

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



INFORME DE TRABAJO DIRIGIDO

**“REINGENIERÍA DE PROCESOS ACADÉMICOS EN EL ÁREA DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO”**

**INFORME DE TRABAJO DIRIGIDO PRESENTADO PARA OBTENER EL TÍTULO ACADÉMICO
DE LICENCIADA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS**

POSTULANTE: Univ. Gabriela Flores Mamani

TUTOR: M.Sc. Lic. Humberto Fernandez Calle

SUPERVISOR: Ing. Juan Gabriel Lazcano Balanza

Cobija - Pando – Bolivia

2017

AGRADECIMIENTO

Primeramente Agradezco a Dios por darme la oportunidad de concluir, una etapa más de mi vida profesional y por estar siempre presente en los momentos de alegría, desesperación, logros, fracasos y cada vez que lo necesito.

Agradezco a mi Madre Anastacia Mamani, por la paciencia, esfuerzo y el apoyo incondicional que me brindo en todos los momentos de mi vida, a mis hermanos Mary, Javier, José, Jaqueline por todo el apoyo y comprensión que tuvieron con migo.

Agradezco a mi Tutor MCs. Lic. Humberto Fernández Calle por su gran apoyo motivación para el desarrollo, conclusión del trabajo Dirigido.

Agradezco a mi Supervisor Ing. Juan Gabriel Lazcano Balanza, por el tiempo compartido, la enseñanza y el apoyo que me brindo durante el desarrollo del trabajo Dirigido.

DEDICATORIA

A mi madre, por brindarme todo el apoyo, comprensión, por sus consejos, por la motivación constante que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mis hermanos Mary, Javier, José, Jaqueline por la comprensión, ánimo y la motivación que siempre me han brindado, para seguir con la conclusión del desarrollo del trabajo Dirigido.

RESUMEN

En el presente Trabajo Dirigido muestra el desarrollo de la Aplicación de Reingeniería de Procesos de Negocios Académicos en el Área de Ciencias y Tecnología.

La Dirección de Información Académica de la Universidad Amazónica de Pando, es la primera Unidad que en las dos últimas gestiones se ha encargado de implementar Sistemas de Gestión de Calidad donde se ha ido generado procesos y procedimientos tales, que la Unidad de Sistemas Académicos ha generado formularios, procedimientos basados en gestión de Calidad. Actualmente en las 6 Áreas Académicas no se tiene un registro ya sea manual o sistematizado para realizar procesos, procedimientos que estén implementados, bajo las normas que existen en la UAP. y en las mismas Áreas, de esa manera el presente trabajo Aplica la Reingeniería de Procesos Académicos, para mejorar el control de la información generada por los procesos realizados dentro del Área de Ciencias y Tecnología, utilizando la Metodología Rapid Re, la tecnología de BPMS propuesta con sus respectivos Bloques, el ciclo de vida de los procesos, las características que incluye BIZAGI, la norma ISO 9001-2008 gestión de calidad.

PALABRAS CLAVE: REINGENIERÍA DE PROCESO, PROCESO DE NEGOCIOS, BIZAGI BPMS.

ABSTRACT

This paper shows the development of the Reengineering Application of Academic Business Processes in the Science and Technology Area.

The Academic Information Department of the Amazon University of Pando is the first unit that in the last two steps has been in charge of implementing a quality management system where it has been generated processes and procedures such that the unit of Academic Systems has generated Forms, procedures based on Quality Management. Currently in the 6 Academic Areas there is no manual or systematized registration to carry out processes, procedures that are implemented, under the rules that exist in the U.A.P. And in the same Areas, in this way the present work Applies the Reengineering of Academic Processes, to improve the control of the information generated by the processes carried out within the Science and Technology Area, using the Rapid Re Methodology, the proposed BPMS technology With their respective Blocks, the life cycle of the processes, the characteristics that includes BIZAGI, ISO 9001-2008 quality management.

KEY WORDS: PROCESS REINGENNESS, BUSINESS PROCESS, BIZAGI BPMS.

ÍNDICE

1. MARCO INTRODUCTORIO	1
1.1. ANTECEDENTES	2
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos	5
1.4. METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS	6
1.5. ALCANCES	7
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. REFERENCIA DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	10
2.1.1. Universidad Amazónica De Pando.....	10
2.1.2. Área De Ciencias Y Tecnología	11
2.2. REFERENCIA TEÓRICA DE REINGENIERÍA DE PROCESOS	14
2.2.1. Reingeniería.....	14
2.2.2. Definición De Proceso.....	15
2.2.3. Procesos Académicos	17
2.2.4. Procesos Administrativos	17
2.2.5. Gestión Por Procesos	17
2.2.6. Gestión De Procesos.....	18
2.2.7. Diferencia De Gestión De Procesos Y Gestión Por Procesos	19
2.2.8. Sistema De Gestión De La Calidad	20
2.3. METODOLOGÍA Y HERRAMIENTA DE DESARROLLO	26
2.3.1. Metodología Rapid Re.....	26
2.3.2. Herramienta De Desarrollo BIZAGI BPMS	28
2.3.3. Fases de ciclo de Vida de BPMS	38
2.3.4. Servicios de Información de Internet (IIS)	39
3. DESARROLLO DEL TRABAJO DIRIGIDO	40

3.1.1.	IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS ACADÉMICOS DE ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA.....	41
3.1.2.	MODELADO DE PROCESOS ACADÉMICOS DE ACYT	52
3.1.3.	MEJORA DE LOS PROCESOS ACADÉMICOS DE ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	60
3.1.4.	EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS ACADÉMICOS DEL ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA.....	85
3.1.5.	CAPACITACIÓN EN LOS SISTEMAS DE: INVESTIGACIÓN, CORRESPONDENCIA Y MODALIDAD DE GRADUACIÓN	102
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	106
4.1.	Conclusiones	107
4.2.	Recomendaciones	108
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	109
6.	ANEXOS.....	112
6.1.	Árbol De Problemas.....	112

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Ilustración 1: Organigrama de Área de Ciencia y tecnología</i>	13
<i>Ilustración 2: Descripción de Ciclo de Proceso</i>	15
<i>Ilustración 3: Mapa de Macro-Proceso</i>	16
<i>Ilustración 4: Sistema de Gestión de Calidad</i>	25
<i>Ilustración 5: Logo de Bizagi Suite</i>	29
<i>Ilustración 6: Logos de Bizagi (BPMS)</i>	29
<i>Ilustración 7: ciclo de Vida de Bizagi Studio</i>	38
<i>Ilustración 8: Imagen de Services (IIS)</i>	39
<i>Ilustración 9: Modelo de Reingeniería de Proceso de Modalidad de Graduación</i>	50
<i>Ilustración 10: Modelo de Proceso de Investigación</i>	50
<i>Ilustración 11: Modelo de Proceso de Sistema de Correspondencia</i>	50
<i>Ilustración 12: Modelo de Proceso de instructivo Interno</i>	50
<i>Ilustración : 13 Ciclo de Vida de BIZAGI STUDIO</i>	60
<i>Ilustración 14: Modelo del proceso de Modalidad de Graduación</i>	61
<i>Ilustración 15: Modelado de la base de datos</i>	62
<i>Ilustración 16: Modelo de Base de Datos de Modalidad de Graduación</i>	63
<i>Ilustración 17: Diseño de la Base de Datos del Proceso de Investigación</i>	64
<i>Ilustración 18: Diseño de la base de datos de Proceso de sistema de correspondencia</i>	65
<i>Ilustración 19: Interfaz de Software para realizar formularios</i>	66
<i>Ilustración 20: formulario de registro de perfil</i>	67
<i>Ilustración 21: Formulario de Asignación de Tribunales</i>	68
<i>Ilustración 22: Formulario de Registro de Decisión de Acta de Defensa</i>	69
<i>Ilustración 23: Formulario de Registro de calificación de Estudiante</i>	69
<i>Ilustración 24: Formulario de Seguimiento de TFG</i>	70
<i>Ilustración 25: Formulario de registro de Final de Grado</i>	70
<i>Ilustración 26: Formulario de Asignación de Fecha y hora de Defensa final de grado</i>	71
<i>Ilustración 27: Formulario de Registro de (IPI)</i>	72
<i>Ilustración 28: segunda parte de registro de IPI</i>	72
<i>Ilustración 29: Formulario de Asignación de Evaluador de IPI</i>	73
<i>Ilustración 30: Segunda Parte De Asignación De Comité Evaluador</i>	73
<i>Ilustración 31: Formulario de Registro de perfil de Proyecto</i>	74
<i>Ilustración 32: Formulario de Revisión De Proyectos de Investigación</i>	74
<i>Ilustración 33: Formulario de Entrega de Certificados de PPI</i>	75
<i>Ilustración 34: Formulario de seguimiento de IFI</i>	76
<i>Ilustración 35: Formulario De registro DE IFI</i>	76
<i>Ilustración 36: Formulario de Carta De Aprobación De IFI</i>	77
<i>Ilustración 37: Certificación de informe final de investigación</i>	77

<i>Ilustración 38: Formulario de Registro de Correspondencia</i>	78
<i>Ilustración 39: formulario de información registrada</i>	79
<i>Ilustración 40: Formulario de enviar Información al ACyT</i>	79
<i>Ilustración 41: formulario designación de Instructivo 1</i>	80
<i>Ilustración 42: Formulario de designacion de instructivo 2</i>	80
<i>Ilustración 43: formulario de instructivo a secretaria</i>	81
<i>Ilustración 44: formulario de Devolución de Correspondencia de Unidad</i>	81
<i>Ilustración 45: ciclo de vida de Bizagi Studio</i>	82
<i>Ilustración 46: función de asignación de fecha hora</i>	82
<i>Ilustración 47: Validación de calificación de estudiante</i>	83
<i>Ilustración 48: Validación de Decisión de Perfil de Grado I</i>	83
<i>Ilustración 49: Imagen de Rutas o Caminos que debe seguir un proceso</i>	84
<i>Ilustración 50: Imagen de Definición de rol en el Proceso de Investigación</i>	84
<i>Ilustración 51: Imagen de Login de software de Bizagi Studio</i>	85
<i>Ilustración 52: Imagen de Registro de Perfil en el Software de Bizagi Studio</i>	86
<i>Ilustración 53: Interfaz De Búsqueda Para Registro De Datos De Asesor y Tutor</i>	86
<i>Ilustración 54: Registro de Datos</i>	87
<i>Ilustración 55: interfaz de asignación de tribunal y descargar memorándum y acta</i>	87
<i>Ilustración 56: De descarga de Documento de memorándums para los tribunales</i>	88
<i>Ilustración 57: Imagen de la automatización de documento de memorándum y acta de grado final</i>	88
<i>Ilustración 58: interfaz de decisión del acta de grado I</i>	89
<i>Ilustración 59: descripción de decisión de acto de defensa de perfil.</i>	89
<i>Ilustración 60: muestra la inserción de calificación del estudiante</i>	90
<i>Ilustración 61: Interfaz de Seguimiento de TFG.</i>	90
<i>Ilustración 62: Verificación de Seguimiento de TFG</i>	91
<i>Ilustración 63: Interfaz de designación de fecha y hora de pre-defensa de grado Fuente: elaboración propia</i>	92
<i>Ilustración 64: interfaz de decisión de tribunal de TFG. II</i>	92
<i>Ilustración 65: interfaz de asignación de fecha y hora de la defesa Publica</i>	93
<i>Ilustración 66: Interfaz de Reporte de Perfil</i>	94
<i>Ilustración 67: Muestra del reporte de perfil:</i>	94
<i>Ilustración 68: interfaz de reporte de Estudiantes Titulados</i>	94
<i>Ilustración 69: Imagen de registro de Idea de Proyecto de Investigación</i>	95
<i>Ilustración 70: interfaz de asignación de evaluador de IPI</i>	96
<i>Ilustración 71: interfaz de registro del perfil de investigación</i>	96
<i>Ilustración 72: interfaz de certificación de investigadores</i>	97
<i>Ilustración 73: Modelo de certificado</i>	97
<i>Ilustración 74: registro de IFI</i>	98

<i>Ilustración 75: Reporte de proceso de investigación</i>	99
<i>Ilustración 76: interfaz de registro de correspondencia</i>	99
<i>Ilustración 77: interfaz para derivar Correspondencia</i>	100
<i>Ilustración 78: interfaz de segunda Instrucción</i>	100
<i>Ilustración 79: Interfaz de instructivo a secretaria</i>	101
<i>Ilustración 80: Interfaz de devolución de correspondencia</i>	101
<i>Ilustración 81: Imagen de los procesos Registrados con tiempos del Proceso de Modalidad De Graduación</i>	102
<i>Ilustración 822: Capacitación al Coordinador de Ingeniería de Sistemas en los Procesos de Modalidad De Graduación</i>	104
<i>Ilustración 833: Capacitación a la Técnica Administrativa Académica de Ingeniería Industrial de los procesos del Sistema de Correspondencia</i>	105
<i>Ilustración 844: Capacitación a la Secretaria de la Dirección de ACyT de los procesos del Sistema de Correspondencia</i>	105

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Descripción de Metodología y Objetivos</i>	6
<i>Tabla 2: Descripción de Procesos</i>	8
<i>Tabla 3: Diferencia de Gestión de Procesos y Gestión por procesos</i>	19
<i>Tabla 4: Descripción de Notación de Tareas</i>	31
<i>Tabla 5: Notación de tareas de Sub Procesos</i>	32
<i>Tabla 6: Notación de compuertas</i>	34
<i>Tabla 7: Notación de Eventos de Inicio</i>	34
<i>Tabla 8: Notación de Eventos Intermedios</i>	35
<i>Tabla 9: Notación de Eventos Intermedios Adjuntos</i>	35
<i>Tabla 10: Notación de Eventos Finales</i>	36
<i>Tabla 11: Notación de Artefactos</i>	36
<i>Tabla 12: Notación de Carriles</i>	37
<i>Tabla 13: Notación de Conectores</i>	37
<i>Tabla 14: Descripción de Situación Actual del Proceso de Modalidad de Graduación</i>	44
<i>Tabla 15: Descripción Actual del Proceso de Investigación</i>	45
<i>Tabla 16: Descripción de situación actual de proceso de sistema de correspondencia e Instructivo Interno</i>	46
<i>Tabla 17: comparación de Situación Actual y la Reingeniería que se hizo en Proceso de Modalidad de Graduación</i>	48
<i>Tabla 18: Situación Actual y Reingeniería Realizada en el Proceso de Modalidad de Graduación 2 Fase</i>	49
<i>Tabla 19: Situación Actual y Reingeniería realiza en el proceso de Investigación</i>	50
<i>Tabla 20: Situación actual y reingeniería realizada en el proceso de sistema de correspondencia</i>	51

CAPITULO I

1.MARCO INTRODUCTORIO

1.1. ANTECEDENTES

Dentro del contexto de modernización de las instituciones públicas en relación a la gestión de la organización, específicamente la gestión académica administrativa universitaria en la Universidad Amazónica de Pando, estos últimos años han surgido nuevos enfoques, paradigmas, tales como la Gestión por Resultados, Gestión por Procesos y Gestión de Procesos de Negocio (BPM), con el objetivo de mejorar la calidad de procesos.

