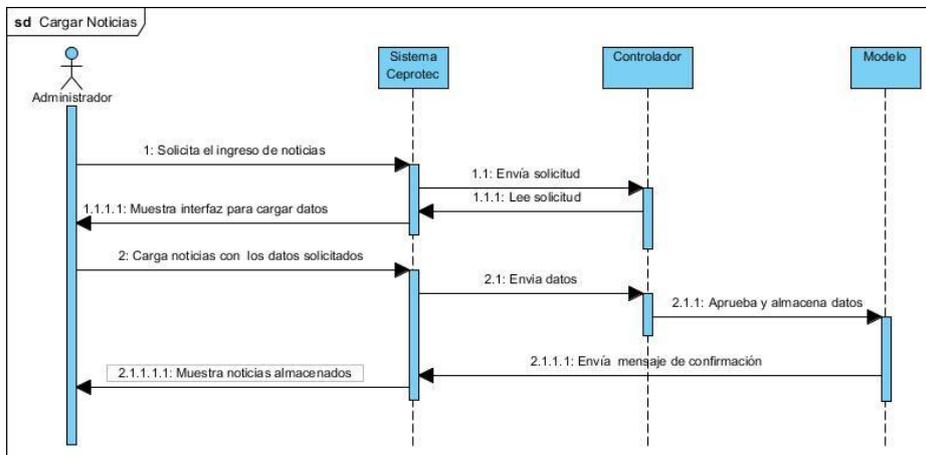
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Diagrama de secuencia 4:** Iteración 2 de la **Tabla N° 36**, en esta sección se muestra la iteración del administrador con el sistema, donde ingresara los eventos que se van a desarrollar en CEPROTEC.



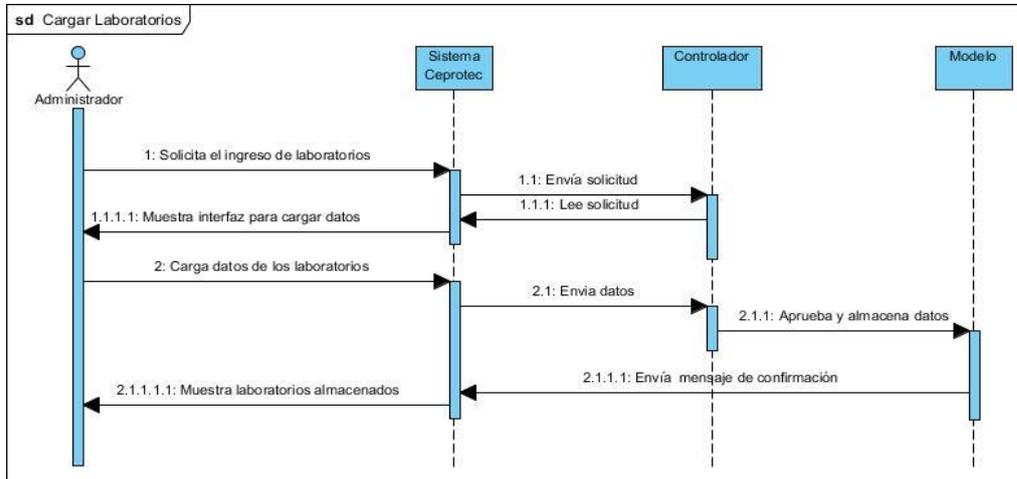
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Diagrama de secuencia 5:** Iteración 3 de la **Tabla N° 36**, en esta sección se muestra la iteración del administrador con el sistema, en la cual ingresara las noticias que generaran en CEPROTEC.



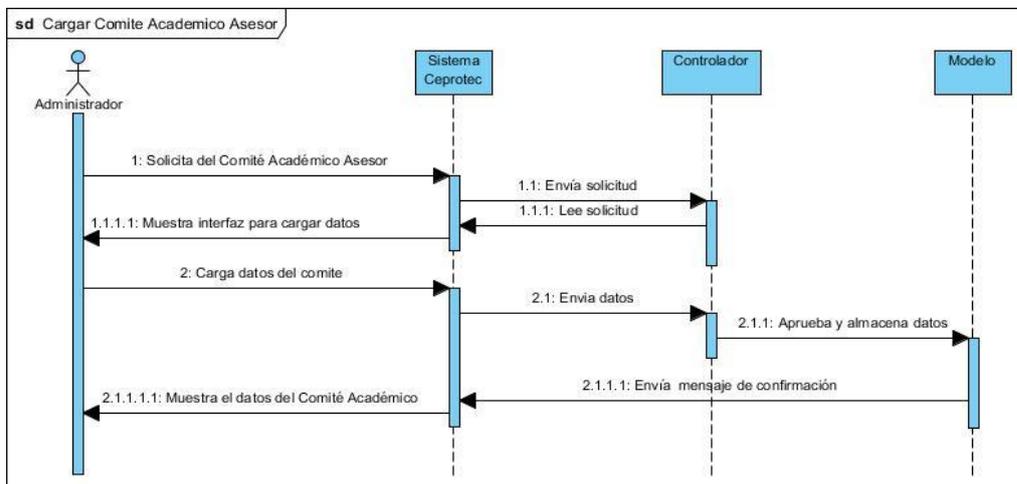
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Diagrama de secuencia 6:** Iteración 4 de la **Tabla N° 36**, en esta sección se muestra la iteración del administrador con el sistema, donde ingresara los laboratorios a disposición de CEPROTEC.



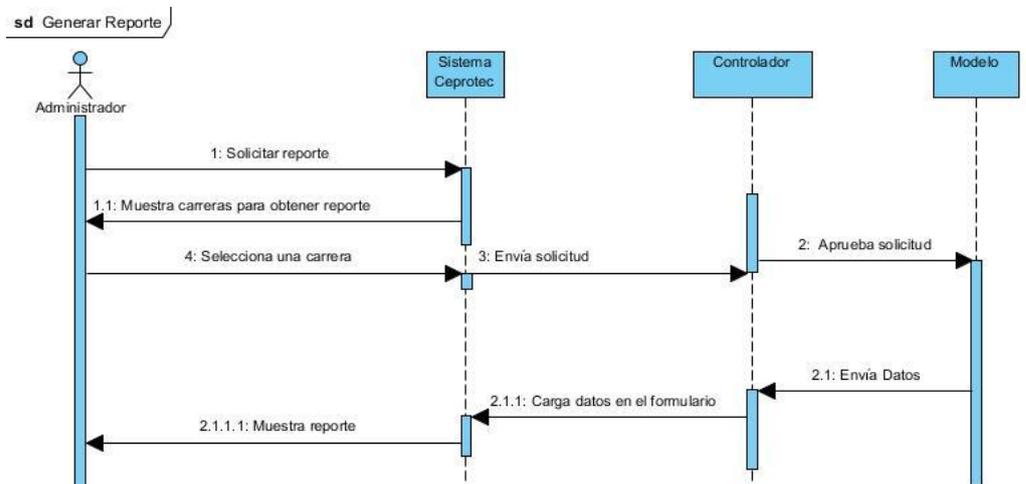
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Diagrama de secuencia 7:** Iteración 5 de la **Tabla N° 36**, en esta sección se muestra la iteración del administrador con el sistema, donde se ingresa el Comité Académico Asesor.