La Universidad Amazónica de Pando (UAP) se encuentra en pleno proceso de transformación Académica, cuyas líneas de directrices son nuevas estructuras académicas basados en una nueva concepción educativa, la formación basada en competencias. En la gestión 2002 la UAP como primer intento de mejorar los procesos académicos como administrativos se implementa el Sistema de Información de Gestión de Académica (SIGA), plataforma informática que facilitaba la administración de actividades en cuanto los procesos académicos, administrativos, a través de Internet y claves de acceso permitiendo mejorar la gestión de procesos y tramites académicos de la UAP., seguidamente en el año 2003 la Dirección de Información Académica (DIA.) Fue creada mediante la resolución del HCU Nro. 63/2003, con el propósito de mejorar la gestión de procesos académicos, administrativos para viabilizar el acceso de la información académica. En el año 2006 se creó e implemento el Sistema Siringuero que fue realizado por la fundación FAUTAPO, institución dedicada a la innovación tecnológica, con el objetivo de brindar un servicio eficiente en cuanto a la información y comunicación.

En el Área de Ciencias y Tecnología se realizan varios procesos académicos como administrativos, donde a pesar de que existes reglamentos, normas de la Universidad Amazónica de Pando en general, no se encuentra documentado y/o registrado el cómo se debe ejecutar un proceso adecuadamente para cumplir las Normas y Reglamentos que tiene el Área como la Universidad.

La Gestión de Procesos de Negocio (Business Process Management o B.P.M.) es una disciplina de gestión, cuyo objetivo es mejorar el desempeño (eficiencia y eficacia) y la optimización de los procesos de negocio de una organización, a través de la gestión de los

procesos que se deben diseñar, modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua, juntamente con el enfoque basado en Procesos consiste en establecer Sistemas de Gestión de la Calidad con base en la Organización Internacional de Normalización ISO 9001:2008, Donde se desarrolla implementa y mejora la eficacia de una organización para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos para que funcione de una manera eficaz (Centro de Encuentro BPM, 2009).

En el presente Trabajo de Grado se ha tomado en cuenta los siguientes trabajos relacionados en el campo de estudio:

(Daniela Apaza, 2015) Realizo el trabajo de tesis de grado Diseñando Estrategias para la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad en la Dirección de Información Académica de la Universidad Amazónica de Pando, destacando así el resultado de indicadores de calidad en referencia al servicio que brinda la institución.

(Diego Fernando Rovalino, 2016) Realizo el trabajo de Tesis de Grado Estudiando la herramienta BPM AURA PORTAL para la automatización de los procedimientos levantados por el sistema de gestión de calidad en la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El Área de Ciencias y Tecnología cuenta con 657 estudiantes entre las carreras de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, e Ingeniería de Civil (Sistema Siringuero, 2017), donde se constituye de varios integrantes que realizan múltiples procesos académicos, las cuales son el(la) Director del Área, Coordinadores de Carrera, Responsable de Interacción Social, Técnica Administrativo de Asesoría Legal, Responsable de la Unidad de Autoevaluación, Responsable de la Unidad de Investigación, Responsable de Modalidad de Graduación, cada coordinación tiene sus Docentes de Tiempos Completos, Responsable de Laboratorio, Responsable de la Biblioteca que se encargan de ejecutar los Procesos Académicos y Administrativos.

Actualmente la Dirección de Área junto a las Coordinaciones de cada Carrera realiza múltiples procesos esencialmente en el Área de Macro Procesos los cuales son: formación académica, Investigación, Interacción Social, donde se realiza varios procesos como: Proceso de admisión de estudiantes de CPU, PSA, estudiantes por Convenios Interinstitucionales, proceso de Modalidad de Graduación, Proceso de Asignación de Docente, Proceso elaboración de proyectos de Investigación, Proceso de Autoevaluación por Carrera, Proceso de Convalidación de Asignatura, Proceso de Transferencia entre Universidades, proceso de Cambio de Carrera, Proceso de Evaluación Docente, etc. Cada proceso es constituido por una serie de pasos o actividades en el cual cada participante debe tener conocimiento, cómo funciona el proceso que quiere realizar y cuáles son los requisitos que él usuario debe presentar, para que el proceso se ejecute de manera adecuada y en el tiempo establecido según las normas y reglamentos que tiene el Área y la Universidad al cual nos debemos regir, estos procesos se repiten cada periodo académico, los mismos varían de forma no natural es decir que se salen de las especificaciones(normas y reglamento) permitidas.

De acuerdo a todo lo dicho anteriormente se puede decir que el Área de Ciencias y Tecnología no cuenta con un registro sistematizado o un documento manual donde se conozca como iniciar un proceso académico, administrativo, donde se guie que pasos de debe seguir, los requisitos que se debe presentar, cuánto tiempo se demora cada actividad un

proceso, que se debe realizar si no se cumple en el tiempo establecido, que normas debe cumplir el usuario, para que el proceso se realice correctamente, de esa manera obtener una información actualizada en la parte de formación académica, Investigación, Interacción Social.

Entonces se define que el problema principal:

“Deficiencia en la Gestión de los Procesos Académicos El Área de Ciencias y Tecnología de la Universidad Amazonia de Pando”.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Aplicar Reingeniería de Procesos en la Gestión de Procesos Académicos en el Área de Ciencias y Tecnología, de la Universidad Amazónica de Pando, para mejorar la calidad de procesos académicos mediante la metodología Rapid Re

1.3.2. Objetivos Específicos

- ❖ Identificar los Procesos Académicos del Área de Ciencias y Tecnología basándose en la metodología Rapid Re.
- ❖ Modelar los procesos con BPM los Procesos Académicos del Área de Ciencias y Tecnología a través de la herramienta Bizagi Modeler.
- ❖ Mejorar los procesos Académicos del Área de Ciencias y Tecnología, aplicando reingeniería de procesos.
- ❖ Ejecutar los Procesos Académicos en el Área de Ciencias y Tecnología, a través de la plataforma Bizagi Studio.

1.4. METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS

FASES	METODOLOGÍA RAPID RE	TÉCNICAS O HERRAMIENTAS	DESCRIPCIÓN O PRODUCTOS	ACTIVIDADES QUE SE REALIZARAN DE ACUERDO A LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS
1	PREPARACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Entrevistas cuestionarios 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar los procesos académicos de la institución 	Analizar todos los procesos que se realizan en el Área de Ciencia y Tecnología, y ver si cumplen o no con el objetivo propuesto de los procesos.
2	IDENTIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Entrevistas al usuario Conocimientos de sus procesos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar la situación actual de los procesos académicos que se realiza. ✓ Identificar los requerimientos 	Identificar cuáles de los procesos se realizara la reingeniería para mejorar en el Área de Ciencias y Tecnología.
3	VISIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de los requerimientos actuales y analizar hasta donde se quiere mejorar 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición de las funciones y/o procedimientos de la institución. ✓ Diagramas de acuerdo al requerimiento de procesos 	Mejorar los procesos Académicos del Área de Ciencias y Tecnología, aplicando reingeniería de procesos.
4	SOLUCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Diagramas de flujo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagramas de flujos de los modelos 	
5	TRANSFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Modelos Diseños Con La Mejora Atraves De La Reingeniería De Procesos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagramas de datos de los modelos 	En esta etapa se produce tanto las versiones piloto y de producción completa de los procesos rediseñados

Tabla 1: Descripción de Metodología y Objetivos
Fuente: Elaboración Propia

La metodología utilizada para el desarrollo del Trabajo Dirigido es la metodología Rapid Re, esta se basa en cinco etapas que permite a las organizaciones obtener resultados rápidos y sustantivos efectuando cambios radicales en los procesos estratégicos de valor agregado. Cada una de las etapas comprende una parte lógica del proceso de Reingeniería y produce resultados.

Como principal herramienta utilizada para el desarrollo del trabajo dirigido es el BPM Bizagi, Bizagi Process Modeler, esta herramienta permite modelar los procesos de una organización

basados en el estándar BPMS, también se ha utilizado Bizagi Studio BPM, esta herramienta permite convertir el diagrama de procesos en aplicaciones, es una herramienta de colaboración entre personas de negocios y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes (Bizagi, 2002-2017).

1.5. ALCANCES

El presente Trabajo Dirigido, tiene como finalidad de realizar un levantamiento de información, análisis y diseño de los procesos del Área de Ciencias y Tecnología basándose en los Macro Procesos los cuales son: Formación Académica, Investigación, Interacción Social donde se realizan múltiples procesos los cuales son:

MACRO PROCESO	PROCESO	SUBPROCESOS/ETAPAS	PROCEDIMIENTOS
INVESTIGACIÓN	Gestión Estratégica De La Investigación	Planeación De La Investigación E Innovación	Formulación De Políticas De Investigación
	Fomento A La Investigación	Planeación Operativa Seguimiento Y Evaluación	Reglamentación De Investigación
			Planeación Operativa De La Investigación
			Acompañamiento A Las Actividades De Investigación
			Seguimiento Y Evaluación A La Gestión De La Investigación
		Convocatorias Internas	Creación De Convocatorias De Investigación
			Selección De Propuestas De Investigación
		Convocatorias Externas	Asesoría Para La Presentación Y Gestión Administrativa De Convocatorias
			Gestión Para La Categorización De Grupos De Investigación
		Seguimiento Y Asesoría Para La Investigación	Activación De Proyectos De Investigación
			Tramite De Modificaciones A Proyectos
	Seguimiento Al Desarrollo De Proyectos		
	Cierre De Proyectos De Investigación		
	Proyectos De Investigación	Presentación Y Aprobación De Proyectos De Investigación	Presentación Y Aprobación De Proyectos De Investigación Con Financiación Interna
			Presentación Y Aprobación De Proyectos De Investigación Sin Financiación
			Presentación Y Aprobación De Proyectos De Investigación A Entidades Externas
	DESARROLLO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN		Tramite De Autorizaciones De Prórroga, Traslado O Cambios De Formulación
Informes De Avance			
Cierre De Proyectos De Investigación			
FORMACIÓN			Autoevaluación De Carreras

	GESTIÓN DE PROGRAMAS	SEGUIMIENTO A PROGRAMAS	Acreditación De Carreras		
			Plan De Mejora De Programas		
	ADMISIONES	DISEÑO DE PRUEBAS DE ADMISIÓN	SELECCIÓN DE POSTULANTES	Elaboración De Banco De Preguntas	
				Convocatoria	
				Generación De Comunicados Logística De Aplicación Del PSA	
				Calificación De Hojas De Respuestas Habilitación En El Sistema Siringuero	
	REGISTRO	REGISTRO DE ESTUDIANTES	ATENCIÓN, Y SOLUCIÓN DE SITUACIONES PARTICULARES	Inscripción De Nuevos Admitidos	
				Inscripción De Estudiantes Antiguos	
				Programación De Asignaturas	
		TRAMITES ACADÉMICOS			Tramite De Solicitudes Relacionadas Con Inscripción
					Resolución De Recursos De Apelación
					Certificados De Calificaciones
					Estudiantes Solicitan Examen De Mesa
					Estudiantes Solicitan Curso De Temporada
	Estudiantes Solicita Contenidos Analíticos				
	Estudiante Solicita Convalidación De Asignatura				

Tabla 2: Descripción de Procesos
Fuente: Responsable de Modalidad de Unidad. Investigación

Los procesos identificados en la anterior tabla son el producto de fase de preparación donde se analiza todos los procesos académicos, administrativos que se realiza en el Área de Ciencia y Tecnología, sin embargo durante el desarrollo del trabajo dirigido se ha analizado y aplicado la metodología de la reingeniería en los siguientes procesos.

- Proyecto de Investigación
- Modalidad de Graduación
- Proceso de Sistema de Correspondencia e Instructivo

CAPITULO II

2.MARCO TEÓRICO

2.1. REFERENCIA DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

2.1.1. Universidad Amazónica De Pando

La Universidad Amazónica de Pando, es una institución de Educación Superior Autónoma que forma parte del Sistema de la Universidad Boliviana. Creada mediante Decreto Supremo No 20511 del 21 de septiembre de 1984 y por Ley No 563 del 18 de octubre de 1984, en conformidad a las Resoluciones del VI y VII Congreso Nacional de Universidades, mediante las cuales se crea y se incorpora efectivamente a esta Institución dentro del Sistema Universitario. La base de su constitución es la comunidad educativa democráticamente organizada por Docentes y Estudiantes que en forma paritaria conforman todas las instancias de decisión y de gobierno universitario.

La Universidad Amazónica de Pando es una entidad autónoma con derecho público y personalidad jurídica propia. Tiene derechos y capacidad plena para el ejercicio de todos los actos de la vida civil y pública. Goza de autonomía para conformar su estructura académica y administrativa. (Estatuto Organico, 2007)

2.1.1.1. Misión Institucional

Institución Pública y Autónoma de Educación Superior, que forma profesionales idóneos, con excelencia académica, pensamiento crítico y compromiso social, que desarrolle la investigación científica y tecnología, promoviendo la interacción social, en un contexto de diversidad social e interculturalidad, para contribuir al desarrollo integral de nuestra amazonia. (Universidad Amazonica de Pando, 2012)

2.1.1.2. Visión Institucional

En el año 2017 la Universidad Amazónica de Pando será una Universidad Autónoma, transparente, desconcentrada, incluyente, con libertad de pensamiento, comprometida con su población, que brinde profesionales de excelencia académica, investigación científica y tecnología pertinente hacia su entorno; enfocada en una gestión moderna y flexible basada en resultados, con todos sus programas acreditados, orientados al bienestar de la comunidad

universitaria para contribuir al desarrollo integral de nuestra amazonia. (Universidad Amazonica de Pando, 2012)

2.1.2. Área De Ciencias Y Tecnología

La Universidad Amazónica de Pando está conformada por seis Áreas y a su vez conforma Programa por programas. El año 1996 se crea la carrera de informática a nivel técnico superior mediante la resolución N° 01/1996 del Honorable Consejo Universitario, con aproximadamente 300 estudiantes en el curso vestibular.