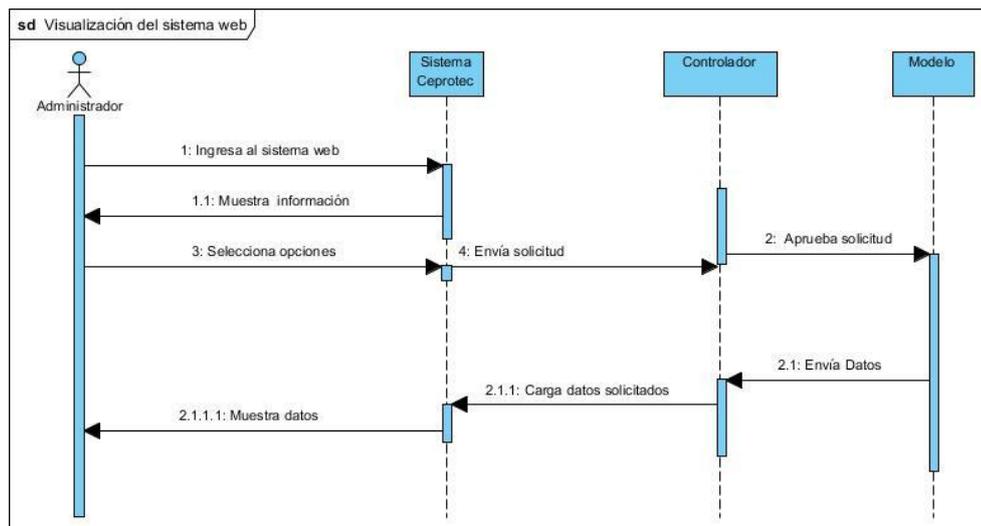
**Elaborado por:** Los Investigadores

**Diagrama de secuencia 8:** Iteración 6 de la **Tabla N° 36**, en esta sección se muestra la iteración del administrador con el sistema, donde se dispone a la obtención del reporte por carrera de los proyectos acentuados en el sistema web.



**Elaborado por:** Los Investigadores

**Diagrama de secuencia 9:** Iteración 7 de la **Tabla N° 36**, en esta sección se muestra la iteración del usuario final con el sistema, donde podrá observar; proyectos, noticias, eventos, Comité Académico Asesor, y su información básica.



**Elaborado por:** Los Investigadores

## Interfaces del sistema web

- a) **Portada:** En los siguientes gráficos se muestra el inicio del sistema web; la razón de ser del Centro de Producción CEPROTEC, los servicios, laboratorios, el Comité Académico Asesor, proyectos, noticias eventos y su información básica.

### Portada del Sistema

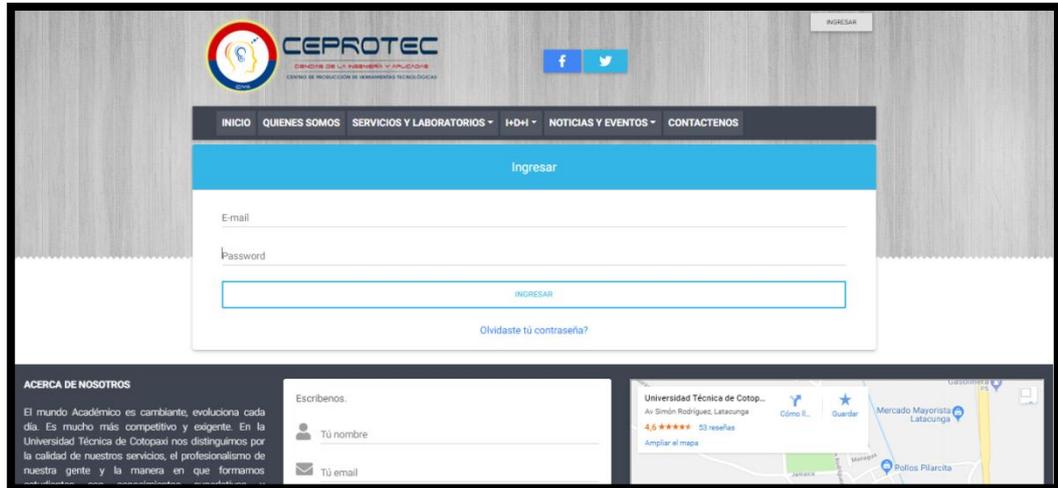
#### Interfaz N° 1: Portada del sistema

The screenshot displays the homepage of the CEPROTEC website. At the top, there is a navigation menu with items: INICIO, QUIENES SOMOS, SERVICIOS Y LABORATORIOS, I+D+i, NOTICIAS Y EVENTOS, CONTACTENOS, and Administración. The main banner features a cityscape at night with the text 'Universidad Técnica de Cotopaxi'. Below the banner are three columns of service highlights: 'Listado de servicios', 'Listado de laboratorios', and 'Comité académico Asesor'. A 'Bienvenido a Ceprotec UTC' section follows, containing a video player for 'SPOT UTC: 2018' and descriptive text about the center's mission. At the bottom, there is a contact form titled 'ACERCA DE NOSOTROS' and a map showing the location of the Universidad Técnica de Cotopaxi.

Elaborado por: Los Investigadores

- b) **Inicio de sesión como administrador:** Ingreso del administrador del sistema web, al ingresar debe de ingresar sus credenciales.

**Interfaz N° 2:** Inicio de sesión como administrador



**Elaborado por:** Los Investigadores

- c) **Recuperar cuenta:** en caso de olvidar las credenciales del administrador este podrá recuperarla ingresando el correo electrónico al cual le llegara la credencial de acceso. Como se puede ver en la ilustracion se emitira un mensaje del envio de clave al correo del administrador.

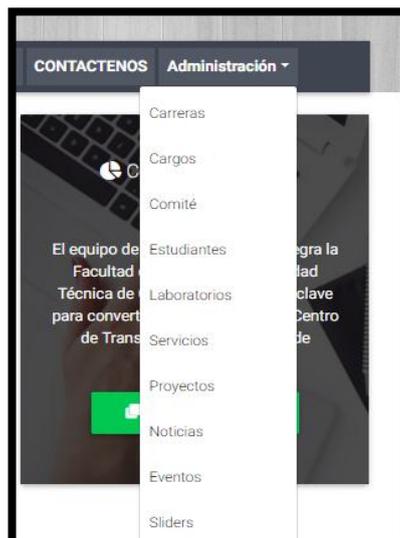
**Interfaz N° 3:** Recuperar cuenta



**Elaborado por:** Los Investigadores

- d) **Menú del administrador:** en esta parte se reflejan los roles del usuario donde podrá administrara lo que son; carreras, cargos, Comité Académico Asesor, Estudiantes, Laboratorios, Servicios, Proyectos, Noticias, Eventos y el Slider de las imágenes de la portada.