En 1998 se da inicio a las gestiones para ampliar la carrera de nivel técnico superior al de Licenciatura, proyecto que fue muy bien recibido e impulsado por las autoridades universitarias. Posteriormente, en la gestión 2000, del 31 de enero al 4 de febrero se realiza la primera pre-sectorial en la carrera, y la primera en la Universidad donde participan los docentes y estudiantes en sus diferentes comisiones. Resultado de dicha pre sectorial son las recomendaciones que orientaron a la carrera en su posterior desarrollo. El mismo año se logra implementar el laboratorio Superior de Informática, LASIN, gracias a la adquisición de 15 computadoras que fueron gestionadas por el entonces Sr. Rector. Ing. Ronald Camargo S., y las autoridades de la Carrera.

El año 2006 el Área de Ciencias y Tecnología incorpora dos nuevos Programas: Ingeniería Civil e Ingeniería Industrial a nivel licenciatura. El 2009 se inicia una transición gradual del Programa de Ingeniería Informática a Ingeniería de Sistemas. (Universidad Amazonica de Pando, 2012)

En la actualidad el Área de Ciencias y Tecnología forma profesionales en los Programas de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil; albergando a un número aproximado de 657 estudiantes en las tres carreras, que con sus conocimientos contribuirán en el desarrollo de la región y el País (Sistema Siringuero, 2017).

En las cuales se realizó la autoevaluación a dos carreras del área las cuales son Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas e Ingeniería civil esta aun pasó de ser acreditada. La evaluación fue realizada por el Comité Ejecutivo de la universidad Bolivia, tomando en

cuenta el informe del equipo de autoevaluación externa, constituida por pares Académicos, con el objetivo de verificar el cumplimiento de todos los procedimientos establecidos, en el Marco De Referencia Para la Evaluación y Acreditación de Carreras Y/O Programas De Ingeniería De Bolivia. (Unidad-Acreditacion, 2015)

2.1.2.1. Misión

Es formar recursos humanos en ciencias y tecnología altamente capacitados, con espíritu crítico y de acuerdo a las exigencias de la demanda regional y nacional, generar conocimiento científico y tecnológico, estudiando problemas del medio y contribuir a la innovación y desarrollo de tecnologías apropiadas, a través de tres funciones básicas integradas: Enseñanza-Aprendizaje, Investigación Científica y Tecnológica e Interacción Social. (Universidad Amazonica de Pando, 2012)

2.1.2.2. Visión

Formar profesionales en el pregrado con calidad y excelencia, adecuados a la demanda nacional y en el tiempo previsto, que estén en la capacidad de producir tecnología y generar conocimiento para el estudio y tratamiento de los problemas del medio. Ser un Área con reconocimiento Nacional e Internacional, con estructura matricial que permita responder rápidamente a los cambios y a las necesidades regionales y nacionales en forma eficiente y efectiva. Formar recursos humanos altamente especializados con infraestructura necesaria y equipamiento adecuado, para ejecutar satisfactoriamente las actividades de formación y de investigación. (Universidad Amazonica de Pando, 2012)

ORGANIGRAMA DE ACyT

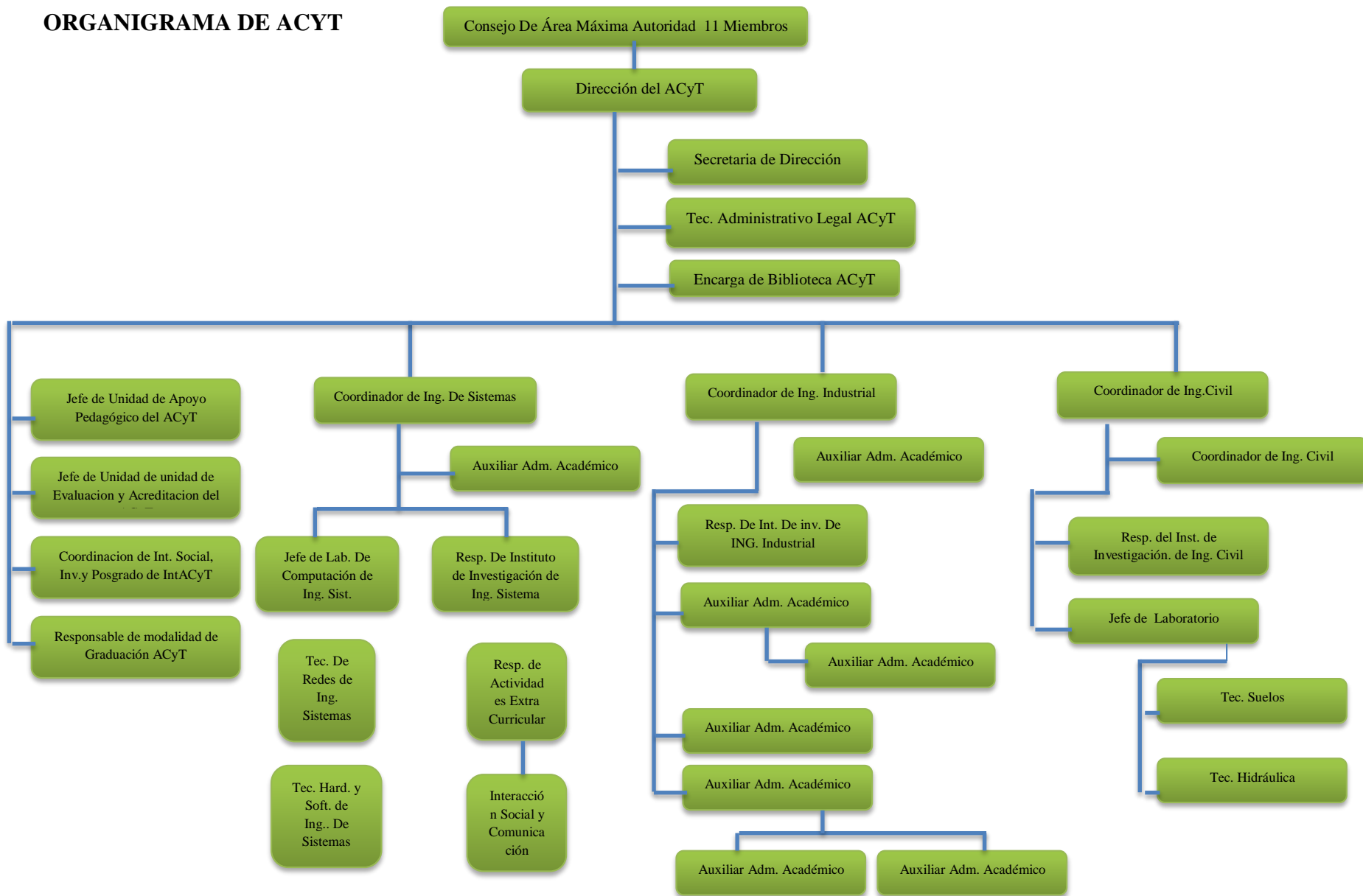


Ilustración 1: Organigrama de Área de Ciencia y tecnología
Fuente: Dirección de ACyT

2.2. REFERENCIA TEÓRICA DE REINGENIERÍA DE PROCESOS

2.2.1. Reingeniería

Reingeniería es el rediseño rápido, radical de los procesos estratégicos de valor agregado, de los sistemas, las políticas, las estructuras organizacionales que los sustentan para optimizar los flujos de trabajo y la productividad de la organización. Los procesos estratégicos son los más importantes e indispensables para los objetivos, metas, el posicionamiento y la estrategia declarada de una compañía. Los procesos de valor agregado son indispensables para satisfacer los deseos y las necesidades del cliente, y por los cuales éste está dispuesto a pagar; suministran o producen algo que él aprecia como parte del producto o servicio que se le ofrece. Existe una gran diferencia entre un proceso rediseñado y un proceso tradicional, aunque en ocasiones pareciera poco notorio, la diferencia se encuentra en las características de cada uno (HAMMER M. & CHAMPY H, 1994)

2.2.1.1. Reingeniería De Sistemas

Recupera información sobre el diseño de un programa existente y utiliza esta información para reestructurar o reconstruir el programa existente, con vistas a adaptarlo a un cambio, a ampliarlo o a mejorar su calidad general, con el objetivo de conseguir una mayor facilidad de mantenimiento en el futuro (esto es lo que se denomina mantenimiento preventivo) (MURO P., 2010)

2.2.1.2. Reingeniería De Procesos

La Reingeniería de Procesos, o BPR (Business Process Reengineering), es una solución primordial que implica la reinención de los procesos y no su mejora o reestructuración; por lo que puede ser una gran ventaja competitiva para las organizaciones. La Reingeniería de Procesos fue adoptada por Michael Hammer y James Champy en el ya clásico volumen, publicado en 1993, Reengineering the Corporation. Estos autores ponen énfasis en el carácter radical de las mejoras en el rendimiento que una organización puede obtener a través del rediseño radical de sus procesos. La reingeniería de procesos es una herramienta gerencial mediante la cual se rediseñan radicalmente los procesos medulares de una empresa, en un

tiempo limitado, para lograr mejoras dramáticas en productividad, tiempos de ciclos y calidad.
(HAMMER M. & CHAMPY H, 1994)

2.2.2. Definición De Proceso.

Un proceso es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico. Los procesos son mecanismos de comportamiento que diseñan los hombres para mejorar la productividad de algo, para establecer un orden o eliminar algún tipo de problema. Un proceso es una serie de actividades relacionadas entre sí que convierten insumos en productos (cambiando el estado de las entidades de negocios pertinentes).

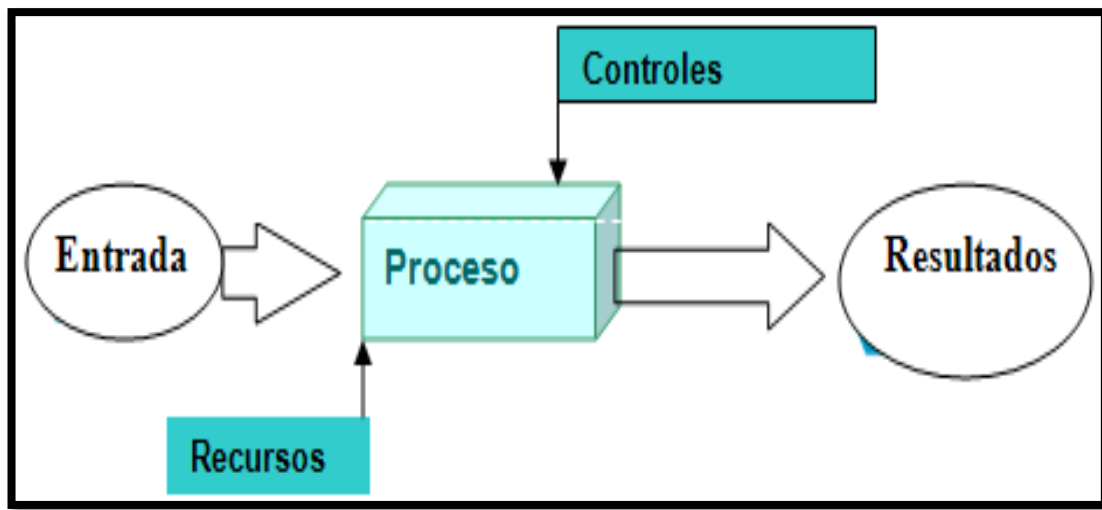


Ilustración 2: Descripción de Ciclo de Proceso
Fuente: (MURO P., 2010)

2.2.2.1. Tipos de Procesos

Los procesos no tienen el mismo coste e influencia con el cliente, por lo que es conveniente identificarlos dependiendo de su impacto en la organización, estos se distinguen en:

2.2.2.2. Procesos Estratégicos

Estos intervienen en los procesos relativos a las políticas y estratégicas de la dirección fijando objetivos, se armoniza con los procesos de apoyo para asegurar la provisión de recursos necesarios (Gestion Sistemas, 2017).

2.2.2.3. Procesos Misionales

Incluyen todos los procesos que proporcionan el resultado previsto por la entidad en el cumplimiento de su objeto social o razón de ser (Gestion Sistemas, 2017).

2.2.2.4. Procesos de Apoyo

Estos procesos dan apoyo a los procesos operativos, aportando los recursos necesarios en cuanto a maquinaria, recursos humanos o lugar de trabajo (Gestion Sistemas, 2017).