**Interfaz N° 4:** Menú del administrador:



**Elaborado por:** Los Investigadores

- e) **Administrar proyectos:** El administrador en esta sección deberá ingresar información básica del proyecto, donde podrá agregar lo que es el Comité Académico Asesor y estudiantes es decir el personal participe, a su vez cargar imagen y el archivo PDF del proyecto, a su vez dispone como parte del sistema el CRUD.

**Interfaz N° 5:** Administrar proyectos



**Elaborado por:** Los Investigadores

- f) **Administrar Carreras:** en esta sección el administrador ingresara lo que son las 4 carreras de CIYA; Eléctrica, Industrial, Electromecánica e Informática y Sistemas Computacionales, a su vez dispone como parte del sistema el CRUD.

**Interfaz N° 6:** Administrar carreras

Nombre	Facultad	Descripción	Opciones
Electromecánica	CIYA	carrera1	[Edit] [Delete]
sistemas	CIYA	prueba1	[Edit] [Delete]

**Elaborado por:** Los Investigadores

- g) **Administración de estudiantes:** el administrador ingresa información básica de los estudiantes que van a ser partícipes de los proyectos a ser acentuados y publicados, a su vez dispone como parte del sistema el CRUD.

**Interfaz N° 7:** Administración de estudiantes

Nuevo de Estudiante

Seleccione el cargo  
Estudiante

Nombre  
Apellido  
Cédula  
Email  
Teléfono

Imagen  
Seleccionar archivo... EXAMINAR

**Elaborado por:** Los Investigadores

**h) Administración del Comité Académico:** el administrador ingresa información básica de los docentes que van a formar parte del Centro de Producción, a su vez dispone como parte del sistema el CRUD.

**Interfaz N° 8:** Administración del Comité Académico

Nuevo de Usuarios del comité

Seleccione el cargo  
Comisión

Nombre

Apellido

Cédula

Email

Teléfono

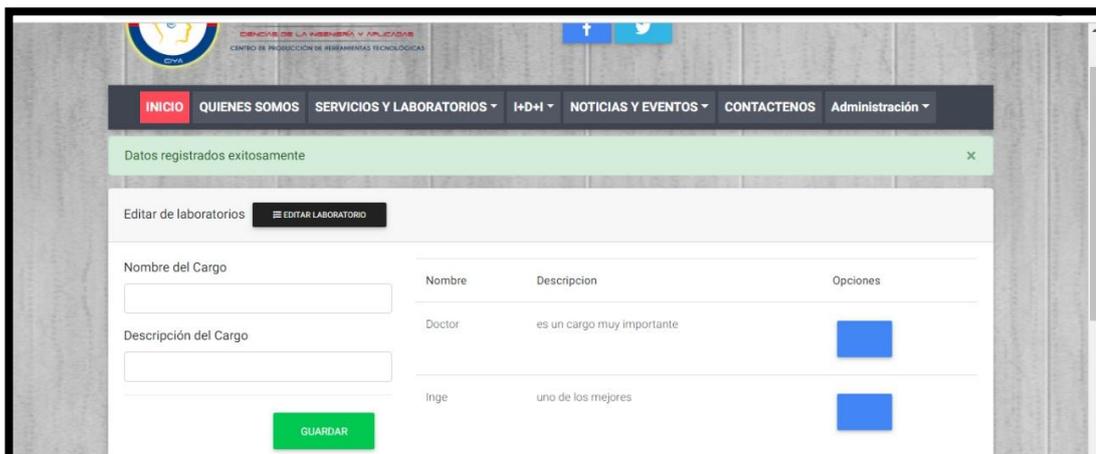
Imagen  
Seleccionar archivo...

Estado

**Elaborado por:** Los Investigadores

**i) Administrar Laboratorios:** el administrador ingresa los laboratorios que van a formar parte de Centro de Producción CEPROTEC, mismo que cargara con la información básica como el responsable la carrera y su fotografía, a su vez dispone como parte del sistema el CRUD.

### Interfaz N° 9: Administrar laboratorios



**Elaborado por:** Los Investigadores

- j) **Eventos:** el administrador ingresa eventos que se realizaran en el Centro de Producción CEPROTEC, como su información básica y fotografía, a su vez dispone como parte del sistema el CRUD.

### Interfaz N° 10: Administrar eventos

**Elaborado por:** Los Investigadores

- k) **Noticias:** el administrador ingresa información de las noticias que se desarrollen del Centro de Producción CEPROTEC, como su información básica y fotografía, a su vez dispone como parte del sistema el CRUD.

**Interfaz N° 11:** Administrar Noticias

**Elaborado por:** Los Investigadores

- l) **Reporte:** el administrador tiene la posibilidad de obtener reportes de los proyectos que se han acentuado en el sistema web, el mismo que se obtendrá por carrera.

**Interfaz N° 12:** Reporte

#	Nombre Facultad	Nombre Carrera	Tema del Proyecto	Comité Responsable	Estudiantes
1	CIYA	sistemas	CEPROTECT	- Dr., Rodríguez Gustavo	- Estudiante, Rodríguez Jessica

**Elaborado por:** Los Investigadores

## **12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)**

### **12.1 Técnicos**

El desarrollo del presente proyecto de investigación se enfocó en analizar la viabilidad para crear un Centro de Producción de Transferencia Tecnológica en la Facultad de CIYA, con el objetivo brindar a la sociedad los proyectos que se desarrollen en la Facultad a su vez estos lleguen a trascender las barreras del campus Universitario con servicios ágiles y eficientes que promueva una relación permanente con el entorno local, nacional e internacional. Obteniendo un resultado Factible para su creación el mismo que generara vínculo con los procesos de docencia e investigación, impulsando así la innovación, tecnología y la investigación científica en la Cotopaxi Universidad Técnica de Cotopaxi.

Los impactos técnicos derivados durante el desarrollo del Sistema Web para mostrar productos y servicios tecnológicos que ofrece CEPROTEC-UTC han generado aporte científico, técnico a nuestro perfil profesional ya que se ha perfeccionado las tecnologías actuales y más conocidas como el desarrollo web, se ha implementado mediante el Lenguaje Visual Studio. Net, de esta manera se ha logrado conocer la herramienta la cual brinda de disminución de tiempo de desarrollo, simplicidad, flexibilidad al momento de la construcción del sistema.

## **12.2 Sociales**

La creación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas tiene gran relevancia dentro del campo social, ya que trascenderá barreras en ámbitos empresariales, institucionales y de igual manera estará involucrado en las MPYMES de Cotopaxi. Todo aquello fomentará el desarrollo social de la Provincia y por ende del País, gracias al aporte de proyectos innovadores que los jóvenes estudiantes de la Facultad de CIYA promocionen a la colectividad, para solventar necesidades tecnológicas y evitar el subdesarrollo de la Provincia.

## **12.3 Económicos**

El Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas permitirá a diferentes empresas e instituciones y de igual manera a todas la MPYMES de Cotopaxi disminuir gastos tanto materiales como tecnológicos, ya que con propuestas de proyectos que la Facultad de CIYA proponga y promocióne, reducirá el consumo económico de materiales o insumos que las empresas, instituciones, etc., requieren a diario.