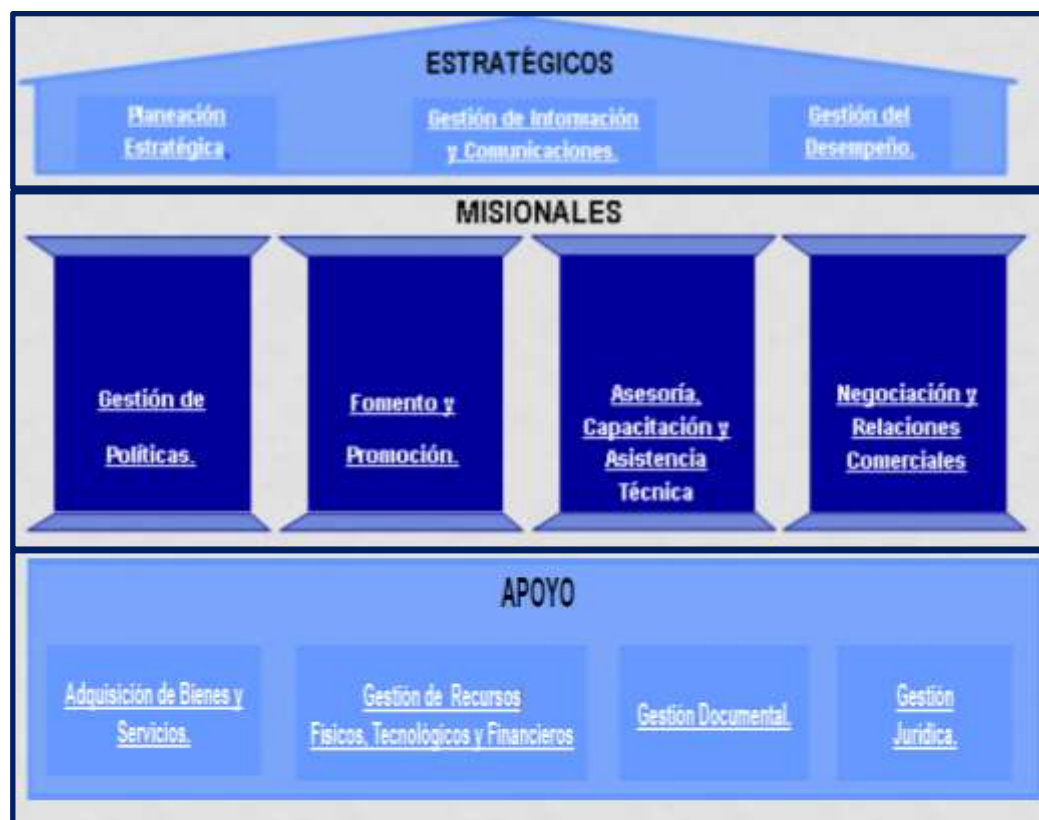


Ilustración 3: Mapa de Macro-Proceso
Fuente: (Gestion Sistemas, 2017)

2.2.3. Procesos Académicos

El enfoque de la gestión académica como un proceso económico, que tiene "entradas" de insumos materiales y humanos, un proceso de transformación y producción de conocimientos, así como la generación de un servicio académico, bien sea el de la enseñanza, bien el de la solución de un problema científico o técnico (WebProfit, 2000 - 2017).

2.2.4. Procesos Administrativos

Un proceso administrativo es una serie o una secuencia de actos regidos por un conjunto de reglas, políticas y/o actividades establecidas en una empresa u organización, con la finalidad de potenciar la eficiencia, consistencia y contabilidad de sus recursos humanos, técnicos y materiales (Empresa Graus, 2013).

2.2.4.1. Etapas del proceso administrativo

Las etapas del proceso administrativo son conocidas con las siglas (PODP.) Planificación, Organización, Dirección y Control. Estas cuatro fases son cíclicas y repetidas por cada objetivo establecido por la empresa u organización. Generalmente, estas etapas son divididas en dos grandes fases:

- ✓ Fase mecánica: Planificación (qué hacer) y Organización (cómo hacer)
- ✓ Fase dinámica: Dirección (cómo se está haciendo) y Control (cómo se hizo)
- ✓ Funciones del proceso administrativo

Las funciones del proceso administrativo son las mismas que las etapas del proceso administrativo: planificación, organización, dirección y control. Se diferencian de las etapas administrativas porque son consideradas funciones gerenciales, por lo tanto, son aplicadas a los objetivos generales de la empresa u organización (Empresa Graus, 2013).

2.2.5. Gestión Por Procesos

Este enfoque por procesos aplicado al trabajo en calidad conlleva una metodología definida, instrumentos y herramientas que pueden y deben ser adecuadas para ajustarse a la realidad local;

el trabajo con procesos no es excluyente, sino complementario con otros enfoques como aquellos que se centran en la capacitación del personal, la modernización de la tecnología, el trabajo normativo u otros.

La gestión por procesos puede definirse como una forma de enfocar el trabajo, donde se persigue el mejoramiento continuo de las actividades de una organización mediante la identificación, selección, descripción, documentación y mejora continua de los procesos. Toda actividad o secuencia de actividades que se llevan a cabo en las diferentes unidades constituye un proceso. Los principios que orientan la gestión de procesos se sustentan en los siguientes conceptos: La misión de una organización es crear valor para sus clientes; la existencia de cada puesto de trabajo debe ser una consecuencia de ello: existe para ese fin. Los procesos siempre han de estar orientados a la satisfacción de los clientes. El valor agregado es creado por los empleados a través de su participación en los procesos; los empleados son el mayor activo de una organización. La mejora del proceso determinará el mayor valor suministrado o entregado por el mismo. La eficiencia de una empresa será igual a la eficiencia de sus procesos (Carolina Velazquez, 2016).

2.2.6. Gestión De Procesos

Gestión de Procesos de Negocio (en inglés: Business Process Management o B.P.M.) es una metodología corporativa y disciplina de gestión, cuyo objetivo es mejorar el desempeño (eficiencia y eficacia) y la optimización de los procesos de negocio de una organización, a través de la gestión de los procesos que se deben diseñar, modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua. Por lo tanto, puede ser descrito como un proceso de optimización de procesos. BPM es el entendimiento, visibilidad, modelado y control de los procesos de negocio de una organización. Un proceso de negocio representa una serie discreta de actividades o pasos de tareas que pueden incluir personas, aplicativos, eventos de negocio, tareas y organizaciones, donde se puede relacionar con otras disciplinas de mejora de procesos.

El sistema de gestión por procesos se caracteriza por el entendimiento, la visibilidad y el control de todos los procesos de una organización por parte de todos los participantes en cada uno de

dichos procesos, todo ello con el fin de aumentar la eficiencia de la empresa y la satisfacción del cliente” (Wikipedia, 2017).

2.2.7. Diferencia De Gestión De Procesos Y Gestión Por Procesos

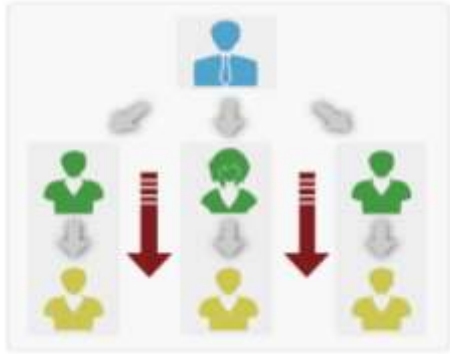

GESTIÓN DE PROCESOS	GESTIÓN POR PROCESOS
<p>La gestión de procesos es cuando una empresa, institución, organización selecciona uno de sus procesos para iniciar su automatización es decir una gestión de procesos, selecciona proceso por proceso y los va automatizando.</p>	<p>La gestión por proceso es la forma de gestionar toda la organización basándose en los procesos.</p> <p>Cuando en una organización cada empleado reconoce que sus actividades individuales son parte de algo mayor y no de algo aislado y exclusivo se su departamento</p>
<p>¿En qué se centra la gestión de procesos?</p>	<p>¿En qué se centra la gestión por procesos?</p>
<p>La gestión de procesos centrara en el resultado de cada proceso y las acciones referentes a ellos :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de los procesos y definición de sus objetivos ✓ Medición de resultados del proceso ✓ Control y seguimiento de los indicadores con los objetivos. 	<p>La gestión por procesos se centra en alinear todos los procesos que componen la organización con la estrategia empresarial.</p>
	

Tabla 3: Diferencia de Gestión de Procesos y Gestión por procesos
Fuente: (Carolina Velazquez, 2016)

2.2.7.1. Importancia de los Procesos.

Los procesos pueden ser eficientes o ineficientes ya que dependiendo del número de puntos de control, revisiones, autorizaciones y otros procedimientos que intervienen dentro de un proceso se puede obtener un nivel óptimo de trabajo hasta un nivel pésimo. Es en esta parte donde entre en juego la “Reingeniería de procesos”, la cual se encarga de detectar los puntos más vulnerables dentro de la organización, para fortalecerlos; pero primero es necesario descomponer los procesos entre los Estratégicos como los No estratégicos. Los procesos Estratégicos pueden proporcionarnos el ser capaces de alcanzar los objetivos primarios, o ser de alto impacto, todo dependiendo de la naturaleza de proceso mismo. Los procesos son estratégicos ya que partes importantes e indispensables nos dan los medios para alcanzar los objetivos, metas, el posicionamiento y estrategia declarada de una compañía. Cuando examinamos los procesos estratégicos de reingeniería de procesos apreciamos el gran valor de los sistemas, políticas y estructuras existentes dentro de la organización, ya que sin estas es casi imposible trabajar en forma adecuada, más sea dicho en este momento, no de la forma más óptima. Agregan Valor No agregan Valor Estratégicos Agregan Valor No agregan Valor No estratégicos Todos los Procesos (Wikipedia, 2017)

2.2.8. Sistema De Gestión De La Calidad

Sistema de Gestión de la Calidad, es una serie de Normas ISO 9000, los cuales especifican que elementos deben integrar el Sistema de Gestión de la Calidad de una Organización y como deben funcionar en conjunto estos elementos para asegurar la calidad de los bienes y servicios que produce la Organización.

Sistema de gestión de la calidad significa disponer de una serie de elementos como Procesos, Manual de la Calidad, Procedimientos de Inspección y Ensayo, Instrucciones de Trabajo, Plan de Capacitación, Registros de la Calidad, etc., todo funcionando en equipo para producir bienes y servicios de la calidad requerida por los **Cientes**. Los elementos de un sistema de gestión de la calidad deben estar documentados por escrito.

2.2.8.1. Calidad

La palabra Calidad se ha definido de muchas maneras, pero podemos decir que es el conjunto de características de un producto o servicio que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades del cliente.

2.2.8.2. Sistema

Formalmente sistema es un conjunto de elementos que están relacionados entre sí. Es decir, hablamos de sistema, no cuando tenemos un grupo de elementos que están juntos, sino cuando además están relacionados entre sí, trabajando todos en equipo.

2.2.8.3. ISO 9000 Fundamentos Para la Gestión de Calidad

La serie de Normas ISO 9000 son un conjunto de enunciados, los cuales detallan que elementos deben integrar el Sistema de Gestión de la Calidad de una Organización, institución, empresa y cómo deben funcionar en conjunto los elementos para asegurar la calidad de los bienes y servicios que produce la organización, institución y/o empresa.

Las Normas ISO 9000 son generadas por la **International Organization for Standardization**, cuya sigla es **ISO**. Esta organización internacional está formada por los organismos de normalización de casi todos los países del mundo, puede ser un producto material, un producto informático, servicio, información.

2.2.8.4. Norma ISO 9001:2008

La norma ISO 9001:2008, es una ventaja competitiva donde la organización, debe iniciar un proyecto dirigido hacia la Calidad Total, o simplemente cumplir con la exigencia de sus clientes, sólo podrán alcanzarse si logra cambiarse las siguientes componentes:

- ❖ Necesidades cambiantes.
- ❖ Objetivos particulares.
- ❖ Los productos que proporciona.

- ❖ Los procesos se emplean.
- ❖ Tamaño y estructura de la organización.

➤ **Enfoque**

Esta norma acoge una guía fundamentada en procesos, cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de calidad para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

El modelo de un sistema de gestión de calidad basado en procesos que se muestra ilustra los vínculos entre los procesos, los clientes juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada. El seguimiento de la satisfacción del cliente requiere la evaluación de la información que resulta de si la organización ha cumplido sus requisitos.

Planificar.- Establecer los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo a las actividades y las políticas de la organización.

Hacer.- Implementar los procesos.

Verificar.- Realizar el seguimiento y la medición de los procesos para obtener informes.

Actuar.- Tomar acciones para mejorar el desempeño de los procesos. La Norma cuando usa el término “producto” también hace referencia a “servicio”

➤ **Aplicación**

Los requisitos de esta Norma Internacional son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones sin importar su tamaño y producto suministrado. Cuando uno o varios requisitos de esta norma no se puedan aplicar por su naturaleza de organización pueden excluirse.

➤ **Requisitos**

Muestra los requerimientos generales de documentación de un Sistema de Gestión de Calidad. Es importante que para implementar un Sistema de Gestión de Calidad la Organización debe identificar muy bien los procesos para determinar métodos de control.

La organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de Gestión de Calidad y su organización, secuencia y la iteración de estos procesos. Determinar los criterios con los métodos para asegurarse que la operación y el control sean eficaces, asegurar la información con recursos necesarios para apoyar la operación y seguimiento.

El Sistema de Gestión de Calidad debe contar con los siguientes requisitos necesarios:

- ✓ Declaraciones de una Política de Calidad.
- ✓ Manual de Calidad.
- ✓ Procedimientos Documentados con la información documental.
- ✓ Registros de los documentos.

➤ **Responsabilidad y Dirección**

Hace énfasis en que la alta dirección de importancia, responsabilidad en el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad proporcionando disponibilidad de recursos, llevando a cabo revisiones asegurando el cumplimiento de los Objetivos, estableciendo políticas de Calidad.

Las Políticas de Calidad deben ser conocidas y comprendidas por todos en la organización, pues este es el marco de referencia para cumplir la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad.

Los Objetivos de la Calidad son establecidos en funciones o niveles dentro de la organización, estos deben ser coherentes con la política de calidad y también deben ser medibles para cualquier necesidad de mejora.

La Responsabilidad de la alta dirección es asegurar que las responsabilidades asignadas sean revisadas periódicamente para analizar las recomendaciones de posibles mejoras, asegurándose que se establecen buenos procesos de comunicación dentro de la organización.

➤ **Gestión de los recursos**

Se señala que la alta dirección de la organización debe proporcionar los recursos necesarios para implementar y mantener un SGC.

El recurso humano debe ser competente en base a la Educación, formación, habilidades como su capacitación por parte de la organización, para que el SGC no pueda verse afectada directa o indirectamente por el personal que desempeña sus tareas.

La organización debe determinar suministros e infraestructura necesaria para cumplir con los requisitos del desarrollo del SGC ya sea espacios de trabajo, hardware, software, y servicios de apoyo.

➤ **Realización del producto o Servicio**

En esta sección específica lo relacionado a la prestación del servicio, puesto que se tiene una política y objetivos de calidad documentados para definir los requerimientos y tener claro las etapas del diseño del producto o servicio con su planificación.

En caso de que haya cambios de los requerimientos en el producto, la organización debe hacer los cambios respectivos en toda la documentación que involucre al desarrollo del producto como también la comunicación al personal correspondiente.

En el Diseño y desarrollo se debe tener claro que la Organización es responsable de planificar las etapas de diseño manteniendo un flujo de trabajo controlado, la medición con el seguimiento de los procesos teniendo en cuenta los elementos de entrada también son los requisitos legales, reglamentos, requisitos funcionales y de desempeño.

Después que el producto o servicio sea desarrollado deben ser revisados, verificado y validado de acuerdo a la planificación asegurándose que este sea capaz de satisfacer las necesidades para los clientes.

➤ **Medición Análisis y Mejora**

Se enfoca en las acciones para el seguimiento, análisis y mejora del producto, por lo tanto es importante la percepción del cliente sobre la valoración del producto o servicio a través de encuestas. La Organización debe llevar a cabo auditorías internas frecuentemente planificadas para evaluar la gestión de la calidad en base a los requisitos del sistema estableciendo un documento para registrar e informar los resultados.

Después de organizar la información se debe analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad, la capacidad del SGC después se podrá evaluar donde se puede realizar la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad

La Organización hace cambios para mejorar la eficacia del SGC mediante el Análisis de Datos, acciones preventivas y correctivas, permitiendo eliminar deficiencias con un procedimiento documentado para revisar no conformidades y determinar sus causas, evaluar la necesidad de cambios, determinar e implementar acciones, registrar los resultados y revisar los resultados de las acciones correctivas tomadas.

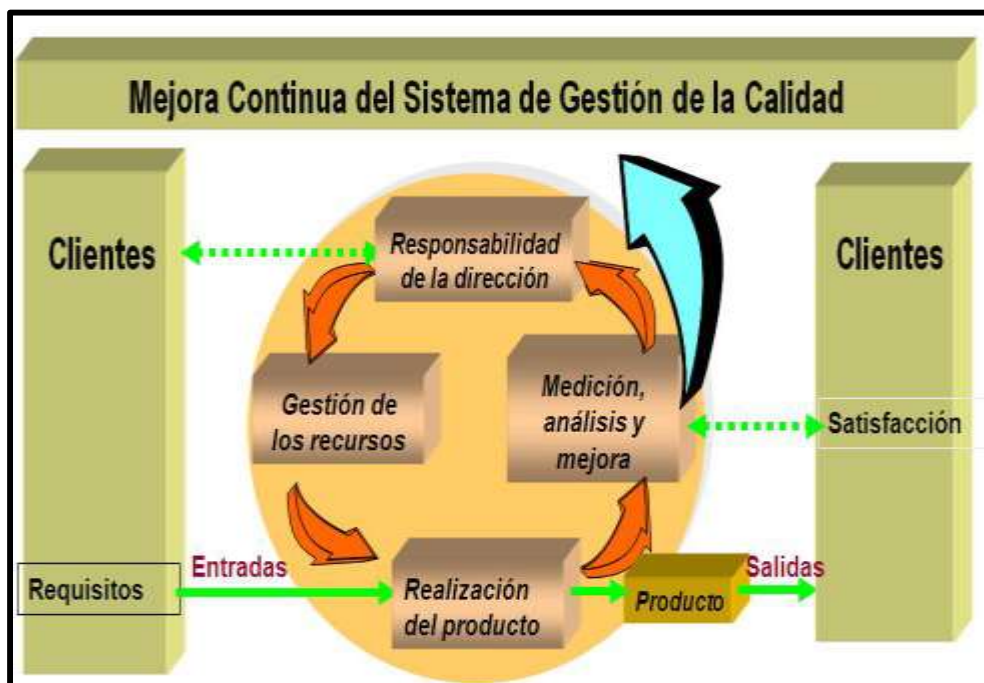


Ilustración 4: Sistema de Gestión de Calidad
Fuente: Fuente especificada no válida.

2.3.METODOLOGÍA Y HERRAMIENTA DE DESARROLLO

2.3.1. Metodología Rapid Re

La metodología Rapid Re se basa en 5 etapas que permiten resultados rápidos y sustantivos efectuando cambios radicales en los procesos estratégicos de valor agregado. Se ha diseñado para ser utilizada por equipos de reingeniería en organizaciones de negocios sin tener que basarse de expertos de fuera (M.KLEIN MANGANELLI, 2004).

2.3.1.1. Etapa 1.- Preparación

Como primera tarea se busca analiza la situación inicial del área de Ciencias y Tecnología de la Universidad Amazónica de Pando, para ello se apoyara en el uso de cuestionarios específicamente diseñados para conocer la operación de la organización, ya sea de manera general y/o programas o coordinaciones.

Este tipo de cuestionarios deben de integrarse por una serie de preguntas ordenadas en diferentes rubros, los cuales fueron seleccionados bajo el criterio de contribuir a la competitividad de la institución (M.KLEIN MANGANELLI, 2004).

2.3.1.2. Etapa 2.- La identificación.

El siguiente paso es la identificación, en la cual se desarrollan definiciones de clientes, procesos y medidas del rendimiento; que identifiquen a los procesos de valor agregado. Productos típicos del trabajo de esta etapa son, entre otros. Diagramas de procesos organizacionales, listas de recursos materiales utilizados, y lo más importante, la designación de los procesos que se van a rediseñar.

Tareas que se realizara:

- a) Elabora y/o actualiza el manual de operaciones de la institución.
- b) Define y modela las actividades que están implicadas en un proceso

- c) Desarrolla una vista conceptual de las actividades y las relaciones lógicas entre el Área y/o Carreras que se estén analizando.
- d) Identifica las cualidades asociadas a cada actividad.
- e) Selecciona un modelo que refleja la estructura de datos implicados por las actividades y las cualidades (M.KLEIN MANGANELLI, 2004).

2.3.1.3. Etapa 3.-Visión.

El propósito de esta etapa es desarrollar una visión de proceso capaz de lograr un avance decisivo en el rendimiento de los procesos que se escogen para ser rediseñados. En esta etapa se identifican elementos del proceso, problemas y cuestiones actuales; medidas comparativas del rendimiento de los procesos actuales; oportunidades de mejoramiento y objetivos; definiciones de los cambios que se requieren; y se producen declaraciones de la nueva visión del proceso. Algunas de las tareas que pueden realizarse en esta etapa de la reingeniería son, el entender la estructura del proceso, identificar las actividades que agreguen valor, calcular la oportunidad, etc, (M.KLEIN MANGANELLI, 2004).

2.3.1.4. Etapa Solución: Diseño

El Propósito de esta etapa es el especificar la dimensión técnica del nuevo proceso. Y nos referimos a descripciones de la tecnología, las normas, los procedimientos, los sistemas y los controles empleados; los diseños para la interacción de los elementos sociales y técnicos; los planes preliminares para desarrollo, adquisición, instalaciones, pruebas, conversiones y ubicación. En esta etapa cuando se habla de diseño social, nos referimos a que en esta etapa se deben de especificar las dimensiones sociales del nuevo proceso, es decir la relaciones de jerarquía y trabajo grupal que implicará el llevar a cabo desde la reingeniería como la implantación del nuevo proceso. Esta etapa produce descripciones de organización, dotación de personal, cargos, planes de carrera e incentivos a empleados; diseños para la interacción de los elementos técnicos y sociales; y planes preliminares de contratación de personal, educación, capacitación, reorganización y reubicación (M.KLEIN MANGANELLI, 2004).

2.3.1.5. Etapa 5.- La Transformación

El propósito de esta etapa es realizar la visión del proceso. Esta etapa final se produce tanto las versiones piloto y de producción completa de los procesos rediseñados y los mecanismos de cambio continuo. Algunas de las tareas que se deben de realizar en esta etapa son por ejemplo, las evaluaciones del personal, la capacitación del personal, etc.

Beneficios de la Metodología Rapid-Re

Los beneficios que se obtienen al Implementar Rapid-Re:

- a. Evaluar los procesos de negocio.
- b. Contar con sistemas de mejora continua.
- c. Encontrar actividades de valor en la organización (M.KLEIN MANGANELLI, 2004).

2.3.2. Herramienta De Desarrollo BIZAGI BPMS

BPM puede verse como una metodología, como una herramienta estratégica o bien como conjunto de herramientas tecnológicas, orientado a los procesos de negocio, pero realizando un enfoque integral entre procesos, personas y tecnologías de la información, busca identificar, diseñar, ejecutar, documentar, monitorear, controlar y medir los procesos de negocios en una organización (Centro de Encuentro BPM, 2009)

BIZAGI es la solución preferida por los expertos en BPM, ya que permite automatizar procesos con la mínima cantidad de programación gracias a un novedoso concepto en el cual “**El proceso es la aplicación**”, es decir, que cuando se modifica el proceso (cualquier elemento del modelo de negocio) la aplicación se adapta de forma automática (Centro de Encuentro BPM, 2009)

BIZAGI BPM Suite maneja el ciclo de vida completo de un proceso de negocio: Modelar, Construir y Ejecutar. Cada una de estos pasos se realiza en distintos productos, a través de un ambiente gráfico, dinámico y construir una solución basada en procesos, de negocios (Centro de Encuentro BPM, 2009).



Ilustración 5: Logo de Bizagi Suite
Fuente: (Centro de Encuentro BPM, 2009)

BIZAGI se compone de tres elementos principales permitiendo cumplir el ciclo de vida del proceso.



Ilustración 6: Logos de Bizagi (BPMS)
Fuente: (Centro de Encuentro BPM, 2009)

2.3.2.1. Bizagi Process Modeler.

Este producto le permite visualmente diseñar, documentar y simular sus procesos, en forma ágil y sencilla, utilizando la notación BPMN (Business Process Model and Notation), un formato estándar de aceptación mundial para el modelado de procesos (Centro de Encuentro BPM, 2009).

2.3.2.2. Bizagi Studio.

BIZAGI STUDIO es una herramienta gratuita que brinda un ambiente colaborativo para múltiples usuarios diseñado para incluir toda la información necesaria para la ejecución de los procesos: Flujo del proceso, datos de proceso, interfaz de usuario, reglas de negocio (Centro de Encuentro BPM, 2009).

2.3.2.3. Bizagi Engine

BIZAGI ENGINE hace que sea muy fácil diseñar soluciones que incorporan un número importante de flujos de procesos bastante distintos, cuya ejecución depende de ejecutar reglas de negocio contra datos de proceso de negocio, como Ventas o Actualización de Clientes (Centro de Encuentro BPM, 2009).

2.3.2.4. Elementos de la Notación BPMN

Notación estándar para el modelado de los procesos de negocio, permite entender los procedimientos a través de una notación gráfica (BPD: Business Process Diagram), permitiendo una comunicación de procesos de manera estándar. Menciona que (BPMN) es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de Negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades. BPMN proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara (Bizagi, 2002-2017).

2.3.2.4.1. Actividades

Las actividades representan trabajos o tareas llevadas a cabo por miembros de la organización, se ejecutan de manera manual o automática realizadas por un sistema externo o de un usuario (Bizagi, 2002-2017).

2.3.2.4.2. Tareas

Las tareas son actividades atómicas utilizadas cuando el trabajo que se está realizando no se puede descomponer a un nivel más detallado. Las tareas son llevadas a cabo por una persona y/o por una aplicación (Bizagi, 2002-2017).

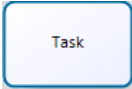

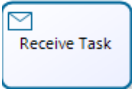
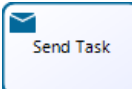
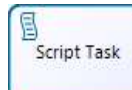
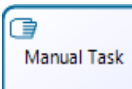
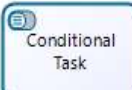
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Tarea	Es una actividad atómica dentro de un flujo de proceso. Se utiliza cuando el trabajo en proceso no puede ser desglosado a un nivel más bajo de detalle.	
Tarea de Servicio	Es una tarea que utiliza algún tipo de servicio que puede ser Web o una aplicación automatizada.	
Tarea de Recepción	Es una tarea diseñada para esperar la llegada de un mensaje por parte de un participante externo (relativo al proceso).	
Tarea de Envío	Es una tarea diseñada para enviar un mensaje a un participante externo (relativo al proceso).	
Tarea de Script	Es una tarea que se ejecuta por un motor de procesos de negocio. El usuario define un script en un lenguaje que el motor pueda interpretar.	
Tarea Manual	Es una tarea que espera ser ejecutada sin la asistencia de algún motor de ejecución de procesos de negocio o aplicación.	
Tarea Condicional	Es una tarea diseñada para que se lance cuando se cumpla una cierta condición.	

Tabla 4: Descripción de Notación de Tareas

Fuente: (Bizagi, 2002-2017)

2.3.2.4.3. Subprocesos

Un subproceso es una actividad compuesta que se incluye dentro de un proceso. Compuesta significa que puede ser desglosada a niveles más bajos, esto es, que incluye figuras y elementos dentro de ella.

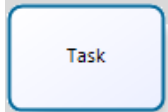








ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Subproceso Embebido	Es una actividad cuyos detalles internos han sido modelados utilizando actividades, compuertas, eventos y flujos de secuencia. La forma tiene un borde delgado.	
Subproceso Reusable	Identifica un punto en el flujo donde se invoca un proceso pre-definido. Los procesos reutilizables se conocen como Actividades de Llamada en BPMN. La forma tiene un borde grueso.	
Subproceso transaccional	Es un Subproceso cuyo comportamiento es controlado a través de un protocolo de transacción. Este incluye los tres resultados básicos de una transacción: Terminación exitosa, terminación fallida y evento intermedio de cancelación.	
Subproceso múltiple	Los Subprocesos pueden repetirse secuencialmente comportándose como un ciclo. El ciclo multi-instancia permite la creación de un número deseado de instancias de actividad que pueden ser ejecutadas de forma paralela o secuencial.	

Tabla 5: Notación de tareas de Sub Procesos

Fuente: (Bizagi, 2002-2017)

2.3.2.4.4. Compuertas

Las compuertas se utilizan para controlar la divergencia y convergencia de flujos de secuencia. Determinan ramificaciones, combinaciones y uniones en el proceso. El término “Compuerta” implica que hay un mecanismo que permite o limita el paso a través de la misma (Bizagi, 2002-2017).