### 13 PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

Para la ejecución del proyecto se analizó y estimo los diferentes recursos y gastos a utilizar para la ejecución de la investigación y el desarrollo del sistema web tomando en cuenta gastos directos e indirectos, se detallan en la **Tabla 41**.

#### 13.1 Gastos hardware y software

**Tabla N° 38:** Gastos Hardware & Software

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Computadora Intel Core i3	1	Disponible	750
Computadora Intel Core i5	1	Disponible	750
ASP.NET lenguaje de programación.		Libre	
SQL Server motor de base de datos		Libre	
Visual Parading para la edición		Libre	
Framework .Net 6		Libre	
Bootstrap para el diseño web		Libre	
Librerías JQuery		Libre	
Visual Estudio entorno de desarrollo		Versión Gratuita	
<b>Total</b>			<b>1,500</b>

**Elaborado por:** Los Investigadores

Mediante la interpretación de la **Tabla N° 37**, se puede observar el hardware y el software utilizado para el desarrollo del sistema Web para el Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas, de la cual consta el detalle, la cantidad, el valor unitario y el valor total de cada gasto que se ha realizado los mismo que al ser sumados dan el resultado \$ 0, ya que en todo momento de su desarrollo se utilizó software libre y se dispuso del hardware (Computadores).

## 13.2 Gastos directos

Tabla N° 39: Gastos Directos

Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Hojas de papel Bond	3 resmas	\$4	\$12
Impresiones	1000	\$0,10	\$100
Internet	5 meses	\$25	\$125
Anillados	6	\$1,50	\$9
Esferos	4	\$0,50	\$2
Lápices	4	\$0,25	\$1
Cuaderno	1	\$1,50	\$1,50
Carpeta	4	\$0,50	\$2
Grapadora	1	\$1,50	\$1,50
Resaltador	1	\$1	\$1
Flash Memory	1	\$8	\$8
Tiempo asignado para el estudio de factibilidad, y desarrollo del sistema Web	5 meses	\$375 x (2)	\$3,750
<b>Total</b>			<b>\$4,013</b>

**Elaborado por:** Los Investigadores

Se puede visualizar el desglose de cada uno de los gastos directos que se utilizaron en el desarrollo del proyecto investigativo, a su vez el desarrollo del sistema web, en la cual consta el detalle, la cantidad, el valor unitario y el valor total de cada gasto que se ha realizado los mismos que al ser sumados dan el resultado de \$4,013.

### 13.3 Gastos indirectos

#### Viáticos

Tabla N° 40: Gastos Indirectos

Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Trasporte	50	\$2	\$100
Alimentación	50	\$2.50	\$125
Comunicación	10	\$3	\$30
Total			\$255

Elaborado por: Los Investigadores

Tabla N° 41: Sumatoria de Software/ Hardware y GD+GI

Tipo de Gasto	Valor Total
Hardware y Software	\$1,500
Directo(GD)	\$4,013
Indirecto(GI)	\$255
<b>Valor</b>	<b>\$5,768</b>

Elaborado por: Los Investigadores

### 13.4 Gastos totales

Tabla N° 42: Costo Total

$1,500(S/H) + 4,013 (GD) + 255 (GI) = 5,768$	
10% de Imprevisto	= 576.80
<b>TOTAL</b>	<b>= 6,344.80</b>

Elaborado por: Los Investigadores

## 14 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

La información bibliográfica analizada, permitió crear el marco de referencia para el presente proyecto de investigación, lo cual consiste en dar a conocer diferentes definiciones como lo que es un CTT, bases legales para crear una empresa, etc., y sustentos de otros centros creados a nivel nacional como son la ESPOCH, UNIANDES, etc., que aportaron y facilitaron realizar el presente estudio.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las entrevistas, encuestas y la investigación de campo desarrollada, se concluyó que la creación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas es factible a largo plazo, y que inicialmente va a funcionar a través de un Proyecto de Vinculación.

Se plantea el proyecto de vinculación, gracias al trabajo en conjunto de los investigadores y del Concejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, se desarrolló la propuesta para la creación del Centro de producción de Herramientas Tecnológicas, mismo que será ejecutado como un proyecto de vinculación con un plazo de 36 meses, a su vez el presente proyecto puede servir de referencia o guía para la realización de otras investigaciones.

El sistema web para el Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas de igual manera está finalizada en base a los requerimientos levantados al momento de la investigación y se encuentra en óptimas condiciones para su implementación, de acuerdo a la fecha de creación de dicho centro, que permitirá reflejar las actividades que se desarrolle en el mismo y los proyectos que ofertan, se utilizó el modelo iterativo incremental el cual permitió su ágil desarrollo en base a la prioridad de cada requerimiento.

## **Recomendaciones**

Poner el marcha el Proyecto de Vinculación planteado como propuesta para la creación del Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas, para que la Universidad aporte de nuevas maneras a consolidar el desarrollo de la sociedad, además para que obtenga recursos económicos que ayude a mejorar su actual situación presupuestaria.

Promover este tipo de estudios, para que ayude a los estudiantes universitarios a fomentar la investigación y mejorar su conocimiento de la actual realidad, en base a conocer las necesidades tecnológicas que existe en la sociedad.

Continuar con el desarrollo de la Aplicación Web y su perfeccionamiento con nuevas versiones y requerimientos.

Realizar un BAKUP semestral de la base de datos del sistema web por el hecho que esta aplicación contiene un repositorio de archivos que a lo largo del tiempo formará una colección de registros, impidiendo a la aplicación tener rapidez de respuesta.

## 15 BIBLIOGRAFÍA

- .NET. (20 de octubre de 2018). *Microsoft*. Obtenido de <https://dotnet.microsoft.com/>
- Alvarez, M. (Octubre de 2014). *Desarrollo Web*. Obtenido de Manual de jQuery: <https://desarrolloweb.com/articulos/composer-gestor-dependencias-para-php.html>
- Antonucc, Á. (2018). *Modelo teórico de gestión empresarial*. Editorial Digital UNID.
- Caldas, M. E., Carrión, R., & Heras, J. A. (2017). *Empresa e iniciativa emprendedora*. Editex.
- Caldas, M. E., Carrión, R., & Heras, J. A. (2017). *Empresa e iniciativa emprendedora. Novedad 2017*. Editex.
- Calvo, N. d. (2015). *Gestión y control de los sistemas de Información*. España: ELEARNING S.L.
- Cardador, C. (2014). *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet. Málaga*.
- Chacheiro, M. (2018). *EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC*. Madrid: Editorial UNED,.
- Cochran, D. (2016). *Twitter Bootstrap Web Development How-To*. Birmingham-Mumbai: Packt publishing.
- Delgado Delgado, D. D., & Chávez Granizo, G. P. (16 de 4 de 2018). *Eumed.net*. Obtenido de LAS PYMES EN EL ECUADOR Y SUS FUENTES DE FINANCIAMIENTO: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/04/pymes-ecuador-financiamiento.html>
- Educar.Plus. (16 de marzo de 2017). *Educar.Plus*. Obtenido de <https://educarplus.com/2017/03/lista-de-universidades-del-ecuador-por.html>
- Enríquez, F. R. (23 de enero de 2014). *Cotopaxi Nuestro*. Obtenido de UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI, DIECINUEVE AÑOS DE HISTORIA: <https://panchoulloaenriquez.blogspot.com/2014/01/universidad-tecnica-de-cotopaxi.html>
- Fuentes, J. C. (2017). *ESTADOS FINANCIEROS BÁSICOS 2017: Proceso de elaboración y reexpresión*. México: Ediciones Fiscales ISEF.