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Compuerta Exclusiva	De divergencia: Se utiliza para crear caminos alternativos dentro del proceso, pero solo uno se selecciona. De convergencia: Se utiliza para unir caminos alternativos.	
Compuerta Basada en Eventos	Representa un punto de ramificación en los procesos donde los caminos alternativos que siguen la compuerta están basados en eventos que ocurren. Cuando el primer evento se dispara, se usará el camino que sigue a ese evento.	
Compuerta Paralela	De divergencia: Se utiliza para crear caminos alternativos sin evaluar condición alguna. De convergencia: Se utiliza para unir caminos alternativos. Las compuertas esperan todos los flujos que concurren en ellas antes de continuar.	
Compuerta Compleja	De divergencia: Se utiliza para controlar puntos de decisión complejos en los procesos. Crea caminos alternativos dentro del proceso utilizando expresiones. De convergencia: Permite continuar al siguiente punto del proceso cuando una condición de negocio se cumple.	
Compuerta Inclusiva	De divergencia: Representa un punto de ramificación en donde las alternativas se basan en expresiones condicionales. La evaluación VERDADERA de una condición no excluye la evaluación de las demás	

	condiciones. Todas las evaluaciones VERDADERAS serán.	
--	---	--

Tabla 6: Notación de compuertas
Fuente: (Bizagi, 2002-2017)

2.3.2.4.5. Eventos

Un evento es algo que sucede durante el curso del proceso, afectando el flujo y generando un resultado. Para hacer que un evento sea receptor o el que lanza el mensaje se debe dar clic derecho sobre la figura y seleccionar Lanza el evento. Esta opción habilita o deshabilita el comportamiento (aplica para algunas figuras de acuerdo a lo que se describe a continuación) (Bizagi, 2002-2017).

✓ Eventos de Inicio





ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Evento de Inicio Simple	Indica dónde se inicia un proceso. No tiene algún comportamiento particular.	
Evento de Inicio de Mensaje	Se utiliza cuando el inicio de un proceso se da al recibir un mensaje de un participante externo.	
Evento de Inicio de Temporización	Se utiliza cuando el inicio de un proceso ocurre en una fecha o tiempo de ciclo específico. (e.g, todos los viernes)	
Evento de Inicio de Señal	El inicio de un proceso se da por la llegada de una señal que ha sido emitida por otro proceso. Tenga en cuenta que la señal no es un mensaje; los mensajes tienen objetivos específicos, la señal no.	

Tabla 7: Notación de Eventos de Inicio
Fuente: (Bizagi, 2002-2017)

✓ **Eventos Intermedios**





ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Evento Intermedio Simple	Indica que algo sucede en algún lugar entre el inicio y el final de un proceso. Esto afectará el flujo del proceso	
Evento de Mensaje	Indica que un mensaje puede ser enviado. Si un proceso está esperando un mensaje y éste es capturado, el proceso continuará su flujo.	
Evento de Mensaje	Indica que un mensaje puede ser enviado. Si un proceso está esperando un mensaje y éste es capturado, el proceso continuará su flujo.	
Evento de Temporización	Indica un retraso dentro del proceso. Este tipo de evento es usado para indicar un tiempo de espera entre actividades.	

Tabla 8: Notación de Eventos Intermedios

Fuente: (Bizagi, 2002-2017)

✓ **Eventos Intermedios adjuntos a los límites de una Actividad**




ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Evento Temporizador	Cambia el flujo normal a un flujo de excepción cuando se cumpla una fecha específica.	
Evento de Error	Este evento captura un error específico o cualquier error. El Evento de Error interrumpe la actividad a la cual se encuentra adjunto.	
Evento de Cancelación	El evento se dispara si se alcanza un Evento de fin de Cancelación o, si se recibe un mensaje de cancelación de un protocolo de cancelación mientras la transacción se encuentra en ejecución.	

Tabla 9: Notación de Eventos Intermedios Adjuntos

Fuente: (Bizagi, 2002-2017)

✓ **Eventos de Finalización**







ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Finalización simple	Finalización simple	
Finalización de Mensaje	Finalización de Mensaje	
Finalización de Error	Genera un error y todas las secuencias activas del proceso son finalizadas. El error se recibe en un evento intermedio de captura de error.	
Finalización de Cancelación	Se utiliza dentro de un Subproceso de transacción e indica que éste debe ser cancelado.	
Finalización de Señal	Indica que una señal es enviada una vez finaliza el flujo.	
Finalización Terminal	Finaliza el proceso y todas sus actividades de forma inmediata.	

Tabla 10: Notación de Eventos Finales

Fuente: (Bizagi, 2002-2017)




ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Grupo	Es un artefacto que provee un mecanismo visual para agrupar elementos de un diagrama.	
Anotación	Son mecanismos para que un modelador provea información adicional, al lector de un diagrama BPM.	
Objetos de datos	Proveen información sobre documentos, datos y otros objetos, son actualizados durante el proceso	

Tabla 11: Notación de Artefactos

Fuente: (Bizagi, 2002-2017)

2.3.2.4.6. Carriles (Swim lanes)




ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Contenedor (Pool)	Un proceso simple o compuesto está completamente contenido dentro de un pool.	
Carril (Lane)	Es una sub-partición del proceso. Se utilizan para diferenciar roles, posiciones, departamentos	
Fase	Es una sub-partición dentro del proceso. Puede indicar diferentes etapas durante el mismo.	

Tabla 12: Notación de Carriles
Fuente: (Bizagi, 2002-2017)

2.3.2.4.7. Conectores



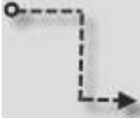
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Flujo de Secuencia	Es utilizado para mostrar el orden en el que las actividades se ejecutarán en el proceso.	
Asociación	Asocia información y artefactos con objetos de flujo, también tareas que compensan una actividad.	
Flujo de Mensaje	Muestra el flujo de mensajes entre dos entidades que están preparadas para enviarlos y recibirlos.	

Tabla 13: Notación de Conectores
Fuente: (Bizagi, 2002-2017)

2.3.3. Fases de ciclo de Vida de BPMS

BPM se caracteriza como un ciclo de vida continuo (proceso) de las actividades integradas la mayoría se pueden resumir en un conjunto de actividades por fases iterativas, incluyendo Planificación, Análisis, Diseño y Modelado, Ejecución, El Seguimiento y Control, Refinamiento. En Bizagi existen siete pasos fundamentales para la automatización del proceso



Ilustración 7: ciclo de Vida de Bizagi Studio
Fuente: (Bizagi, 2002-2017)

de negocio (Bizagi, 2002-2017).

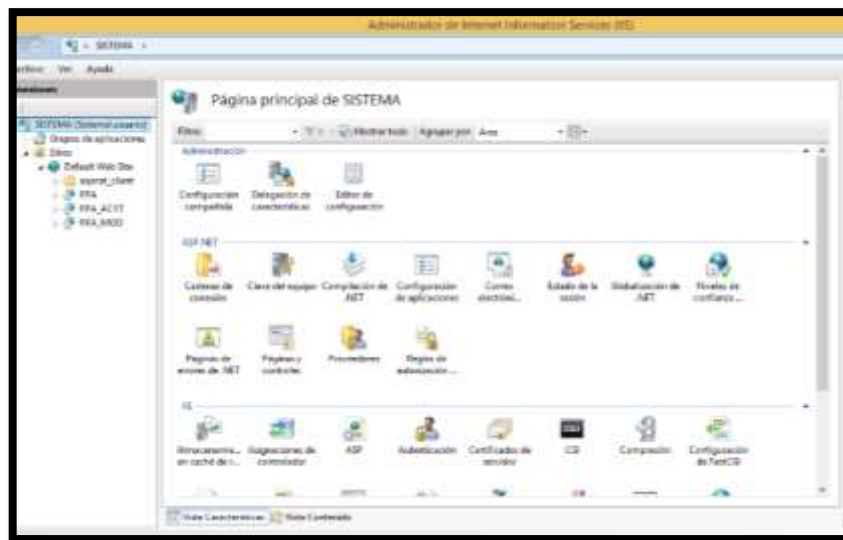
- ❖ **Modelamiento de Proceso.-** permite diseñar el proceso y documentar el flujo de trabajo bajo la norma estándar Business Process Model and Notation.
- ❖ **Modelamiento de Datos.-** se define los datos que el proceso requiere para su ejecución, mediante un modelador estructurado con tipos de datos y entidades definidas. Los modelos de datos pueden ser reusados en otros procesos.
- ❖ **Definición de Formularios.-** permite el diseño del Portal de Trabajo para que los usuarios finales puedan interactuar con el proceso automatizado, pues cada actividad o tarea tiene un formulario asociado.
- ❖ **Reglas de Negocio.-** en esta sección las condiciones se controlan y evalúan en el flujo de datos del proceso, permitiendo cumplir las reglas, políticas, reglamentos de la organización.
- ❖ **Participantes.-** Define los ejecutores o asignados de las tareas o actividades del proceso, el cual debe cumplir con propiedades de usuario para que sea el indicado a definirse como ejecutor de la tarea.

- ❖ **Integración.-** Permite la integración a diferentes plataformas de trabajo de la organización ya sean aplicaciones o servicios.
- ❖ **Ejecución.-** Permite la ejecución del proceso en un escenario de pruebas durante el entorno de desarrollo, permitiendo navegar el proceso de inicio a fin.

2.3.4. Servicios de Información de Internet (IIS)

Es un Servidor Web y conjunto de servicios de proporcionados por Microsoft Windows, estos servicios convierten a una PC en un servidor web con salida a una red pública o

Privada, es decir que los servidores que cuentan con este servicio se puede publicar páginas web tanto local como remotamente.



*Ilustración 8: Imagen de Services (IIS)
Fuente: Software Instalado de Services (IIS)*

CAPITULO III

3.DESARROLLO DEL TRABAJO DIRIGIDO

En este capítulo se describe la información del desarrollo de la Reingeniería Aplicando a los Procesos Académicos, mediante la Tecnología BPMS y la metodología de Rapid Re. Como primer paso se realizó el Análisis de la situación actual, seguidamente la recopilación de la información del Área de Ciencias y Tecnología. Segundo paso la Identificación de los procesos existentes, para realizar las mejoras correspondientes de acuerdo a las actividades que se realizan en cada proceso. Tercer paso es la Visión donde se debe definir un avance decisivo en el rendimiento de los procesos que se escogieron para ser rediseñados. Cuarto paso es la Solución donde se realizó, los Diseños técnicos con el propósito de especificar la dimensión técnica del nuevo proceso, o el proceso rediseñado, para la interacción de los elementos técnicos, sociales, planes preliminares de contratación de personal, educación, capacitación, reorganización y reubicación, como Quinta etapa final es la Transformación donde se elaboró las primeras versiones, de producción completa de los procesos rediseñados.

Seguidamente en este capítulo se desarrolla de acuerdo a descripción de los objetivos, junto a la secuencia de la Metodología de Rapid Re. Como primer objetivo que se tiene es la:

3.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS ACADÉMICOS DE ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA.

3.1.1.1. Fase 1 Preparación

Como primera fase a través de reuniones de trabajo (Ilustración Num.60 en Anexos), se realiza entrevistas de forma verbal, a los involucrados, analizando y definiendo el ciclo que sigue cada proceso junto a las actividades que se realiza en el Área Académica y Administrativa. También se realizó la recolección de la información necesaria donde se identificó cuáles son los Flujos de Información cuál es su objetivo a donde se quiere llegar con cada uno de los procesos, sobre todo se Analizó la Situación Actual de los procesos académicos donde se Aplicó Reingeniería en los procesos del Área de Ciencias y Tecnología.

En las reuniones de trabajo se analizó e identifico los Macro Procesos Académicos del Área Ciencias y Tecnología los cuales son:

➤ INVESTIGACIÓN

- Proyectos de Investigación
- Presentación y Aprobación de proyectos de Investigación
- Desarrollo de proyectos de investigación
- Seguimiento y evaluación
- Seguimiento de la investigación

➤ FORMACIÓN

- Modalidad de Graduación
- Desarrollo de Perfil de Grado I
- Desarrollo de Trabajo Final de Grado II

➤ TRAMITES ACADÉMICOS

- Registro de Correspondencia
- Instructivo Interno

En las entrevistas de forma verbal se realizó con la Señora Carmen salinas Secretaria del Área de Ciencias y Tecnología se obtuvo información sobre el proceso del proceso de registro de Correspondencia, donde informo que actualmente todo el proceso se maneja de forma manual, que existen perdidas de información, y no se sigue una hoja de ruta correspondiente para cada registro y no existe el control total de todos los documentos ingresados al Área de Ciencias y Tecnología.

En el proceso de Modalidad de Graduación se trabajó junto al Lic. Humberto Fernández Calle que es Responsable de Modalidad de Graduación del Área de Ciencia y Tecnología. Se Identificó, que actualmente existe desinformación de los estudiantes que se titulan, no se cuenta con un registro de forma manual o sistematizado, donde se indique que un estudiante defendió un proyecto de grado ya sea tesis o trabajo dirigido quienes fueron sus tribunales, asesor el periodo y verificar si en tema en cuestión del estudiantes está vigente aun o que procedimientos debe realizar.

En el proceso de Proyecto de Investigación de igual forma se trabajó con el Lic. Humberto Fernández que también cumple la función de responsable de Investigación del Área de Ciencia

y Tecnología. Donde se analizó y verifico como se lleva el proceso actualmente el proceso no cuenta con registro donde se identifica que proyectos de investigación presentan en el área, que requisitos se tiene que presentar a donde se quiere llegar y cuál es el objetivo de presentar el proyecto a DICYT

3.1.1.2. Fase 2.- La identificación.

En esta fase se realiza los procesos del Área de Ciencia y Tecnología, donde actualmente no existe un sistema o documento de forma manual, pero se realizan múltiples Procesos Académicos y Administrativos, en el cual se identificó que se trabaja en los siguientes procesos:

- ✓ Proceso de Modalidad de Graduación
- ✓ Proceso de Investigación
- ✓ Proceso de Sistema de Correspondencia
- ✓ Sub-Proceso de Instructivo Interno

Con esta fase se llegó a los siguientes Objetivos:

- Se identificó los procesos que son involucrados en la Reingeniería
- Se recopilo la información detallada para elaborar la Reingeniería en cada proceso.
- Se Identificó y Relaciono el modelo de investigación establecido con la realidad donde se desea obtener en la solución del proyecto.

3.1.1.2.1. Proceso de Modalidad de Graduación Actual

El proceso de modalidad de Graduación actualmente se desarrolla de la siguiente manera:

PRIMERA FASE - PROCESO DE MODALIDAD DE GRADUACIÓN	
Responsable	Docente, Estudiante
Entradas	Estudiantes que han cumplido con el plan académico y estén habilitados para tomar la asignatura de Taller de Modalidad de Grado uno
Salidas	Documento de Perfil de Grado aprobado, Estudiante aprobado en la asignatura de taller de modalidad de grado I
Descripción	En esta fase el docente de la asignatura de taller de grado I, tiene el deber de guiar, apoyar a todos los estudiantes en la elaboración de sus perfiles finales de grado, una vez que el perfil de grado este aprobado por el asesor y tutor. El tutor elabora una solicitud de asignación de tribunal, hora y fecha de pre defensa del perfil de grado. Luego el coordinador asigna a los tribunales hace la elaboración manualmente de los memorándums, para los tribunales se define fecha/hora y se hace el acto de la pre defensa donde el resultado es la determinación del tribunal dependiendo de la defensa.
Observaciones	Según el análisis que se realizó no se cumplen los tiempos establecidos según reglamento de modalidad de graduación
SEGUNDA-FASE - PROCESO DE MODALIDAD DE GRADUACIÓN	
Responsable	Docente Tutor y/o Coordinador
Entradas	Estudiantes que hayan aprobado la asignatura de Taller de Modalidad de Grado I, Perfil de Grado Aprobado
Salidas	Desarrollo Completo, del Trabajo Final de Grado, Titular Profesionales
Descripción	El objetivo de este proceso es de guiar y hacer el seguimiento al desarrollo del trabajo final de grado, verificar el trabajo final de grado y el desarrollo de producto hasta que esté listo para la Pre-Defensa, Defensa de Grado, con el fin de obtener defender ante un tribunal el trabajo final de grado y tener profesionales a final de semestre,
Recursos	N/A

Tabla 14: Descripción de Situación Actual del Proceso de Modalidad de Graduación
Fuente: Elaboración Propia

3.1.1.2.2. Proceso de Proyecto de Investigación Actual

El Proceso de Proyecto de Investigación se desarrolla de la siguiente manera

PRIMERA FASE - PROCESO DE INVESTIGACIÓN	
Responsable	Responsable de Investigación de Coordinación de carrera.
Entradas	Docentes y Estudiantes , Idea de Investigación
Salidas	Presentación del proyecto de Investigación Públicamente, realizar una publicación.
Descripción	En este proceso actualmente un grupo o varios grupos pueden presentarse a postular a proyectos de investigación según convocatoria lanzada por la Universidad Amazónica de Pando, más una solicitud enviando a la DICYT.
Observaciones	De acuerdo al análisis que se realizó se observó que en algunos proyectos no se a la culminación de los proyecto de Investigación, nos cumple con las fechas o los tiempo según el reglamentos de Investigación.
Recursos	N/A

*Tabla 15: Descripción Actual del Proceso de Investigación
Fuente: Elaboración Propia*

3.1.1.2.1. Proceso de Correspondencia e Instructivo Interno Actual

PRIMERA FASE - PROCESO DE SISTEMA DE CORRESPONDENCIA	
Responsable	Secretaria del ACYT
Entradas	Documentos, certificados, cartas, memorándums, circulares, informes, notificaciones, orden del día, etc.
Salidas	Respuesta a la solicitud de Documento Recepcionado
Descripción	En el Proceso de Sistema de Correspondencia, actualmente, se realiza la recepción de los documentos manualmente donde se tiene un registro manual de los documentos, donde causa que haya perdida de información cuando no se registra un documento o llega al destino Correcto que debería llegar en el Área.

Observaciones	De acuerdo al análisis que se realizó en el proceso de Sistema de Correspondencia no se tiene un control de todos los documentos que ingresan al Área, debido a que no se registran todos los documentos ingresados al área y existen perdidas de información o documentos que llegan en un tiempo pasado.
PRIMERA FASE - PROCESO DE SISTEMA DE INSTRUCTIVO INTERNO	
Responsable	Director (a)
Entradas	Solicitudes, Ordenes , Instructivos
Responsable	Director (a)
Descripción	El proceso de Instructivo Interno se desarrolla de acuerdo a lo que el Director(a) de Área requiera una instrucción (ya sea una reunión, entrega de algún Informe, un instructivo interno de acuerdo la situación lo requiera) hacia los coordinadores, responsables de laboratorio, responsables de investigación, técnicos a toda la parte administrativa que está en el áreas de Ciencias y Tecnología.
Observaciones	De acuerdo al análisis que se realizó el proceso se determinó en una reunión que se tuvo con el Director (a) de Área

*Tabla 16: Descripción de situación actual de proceso de sistema de correspondencia e Instructivo Interno
Fuente: Elaboración Propia*

3.1.1.3. Fase 3 Visión

En esta etapa se identificaron los elementos del proceso, problemas y cuestiones actuales; medidas comparativas del rendimiento de los procesos actuales; oportunidades de mejoramiento y objetivos, definiciones de los cambios que se requieran realizar, en la nueva visión del proceso. Algunas de las tareas que pueden realizarse en esta etapa de la reingeniería son, el entender la estructura del proceso, identificar las actividades que agreguen valor, calcular la oportunidad.

PROCESO DE MODALIDAD DE GRADUACIÓN		
PRIMERA FASE DESCRIPCIÓN ACTUAL		PRIMERA FASE DESCRIPCIÓN CON REINGENIERÍA
RESPONSABLE	Docente, Estudiantes	Docente, Estudiantes
ENTRADAS	Estudiantes que han cumplido con el plan académico y estén habilitados para tomar la asignatura de Taller de Modalidad de Grado uno, tema de Perfil de Grado y el docente de asignatura	Docente de Taller de Grado I Estudiantes que aprobaron todas las asignaturas hasta nivel 8vo. Perfil de grado
SALIDAS	Documento de Perfil de Grado aprobado, Estudiante aprobado en la asignatura de taller de modalidad de grado I, Tribunales para la calificación del perfil.	Tribunales Designados para calificar el Perfil de Grado Perfil de Grado Aprobado Acta de Defensa de Perfil de Grado
DESCRIPCIÓN	En esta fase el docente de la asignatura de taller de grado I, tiene el deber de guiar, apoyar a todos los estudiantes en la elaboración de sus perfiles finales de grado, una vez que el perfil de grado este aprobado por el asesor y tutor. El tutor elabora una solicitud de asignación de tribunal, hora y fecha de pre defensa del perfil de grado. Luego el coordinador asigna a los tribunales hace la elaboración manualmente de los memorándums, para los tribunales se define fecha/hora y se hace el acto de la pre defensa donde el resultado es la determinación del tribunal dependiendo de la defensa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En esta fase el estudiante debe elaborar el Perfil de Grado, ✓ Estudiante debe Nombrar a un Asesor. ✓ Estudiante debe entregar una Carta de Aceptación de una Institución (Empresa) donde realizara un su proyecto. ✓ Asesor debe otorgar la carta de aprobación de perfil de Grado una vez que dicho documento esté listo para la defensa. ✓ Tutor debe evaluar si perfil de Grado está Listo para la defensa ante el tribunal asignado ✓ Tutor debe realizar la carta de Aprobación del perfil de grado ✓ Coordinador debe asignar Tribunal de Grado, para la defensa de Perfil de grado. ✓ El acto de defensa de Perfil de Grado se debe llevar en un tiempo establecido de acuerdo al reglamento de modalidad de graduación. ✓ En el acto de Defensa de Perfil de Grado se debe emitir un acta de defesa de perfil donde indique si el estudiante Aprobó o Reprobó en la defensa y debe ser emitida con una calificación. ✓ En caso de aprobación del estudiante, el Coordinador debe realizar la resolución de área para su debida aprobación.
OBSERVACIONES	Actualmente no se cumple con tiempos establecidos para cada actividad dentro del proceso	Con la reingeniería se quiere hacer cumplir tiempos para cada actividad y automatizar algunas actividades dentro del proceso, de esa forma también tener información sobre el proceso y poder cumplir las normas establecidas de acuerdo al reglamento de modalidad de graduación.

Tabla 17: comparación de Situación Actual y la Reingeniería que se hizo en Proceso de Modalidad de Graduación

Fuente: Elaboración Propia

SEGUNDA-FASE - PROCESO DE MODALIDAD DE GRADUACIÓN		
RESPONSABLE	Docente Tutor, Estudiante, Asesor	Docente Tutor, Estudiante, Asesor
ENTRADAS	Estudiantes, Tutor, Asesor, Perfil de Grado Aprobado.	Estudiantes, Tutor, Asesor, Perfil de Grado Aprobado, Resolución por consejo de Área Aprobado. Acta de Aprobación del Perfil
SALIDAS	Desarrollo del Trabajo Final de Grado, Titular Profesionales, Acta Final de Grado.	Desarrollo Completo, del Trabajo Final de Grado, Titular Profesionales, Acta Final de Grado
DESCRIPCIÓN	El objetivo de este proceso es de guiar y hacer el seguimiento al desarrollo del trabajo final de grado, verificar el trabajo final de grado y el desarrollo de producto hasta que esté listo para la Pre-Defensa, Defensa de Grado, con el fin de obtener defender ante un tribunal el trabajo final de grado y tener profesionales a final de semestre,	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiante debe Desarrollar el Trabajo Final de Grado.(Que incluye el producto, planteado y el Documento Final) ✓ Estudiante debe presentar la carta de aprobación del trabajo final de grado por el asesor. ✓ Estudiante debe presentar la carta de aceptación de la institución pública o privada y/o Empresa. ✓ Tutor debe evaluar el TFG. ✓ Tutor debe realizar la carta de aprobación del TFG. Si Estudiante está listo para la defensa, ✓ Coordinador debe definir la fecha y hora de la Pre-Defensa y grado. ✓ Se debe llevar el acto de la pre-defensa por el coordinador de carrera. En el acto se debe emitir la acta de la pre-defensa del estudiante. ✓ El (la) director debe llevar acabo el acto de defensa publica emitiendo una acta final de grado.
Observaciones	N/A	N/A

Tabla 18: Situación Actual y Reingeniería Realizada en el Proceso de Modalidad de Graduación 2 Fase
Fuente: *Elaboración Propia*

PRIMERA FASE - PROCESO DE INVESTIGACIÓN		
DESCRIPCIÓN ACTUAL		DESCRIPCIÓN CON REINGENIERÍA
RESPONSABLE	Responsable de Investigación de Coordinación de Carrera.	Responsable de Investigación de Coordinación de Carrera, Docente Investigador
ENTRADAS	Docentes y Estudiantes , Proyecto de Investigación	Docentes y Estudiantes, Idea de Investigación.
SALIDAS	Presentación del proyecto de Investigación Públicamente, realizar una publicación.	Impresión de Certificados (con la culminación del perfil de Investigación) Informe Final del Proyecto de Investigación Presentación del proyecto de Investigación Públicamente,
DESCRIPCIÓN	En este proceso actualmente un docente junto a un grupo de estudiantes pueden presentarse a postular a proyectos de investigación según convocatoria lanzada por la Universidad Amazónica de Pando, más una solicitud enviando a la DICYT.	Para iniciar proyecto de investigación se debe existir: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Docente Investigador debe presentar su idea de investigación (IPI) de acuerdo un formulario con un grupo de estudiantes mínimo un estudiante. ✓ El Responsable de Investigación de carrera debe realizar asignar aun docente para que realice la aprobación de IPI. ✓ Responsable debe informar al docente investigador si se aprobó o no la IPI. ✓ Docente investigador debe realizar el Perfil de Proyecto de Investigación PPI en un determinado tiempo. ✓ Perfil de proyecto de Investigación (PPI) debe ingresar a una evaluación. ✓ Se otorga certificados de aprobación al grupo de Investigadores del Perfil de Proyecto De Investigación. ✓ Se envía una carta a la DICYT informando la aprobación y el inicio del proyecto de investigación. (Para que de esa manera los estudiantes puedan optar las becas de Investigación y de esa manera se cumple los requisitos para la convocatoria lanzada.) ✓ Se desarrolla el Informe Final de Investigación.
RECURSOS	N/A	N/A

Tabla 19: Situación Actual y Reingeniería realiza en el proceso de Investigación
Fuente: Elaboración Propia

PROCESO DE SISTEMA DE CORRESPONDENCIA		
DESCRIPCIÓN ACTUAL		DESCRIPCIÓN CON REINGENIERÍA
RESPONSABLE	Secretaria del ACYT	Secretaria del ACYT
ENTRADAS	Documentos, certificados, cartas, memorándums, circulares, informes, notificaciones, orden del día, etc.	Documentos, certificados, cartas, memorándums, circulares, informes, notificaciones, orden del día, etc.
SALIDAS	Respuesta a la solicitud de Documento Recepcionado	Respuesta a la solicitud de Documento Recepcionado
DESCRIPCIÓN	En el Proceso de Sistema de Correspondencia, actualmente, se realiza la recepción de los documentos manualmente donde se tiene un registro manual de los documentos, donde causa que haya pérdida de información cuando no se registra un documento o no llega al destino Correcto que debería llegar en el Área.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Documento Resepcionado debe ser registrado en un sistema único otorgándole a dicho documento un número de hoja de ruta el cual se pueda identificar donde se encuentra un documento ingresado al área. ✓ Documento debe llegar al destinatario Correcto a través del sistema, como también físico. ✓ Se pretende controlar la Información que ingresa a coordinaciones como en el área en general (para que no exista pérdida de información y demora de respuestas a documentos solicitados).
SUB PROCESO INSTRUCTIVO INTERNO		
Responsable	Director (a)	Director (a)
Entradas	Solicitudes Ordenes Instructivos	Solicitudes Ordenes Instructivos
Salidas	Cumplimientos de Instructivo	Solicitudes Enviada De Instructivo Al Personal Del Área De Ciencia Y Tecnología
Descripción	El proceso de Instructivo Interno se desarrolla de acuerdo a lo que el Director(a) de Área requiera una instrucción (ya sea una reunión, entrega de algún Informe, un instructivo interno de acuerdo la situación lo requiera) hacia los coordinadores, responsables de laboratorio, responsables de investigación, técnicos a toda la parte administrativa que está en el áreas de Ciencias y Tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En este Sub- Proceso se realizó la automatización de las solicitud que requiere hacer el Director(a) del área ✓ De esa manera se podrá tener información actualizada de todas los Documentos, instructivos que se realiza en el área de ciencia y tecnología

Tabla 20: Situación actual y reingeniería realizada en el proceso de sistema de correspondencia

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. MODELADO DE PROCESOS ACADÉMICOS DE ACYT

3.1.2.1. Fase 4.- Solución

Esta fase tiene como objetivo dar una solución al enfoque planteado en la etapa anterior, aquí se definió, los procesos que son implementados además de especificar las dimensiones técnicas que los nuevos procesos tendrán.