- Gamboa, M., García, Y., & Ahumada, V. (2017). *Diseño de Ambientes de Enseñanza-Aprendizaje*. Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- García, G. (2016). *Investigación Comercial*. Madrid: ESIC.
- García, V. M. (2015). *Análisis Financiero: Un enfoque integral*. México: Grupo Editorial Patria.
- Gilli, J. J. (2017). *Claves de la estructura organizativa*. Buenos Aires: Granica.
- González, F. D., & Blanca, B. C. (2016). La transferencia de tecnología . *Scielo*, 6.
- González, F., & Blanco, B. (17 de 12 de 2016). *La transferencia de tecnología en universidades colombianas*. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0252-85842016000200013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842016000200013)
- González, J. (2018). *La formación, la industria y las sociedades científicas*. Madrid-España: Angiología.
- Google. (s.f.). *Google Maps*. Obtenido de Provincia de Cotopaxi: <https://www.google.com/maps/place/Provincia+de+Cotopaxi/@-0.7661165,-79.4107032,9z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x91d461069d795bd1:0x835305dda9893b50!8m2!3d-0.8384206!4d-78.6662678>
- ICITS. (11 de 10 de 2018). *Dirección de Investigación*. Obtenido de <http://investigacion.unach.edu.ec/bienvenida.php>
- ICITS. (12 de octubre de 2018). *INSTITUTO DE CIENCIA INNOVACION TECNOLOGIA Y SABERES DE LA UNACH (UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO)*. Obtenido de <http://investigacion.unach.edu.ec/reglamentacionynormativa.php>
- Intelectuales, S. N. (4 de 4 de 2018). *SENADI*. Obtenido de <https://www.propiedadintelectual.gob.ec/el-iepi-se-transforma-en-senadi/>
- Intelectuales, S. N. (s.f.). *SENADI*. Obtenido de Propiedad Intelectual: <https://www.propiedadintelectual.gob.ec/propiedad-intelectual/>
- Ithiel, d. S. (2017). *Tecnologías sin fronteras: De las telecomunicaciones en la época de la globalización, Ciencia y Tecnología*. México: Fondo de Cultura Económica.

- Loray, R. (2017). Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación: tendencias. *SCIELO*, 10.
- Mayenberger, A. (2017). *EVALUACIÓN OPERACIONAL Y FINANCIERA: APLICADA A LA INDUSTRIA HOTELERA - 4TA. EDICIÓN*. Colombia: U. Externado de Colombia, 2017.
- Ministerio de Educación. (2015). *PISA 2015. Programa para la evaluación internacional de los alumnos. Competencia financiera. Informe español*. Ecuador: MEP.
- Moreira, G. F. (2017). *Estudio de la factibilidad para la creación de un complejo turístico en la parroquia Santa Marianita como aporte al desarrollo turístico del cantón Manta*. Ecuador: GRIN Verlag.
- Nacional, E. P. (14 de Agosto de 2014). *CONSTITUCIÓN, ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA EPN-TECH EP*. Obtenido de <http://www.epn.edu.ec/constitucion-organizacion-y-funcionamiento-de-la-empresa-epn-tech-ep/>
- Nocion. (13 de Septiembre de 2016). *II Reunión de la Conferencia de Ciencia, Innovación y TIC de la CEPAL*. Obtenido de <https://www.nacion.com/tecnologia/america-latina-usa-internet-pero-carece-de-desarrollo-tecnologico/FQ5O7CREW5DORFUPIIISR7433Y/story/>
- OBS BUSINESS SCHOOL. (10 de agosto de 2015). *Administración de Proyectos*. Obtenido de <http://www.obsedu.com/blog-project-management/administracion-de-proyectos/las-3->
- Orozco, J. d. (2018). *Evaluación financiera de proyectos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Orozco, J. d. (2018). *Evaluación financiera de proyectos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Rosado, J. (13 de Mayo de 2016). *Ley de Compañías del Ecuador*. Obtenido de <https://prezi.com/3llvedgkdh/ley-de-companias-del-ecuador/>
- Santamaría, J., & Hernández, J. (2016). Microsoft SQL Server. *SQL SER vs MY SQL*, 1-6.
- Secretaría de Educación Superior Ciencia, T. e. (21 de octubre de 2015). *LIBRO I - Del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales*. Obtenido de [http://coesc.educacionsuperior.gob.ec/index.php/LIBRO\\_I\\_-](http://coesc.educacionsuperior.gob.ec/index.php/LIBRO_I_-)

\_Del\_Sistema\_Nacional\_de\_Ciencia,\_Tecnolog%C3%ADa,\_Innovaci%C3%B3n\_y\_S  
aberes\_Ancestrales#T.C3.ADtulo\_IV:\_Del\_Sistema\_Nacional\_de\_Informaci.C3.B3n\_  
de\_Ciencia.2C\_Tecnolog.C3.ADa.2C\_Innovaci.C3.B3n.2C\_

Simbaña, H. (2017). LA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD. *Rupturas*.

UTC. (2015). *Universidad Técnica de Cotopaxi* . Obtenido de Proyectos CEYPSA :  
<http://www.utc.edu.ec/utc/salache/proyceypsa>

UTC. (10 de octubre de 2018). *Universidad Técnica de Cotopaxi*. Obtenido de  
[http://www.utc.edu.ec/electromecanica\\_1](http://www.utc.edu.ec/electromecanica_1)

UTC. (10 de octubre de 2018). *Universidad Técnica de Cotopaxi*. Obtenido de  
<http://www.utc.edu.ec/PREGRADO/CIYA/Electricidad>

UTC. (10 de octubre de 2018). *Universidad Técnica de Cotopaxi*. Obtenido de  
<http://www.utc.edu.ec/PREGRADO/SNNA/Electricidad-Copy>

UTC. (10 de octubre de 2018). *Universidad Técnica de Cotopaxi* . Obtenido de  
[http://www.utc.edu.ec/sistemas\\_informaticos](http://www.utc.edu.ec/sistemas_informaticos)

Vieira, E. (28 de Septiembre de 2017). Importancia en la Economía Nacional. (Telégrafo,  
Entrevistador)

## 16 ANEXOS

### Anexo N°1

#### Hojas de vida del equipo de trabajo

##### DATOS PERSONALES

---

<b>NOMBRE</b>	Jessica Cristina Alcaciega Rodríguez	
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD</b>	180508693-9	
<b>FECHA DE NACIMIENTO</b>	16 de septiembre de 1993	
<b>LUGAR DE NACIMIENTO</b>	Cantón Ambato -Tungurahua	
<b>EDAD</b>	25 años	
<b>ESTADO CIVIL</b>	Soltera	
<b>DIRECCION</b>	San Andrés del Cantón Píllaro Provincia Tungurahua	
<b>TELÉFONO</b>	0981229717-0939140445	
<b>EMAIL</b>	<a href="mailto:jessica.alcaciega9@utc.edu.ec">jessica.alcaciega9@utc.edu.ec</a> <a href="mailto:cristinaalcaciega@gmail.com">cristinaalcaciega@gmail.com</a>	

##### ESTUDIOS REALIZADOS

---

###### UNIDAD EDUCATIVA ANTONIO CARRILLO MOSCOSO

TÉCNICO EN COMERCIO Y ADMINISTRACION ESPECIALIDAD APLICACIONES INFORMATICAS (CULMIDADO)

###### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

(10<sup>mo</sup> SEMESTRE)

##### IDIOMAS

---

ESPAÑOL NATIVO

INGLES NIVEL B1

ANEXO N° 2

## DATOS PERSONALES

---



**NOMBRE** Willian Fernando Villarroel Monge  
**CEDULA DE IDENTIDAD** 050379655-9  
**FECHA DE NACIMIENTO** 12 Octubre de 1995  
**LUGAR DE NACIMIENTO** Pujilí  
**EDAD** 23 años  
**ESTADO CIVIL** Soltero  
**DIRECCION** Pujilí, Barrio Sinchaguasín  
**TELEFONO** (032)725931 - 0987005845  
[willian.villarroel9@utc.edu.ec](mailto:willian.villarroel9@utc.edu.ec)  
**EMAIL** [villarroelwillian@gmail.com](mailto:villarroelwillian@gmail.com)

## ESTUDIOS REALIZADOS

---

**PRIMARIA:** ESCUELA DR. "PABLO HERRERA"

**SECUNDARIA:** INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR "VICENTE LEÓN"

BACHILLER EN CIENCIAS FÍSICO MATEMÁTICO

**SUPERIOR:** UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

(10<sup>mo</sup> SEMESTRE)

## IDIOMAS

---

ESPAÑOL NATIVO

INGLES NIVEL B1

Anexo 2: Presentación del perfil del Proyecto de Titulación I



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

**FORMULARIO DE SOLICITUD**

Latacunga, 17 de Octubre del 2018

PARA PRESENTACIÓN  
EN CONSEJO DIRECTIVO.

23/10/2018

Ingeniera MSC.  
Diana Marín  
**DECANA DE LA FACULTAD DE CIYA**  
Presente.-

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo y el deseo de éxitos en el desarrollo de sus delicadas actividades institucionales.

Por medio del presente me dirijo a usted muy comedidamente con el objetivo de presentar el Perfil del Proyecto de Titulación "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DEL CENTRO DEL PRODUCCIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS (CEPROTEC - UTC)", el mismo que fue aprobado el ciclo académico Abril - Agosto 2018 y corresponde su ejecución el presente período.

Sin otro particular que informar para los fines pertinentes, me despido de usted.

Atentamente,

Ing. Mg. Verónica Tapia Cerda  
**DOCENTE-CIYA**

17-10-2018  
10:38

C.C. Ing. MSC. Segundo Corrales, Vicedecano de la Facultad de CIYA.

### Anexo 3: Tratado del Perfil del Proyecto de Titulación I



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

Latacunga noviembre 19, 2018  
CD-FCIYA-0108-2018

SEÑORES:

Ing. MSc. Verónica Tapia Cerdá

Ing. PhC. Secundino Marrero Ramírez

Ing. MSc. Mauro Albarraçin Álvarez

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

Presente

De mi consideración:

Después de expresarle un cordial saludo, por medio del presente, comunico que los señores Miembros del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, reunidos en sesión ordinaria el 18 de noviembre del 2018; con relación a la presentación del informe sobre el perfil del proyecto de titulación "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS (CEPROTEC-UTC)", el mismo que fue tratado en el Consejo Directivo del 26 de octubre del 2018; **RESOLVIERON:**

- Solicitar a la comisión designada en el Consejo Directivo del 26 de octubre del 2018, entregue al Decanato de la Facultad el informe solicitado, hasta el 07 de diciembre del año en curso.

Particular que se informa para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

"POR LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO"

Ing. MSc. Diana María Yáñez  
DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

www.utz.edu.ec

## Anexo 4: Presentación de la Propuesta del Proyecto



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Latacunga, 12 de diciembre del 2018

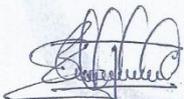
Ingeniera MSc.  
Diana Marín  
**DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
Presente.-

De nuestra consideración:

Luego de expresarle un atento y cordial saludo, nos dirigimos ante usted muy comedidamente con el objetivo de presentar la propuesta de Proyecto de Vinculación para la creación del Sistema de Transferencia Tecnológica de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas.

Sin otro particular que informar para los fines pertinentes, nos despedimos de usted.

Atentamente

  
Ing. Verónica Tapia Cerda  
Miembro de la Comisión

  
Ph.D. Secundino Marrero  
Miembro de la Comisión

  
Ing. Mauro Albarracín  
Miembro de la Comisión

[www.utc.edu.ec](http://www.utc.edu.ec)

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido /San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Anexo 5: Resolución de la Propuesta



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

Latacunga diciembre 13, 2018  
CD-FCIYA-0116-2018

**SEÑORES:**

Ing. PhD. Héctor Laurencio Alfonso  
**Comisionado Investigación Facultad CIYA**  
Ing. MSC. Jaime Acurio Masabanda  
**Comisionado Vinculación Facultad CIYA**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
Presente

De mi consideración:

Después de expresarle un cordial saludo, por medio del presente, comunico que los señores Miembros del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, reunidos en sesión ordinaria el 13 de diciembre del 2018; **RESOLVIERON:**

**ANTECEDENTES**

En el Consejo Directivo del 26 de octubre del 2018, la Ing. MSC. Verónica Tapia, presentó el perfil del proyecto de titulación "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS (CEPROTEC-UTC)", es así, que en el mismo Consejo, se designa a una comisión conformada por: Ing. MSC. Verónica Tapia, Ing. PhD. Secundino Marrero e Ing. MSC. Mauro Albarracín, para que revisen el documento y entreguen un informe al respecto, mismo que será tratado en la próxima sesión.

En el presente Consejo, la comisión informa que ha realizado las consultas pertinentes y que no era factible la creación de un centro de producción a través de una empresa pública, que lo recomendable sería realizar un proyecto de vinculación, es así, que se presenta la propuesta "SISTEMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS".

**RESOLUCIONES:**

- Facilitar el archivo digital a todos los Señores Miembros de Consejo Directivo, para que lo revisen y en la próxima reunión puedan traer valoraciones certeras y el debate sea más enriquecedor.
- Incluir en la revisión de la propuesta del proyecto de vinculación "SISTEMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS" a los señores: Ing. PhD. Héctor Laurencio y al Ing. MSC. Jaime Acurio, Comisionados de Investigación y Vinculación de la Facultad, respectivamente; para que trabajen en conjunto con la comisión designada y puedan finalizar el proyecto.

El documento será presentado para su tratamiento en la segunda sesión de Consejo Directivo del año 2019.

www.utc.edu.ec

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido /San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Continuación del Anexo 5: Resolución de la Propuesta



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

Página No.- 002  
CD-FCIYA-0116-2018

Particular que se informa para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

"POR LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO"

Ing. MCS. Diana Marín Vélez  
**DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**



c.c. Ing. ~~MSC. Verónica Tapia~~, Ing. PhD. Secundino Marrero, Ing. MSC. Mauro Albarracín  
**COMISION DESIGNADA**

ANEXO: archivo digital a los correos electrónicos.

DMV  
ar

[www.utc.edu.ec](http://www.utc.edu.ec)

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido /San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## **Anexo 6.**

### **Sección octava**

#### **Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales**

**Art. 385.-** El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad.

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional.

**Art. 387.-** Será responsabilidad del Estado:

1. Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.
2. Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales.
3. Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.
4. Garantizar la libertad de creación e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el ambiente, y el rescate de los conocimientos ancestrales.
5. Reconocer la condición de investigador de acuerdo con la Ley.

**Art. 388.-** El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursables. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

## Anexo 7

### ENCUESTAS

#### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

#### CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS

#### COMPUTACIONALES

**Encuesta dirigida a las instituciones beneficiadas por los proyectos de la Facultad de CIYA de la Universidad Técnica de Cotopaxi.**

**INSTRUCCIONES:** Solicitamos comedidamente responder con la mayor sinceridad del caso, seleccionando con una X la respuesta y justificar en donde sea necesario.

**OBJETIVO:** El presente cuestionario forma parte de un plan de recogida de datos en un trabajo de investigación, que tiene como finalidad determinar valores estándares de indicadores de evaluación de la calidad técnica del funcionamiento y operatividad de los proyectos de la Facultad de CIYA, a su vez analizar su impacto tecnológico en las instituciones beneficiadas, para adquirir el valor de interés que tendrá la implementación de un Centro de Transferencia Tecnológica “**CEPROTEC**” en la Facultad de CIYA de la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Agradecemos su colaboración pues con ella contribuirá a un mejor conocimiento de lo que sucede con la realidad que pretende describir el estudio y de unos parámetros de referencia que le permitirán situar otros estudios en ella.

**El proyecto implementado en la Institución corresponde al área de:**

Eléctrica	
Industrial	
Electromecánica	
Sistemas (Software)	

El proyecto implementado ya sea un producto de software o hardware para la encuesta será denominado como sistema hasta la finalización de la encuesta.

1. **¿El sistema es de fácil manipulación para el usuario?**

ALTERNATIVA	MARQUE CON UNA X
SI	
NO	

2. **El sistema asume los roles para lo que fue desarrollado e implementado.**

ALTERNATIVA	MARQUE CON UNA X
SI	
NO	

3. **El sistema promueve a la colaboración en las actividades del departamento de la Institución.**

ALTERNATIVA	MARQUE CON UNA X
SI	
NO	

4. **El sistema permite y fomenta el desarrollo del talento humano de la Institución.**

ALTERNATIVA	MARQUE CON UNA X
Sistema web	
Plataforma de la UTC	
Medios Físicos (volantes, periódicos, etc.)	

**¡Gracias por su colaboración!**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**Encuesta dirigida a los Directores y Docentes de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.**

**INSTRUCCIONES:** Solicitamos comedidamente responder con la mayor sinceridad del caso, seleccionando con una X la respuesta y justificar en donde sea necesario.

**OBJETIVO:** El presente cuestionario forma parte de un plan de recogida de datos en un trabajo de investigación, que tiene como finalidad determinar valores estándares de indicadores de evaluación de la calidad técnica del funcionamiento y operatividad de los proyectos que se han venido desarrollando en la Facultad de CIYA, para adquirir el valor de interés que tendrá la implementación de un Centro de Transferencia Tecnológica “CEPROTEC” en la Facultad de CIYA de la Universidad Técnica de Cotopaxi la cual se centra en ofertar productos y servicios tecnológicos a la sociedad.

Agradecemos su colaboración pues con ella contribuirá a un mejor conocimiento de lo que sucede con la realidad que pretende describir el estudio y de unos parámetros de referencia que le permitirán situar otros estudios en ella.

Como Docente de la Facultad de CIYA a cuál de las 4 Carreras imparte sus conocimientos.

Eléctrica	
Industrial	
Electromecánica	
Informática y Sistemas Computacionales	

5. ¿Estaría usted de acuerdo con la creación de un CTT en la facultad de CIYA, que tenga la finalidad de promocionar los trabajos de investigación formativa y generativa así como los proyectos de titulación que se realizan en cada carrera de la Facultad?

ALTERNATIVA	MARQUE CON UNA X
SI	
NO	

6. Como docente de CIYA, cuál podría ser su aporte con el CTT desde su labor académica.

ALTERNATIVA	MARQUE CON UNA X
Directorio	
Equipo de Investigación	
Equipo evaluador de Proyectos	
Otros	

7. ¿Conoce usted de algún proyecto similar en la Provincia, País o Región?

ALTERNATIVA	MARQUE CON UNA X
SI	
NO	

8. ¿Cómo le gustaría que se promocióne o divulgue el CTT?

ALTERNATIVA	MARQUE CON UNA X
Sistema web	
Plataforma de la UTC	
Medios Físicos (volantes, periódicos, etc.)	

9. ¿Cree usted que al promocionar el CTT se tenga la acogida de Empresas, Instituciones, etc.?

ALTERNATIVA	MARQUE CON UNA X
SI	
NO	

**¡Gracias por su colaboración!**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS**  
**COMPUTACIONALES**

**Encuesta dirigida a los Estudiantes de noveno ciclo de la Facultad de CIYA de la**  
**Universidad Técnica de Cotopaxi.**

**INSTRUCCIONES:** Solicitamos comedidamente responder con la mayor sinceridad del caso, seleccionando con una X la respuesta y justificar en donde sea necesario.

**OBJETIVO:** El presente cuestionario forma parte de un plan de recogida de datos en un trabajo de investigación, que tiene como finalidad adquirir el valor de interés que tendrá la implementación de un Centro de Transferencia Tecnológica “CEPROTEC” en la Facultad de CIYA de la Universidad Técnica de Cotopaxi la cual se centra en ofertar productos y servicios tecnológicos a la sociedad.

Agradecemos su colaboración pues con ella contribuirá a un mejor conocimiento de lo que sucede con la realidad que pretende describir el estudio y de unos parámetros de referencia que le permitirán situar otros estudios en ella.

**1. ¿Conoce usted que es un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas?**

ALTERNATIVA	MARQUE CON UNA X
SI	
NO	

**2. ¿Cree usted que es necesario la existencia de un Centro de Producción de Herramientas Tecnológicas en la UTC?**

ALTERNATIVA	MARQUE CON UNA X
SI	
NO	

3. **¿Cree usted que con la existencia de un Centro de Herramientas Tecnológicas en la Universidad contribuirá a la vinculación académica, científica y técnica con la sociedad?**

ALTERNATIVA	MARQUE CON UNA X
SI	
NO	

4. **¿Cree usted que al existir un Centro de Herramientas Tecnológicas dentro de la Universidad mejorará el desarrollo tecnológico y reducirá la brecha digital?**

ALTERNATIVA	MARQUE CON UNA X
SI	
NO	

**¡Gracias por su colaboración!**

## SOLICITUDES

### Empresa Pasteurizadora el Ranchito Cia. Ltda.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Latacunga, 04 de Diciembre del 2018

Ing.

Nelson Guato

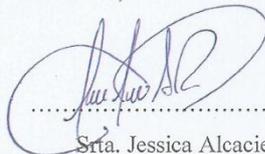
**GERENTE DE LA EMPRESA PASTEURIZADORA "EL RANCHITO" CIA. LTDA**

De nuestras consideraciones;

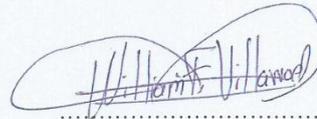
Nos complace extenderle un cordial y atento saludo, a la vez nos permita solicitarle que los señores estudiantes: **Jessica Alcaciega** y **Fernando Villarroel** pertenecientes al Decimo ciclo de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, puedan tener el acceso a su prestigiosa Institución para poder realizar la evaluación del Proyecto, "**Sistema web para la gestión de rol de pagos en la fábrica de lácteos El Ranchito**" el cual fue implementado el 24 de enero del 2018, por los estudiantes: Estefanía Angulo y Luis Taípe, como proyecto de Titulación previo a la obtención del título de Ingenieros en Informática y Sistemas Computacionales. Con la finalidad de evaluar el funcionamiento del sistema y analizar el impacto tecnológico generado en la Empresa, el cual forma parte del proyecto de Investigación de los solicitantes.

Por la atención que sirva dar a la presente le anticipamos nuestros más sinceros agradecimientos

Atentamente;

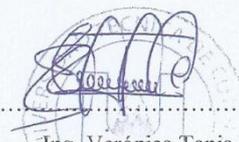
  
.....  
Srta. Jessica Alcaciega

**INVESTIGADOR**

  
.....

Sr. William Villarroel

**INVESTIGADOR**

  
.....  
Ing. Verónica Tapia  
**TUTOR DE TESIS**

 04-Dic-2018  
Recibido Próximo 8 16:00  
12 Dic 2018

www.utc.edu.ec

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Electromecánica “Electro-Service”



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Latacunga, 04 de Diciembre del 2018

Ing.

Milton Roberto Lema Purancajas

**GERENTE GENERAL DE ELECTRO –SERVICE**

De nuestras consideraciones;

Nos complace extenderle un cordial y atento saludo, a la vez nos permita solicitarle que los señores estudiantes: **Jessica Alcaciega y Fernando Villarroel** pertenecientes al Decimo ciclo de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, puedan tener acceso a su prestigiosa Empresa para poder realizar la evaluación del Proyecto, “**Sistema de gestión de desechos lubricantes en la Micro Empresa Electro-Service del Barrio San Felipe, una contribución a la disminución del impacto ambiental.**” el cual fue implementado en el mes de Julio del 2018, por el estudiante: Pablo Andrés Bracho Pasquel, como proyecto de Titulación previo a la obtención de Ingeniero Industrial. Con la finalidad de evaluar el sistema de desechos implementado en la Empresa, el cual forma parte del proyecto de Investigación de los solicitantes.

Por la atención que sirva dar a la presente le anticipamos nuestros más sinceros agradecimientos

Atentamente;

Sra. Jessica Alcaciega  
**INVESTIGADOR**

Sr. William Villarroel  
**INVESTIGADOR**

Ing. Verónica Tapia  
**TUTOR DE TESIS**

Recibido 12-12-2018

14:15.

www.utz.edu.ec

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido / San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205

## Empresa “Embutidos la Madrileña”



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Latacunga, 04 de Diciembre del 2018

Ing.

Bolaños Mata Nubia Marisol

REPRESENTANTE DE LA EMPRESA “EMBUTIDOS LA MADRILEÑA”

De nuestras consideraciones;

Nos complace extenderle un cordial y atento saludo, a la vez nos permita solicitarle que los señores estudiantes: **Jessica Alcaciega** y **Fernando Villarroel** pertenecientes al Decimo ciclo de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, puedan tener acceso a su prestigiosa Institución para poder realizar la evaluación del Proyecto, “**Automatización del sistema de purgas en la caldera para mejorar la eficiencia térmica de funcionamiento de la generación de vapor en la empresa de embutidos La Madrileña**”, el cual fue implementado el 24 de enero del 2018, por los estudiantes: Castellano Tarco Holguer Vinicio y Landeta Casa José Carlos, como proyecto de Titulación previo a la obtención del título de Ingenieros “ Electromecánicos”. Con la finalidad de evaluar el funcionamiento del sistema y analizar el impacto tecnológico generado en la Empresa, el cual forma parte del proyecto de Investigación de los solicitantes.

Por la atención que sirva dar a la presente le anticipamos nuestros más sinceros agradecimientos

Atentamente;

Srta. Jessica Alcaciega  
INVESTIGADOR

Sr. William Villarroel  
INVESTIGADOR



Ing. Verónica Tapia  
TUTOR DE TESIS

Recibido 05-12-2018  
15:00 p.m.

www.utc.edu.ec

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido /San Felipe. Tel: (03) 2252346 – 2252307 - 2252205

## Asociación de Productores y Artesanos La Victoria del Cantón Pujilí



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Latacunga, 12 de Diciembre del 2018

Sr.

Hugo Vaca

**PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES Y ARTESANOS LA VICTORIA DEL CANTÓN PUJILÍ**

De nuestras consideraciones;

Nos complace extenderle un cordial y atento saludo, a la vez nos permita solicitarle que los señores estudiantes: **Jessica Alcaciega y Fernando Villarroel** pertenecientes al Decimo ciclo de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, puedan tener acceso a la asociación para poder realizar la evaluación del Proyecto, "**Implementación de una máquina amasadora de arcilla para la Asociación de Productores y artesanos La Victoria del cantón Pujilí**", el cual fue implementado el 3 de febrero del 2018 por el estudiante: Toapanta Vargas Marco Rolando, como proyecto de Titulación previo a la obtención del título de Ingeniero " Electromecánico". Con la finalidad de evaluar el funcionamiento del proyecto y analizar el impacto tecnológico generado en la Asociación, el cual forma parte del proyecto de Investigación de los solicitantes.

Por la atención que sirva dar a la presente le anticipamos nuestros más sinceros agradecimientos

Atentamente;

Srta. Jessica Alcaciega

**INVESTIGADOR**

Sr. Fernando Villarroel

**INVESTIGADOR**



Ing. Verónica Tapia  
**TUTOR DE TESIS**

[www.utc.edu.ec](http://www.utc.edu.ec)

Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido /San Felipe. Tel: (03) 2252346 - 2252307 - 2252205