En este **Proceso de Modalidad de Graduación** se definió con lo siguiente: Existe seis usuarios donde solo se automatizan tres:

Primer usuario es el Estudiante (Postulante) donde inicia con la elaboración de perfil de Grado una vez que el docente le guía y escoge el tema a desarrollarse, una vez que esté listo el perfil

Segundo Usuario Asesor: el Asesor debe realizar la revisión del perfil de grado una vez que realiza la revisión lo que hace es tomar una decisión si el perfil está desarrollado correctamente asesor, realiza la carta de aceptación, en caso de que no.

Primer usuario Estudiante: realiza los ajustes necesarios para corregir el perfil de Grado

Segundo Usuario Asesor: una vez que el asesor realiza la carta de aprobación de perfil se le entrega al Tercer Usuario Tutor para que realice la verificación del perfil en caso de que el perfil está de acuerdo a la guía tutor hace la carta de aprobación de perfil y realiza la carta de solicitud de asignación de tribunal, fecha y hora de Defensa de Perfil de grado. Entregando 3 copias del documento del perfil más las cartas. El siguiente usuario es el Coordinador: donde realiza la asignación de tribunal, la fecha y hora de la defensa y hace la entrega correspondiente de los memorandos a los docentes tribunales.

Coordinador lleva el acto de Defensa de Perfil de grado en la fecha y hora que asigno donde en ese acto sede emitir un acta de defensa de perfil de estudiante, donde se define si estudiante aprobó o reprobó en la defensa.

Quinto Usuario Tribunal: realiza la decisión de aprobar o reprobar al estudiante.

Seguidamente una vez que el estudiante ha aprobado en la defensa de perfil de grado I, se continúa con el proceso de desarrollar el Trabajo Final de Grado para ese proceso el estudiante tiene 2 años para ejecutarlo es decir puede realizar el desarrollo en 4 semestres académicos, una vez que esté listo el Trabajo Final de Grado, el Asesor realiza la revisión del TFG. De igual forma si todo está correctamente asesor realiza la carta de aprobación del TFG. En caso de que no estudiante hace las correcciones necesarias, hasta que el documento esté listo para la aprobación del asesor como del tutor una vez que ya esté aprobado el TFG. Con una carta de solicitud de designación de fecha y hora defensa el Coordinador define cuando se realizar la Pre-Defensa Grado. Dentro del acto de Pre-Defensa de grado que se llevara se debe emitir el acta del estudiante con una nota y la decisión de si Reprobó o Aprobó. En caso de que aprobó estudiante debe realizar los trámites correspondientes para realizar la defensa pública.

Sexto Director(a) debe asignar con fecha y hora de defensa de grado II es decir defensa publica y el/la debe ser encargado de llevar el acto un ves que se realiza el acto la próxima tarea es de que el tutor asigne la calificación Correspondiente de acuerdo al Acta que se tendrá en la defensa de Grado II con eso termina este proceso.

3.1.2.2. Modelo de Rediseño De Proceso De Modalidad De Graduación

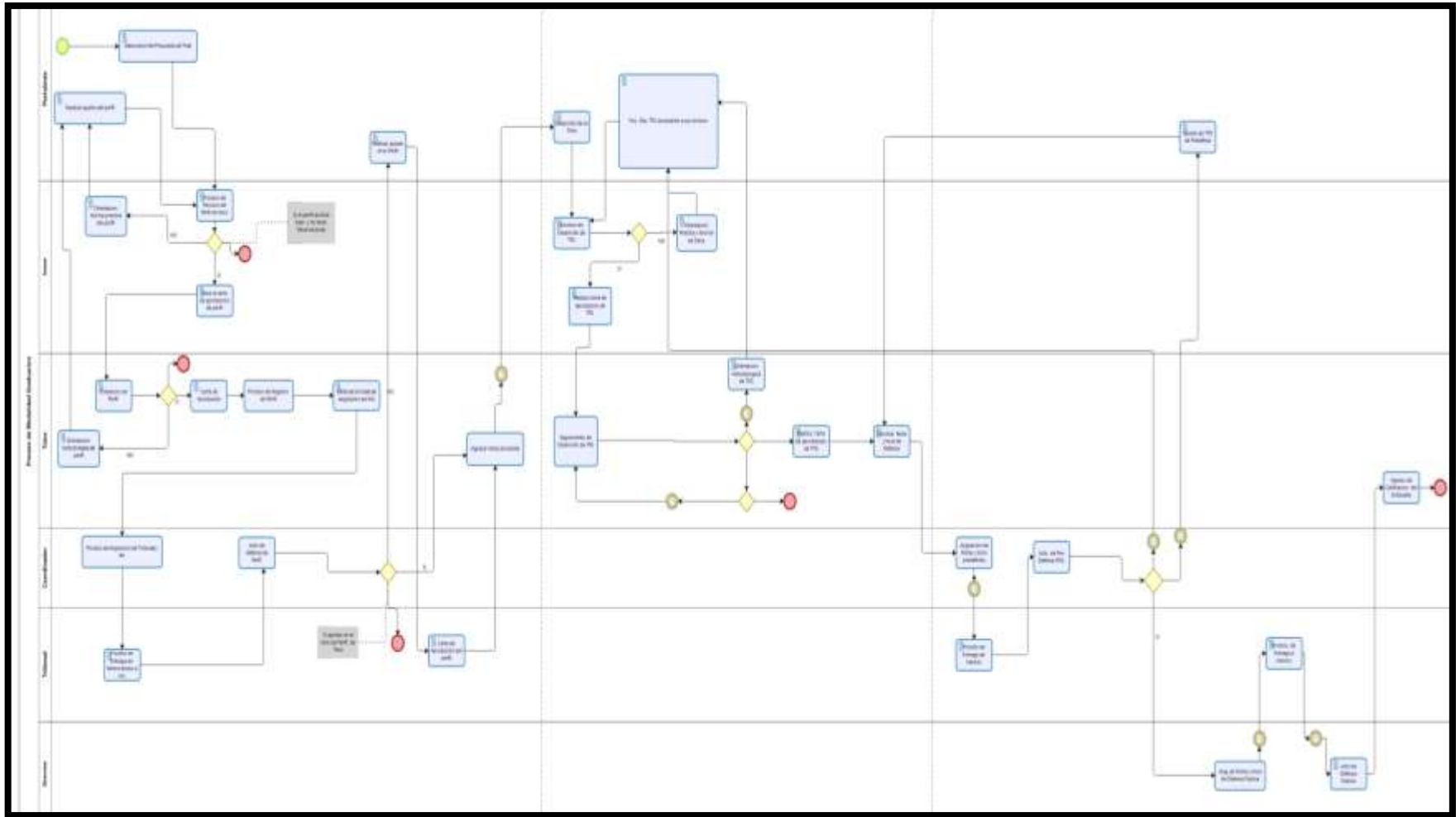


Ilustración 9: Modelo de Reingeniería de Proceso de Modalidad de Graduación
Fuente: Elaboración Propia

En el **Proceso de Proyecto de Investigación** existen cuatro participantes o roles de trabajo los cuales solo dos de ellos se automatizan los cuales son:

Docente Investigador:

Responsable de Investigación de cada Carrera:

Comité Evaluador

Responsable de Investigador del Área de Ciencia y Tecnología

El proceso se inicia con el docente evaluador donde realiza la presentación de la idea de proyecto de investigación (IPI) y lo presenta al Responsable de Investigación de carrera, una vez a que el responsable de Investigación Tiene en sus manos la IPI realiza el registro en el sistema y designa al comité evaluador, y entre la IPI para realizar la evaluación una vez que se realiza la aprobación de la IPI, el responsable de IPI debe informar al Docente Investigador para que realice el desarrollo de Perfil Investigación, de la misma forma una vez que se realiza el Perfil de Proyecto de Investigación se hace una evaluación para su aprobación o sus observaciones y como última fase se desarrolla el informe final del Proyecto de Investigación.

3.1.2.3. Modelo de Rediseño De Proceso De Investigación



Ilustración 10: Modelo de Proceso de Investigación
Fuente: Elaboración Propia

Proceso de Correspondencia en este proceso existen varios usuarios ya que se registra todos los Documentos que llegan al área de ciencia y tecnología en el cual una vez que ingrese un documento se inicia con el registro que lo realiza la secretaria y se manda la información a la directora, seguidamente el Director deriva la información con un hoja de ruta y el instructivo correspondiente y llega de acuerdo al personal que corresponde para que realice la instrucción, del Documento los usuarios son los siguientes:

- Director(a)
- Secretaria
- Coordinador de Ingeniería de Sistemas
- Coordinador de Ingeniería Civil
- Coordinador de Ingeniería Industrial
- Responsable de Laboratorio de Ing. de Sistemas
- Responsable de Laboratorio de Ing. Civil
- Responsable de Laboratorio de Ing. Industrial
- Responsable de Autoevaluación de ACyT
- Responsable de Investigación de ACyT
- Responsable de Modalidad de Graduación DE ACyT
- Responsable de Interacción Social de ACyT
- Asistente Técnico Administrativo Legal
- Interacción Social de Ing. de Sistemas
- Responsable Investigación de Ing. Sistemas
- Responsable Investigación de Ing. Industrial
- Responsable Investigación de Ing. Civil

El sub proceso de Instructivo Interno en este proceso de igual manera es lo que esencialmente se hace el derivar información con una instrucción interna del área exactamente la instrucción lo realiza el/la directora del área y envía el documento al personal de trabajo de ACYT.

3.1.2.4. Modelo de Rediseño de Proceso de Correspondencia

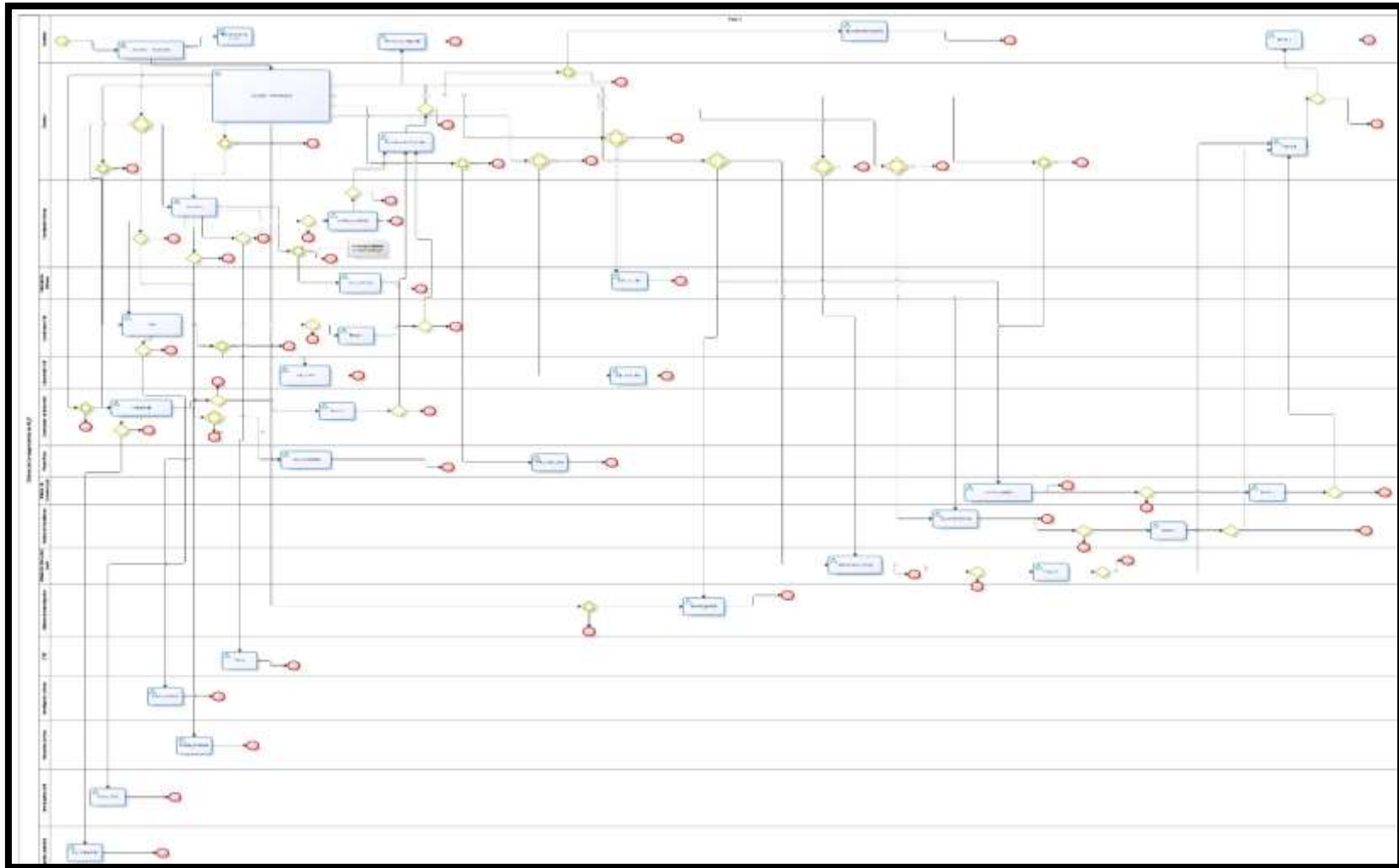


Ilustración 11: Modelo de Proceso de Sistema de Correspondencia
Fuente: Elaboración Propia

3.1.2.5. Modelo de Rediseño del Proceso de Instructivo Interno

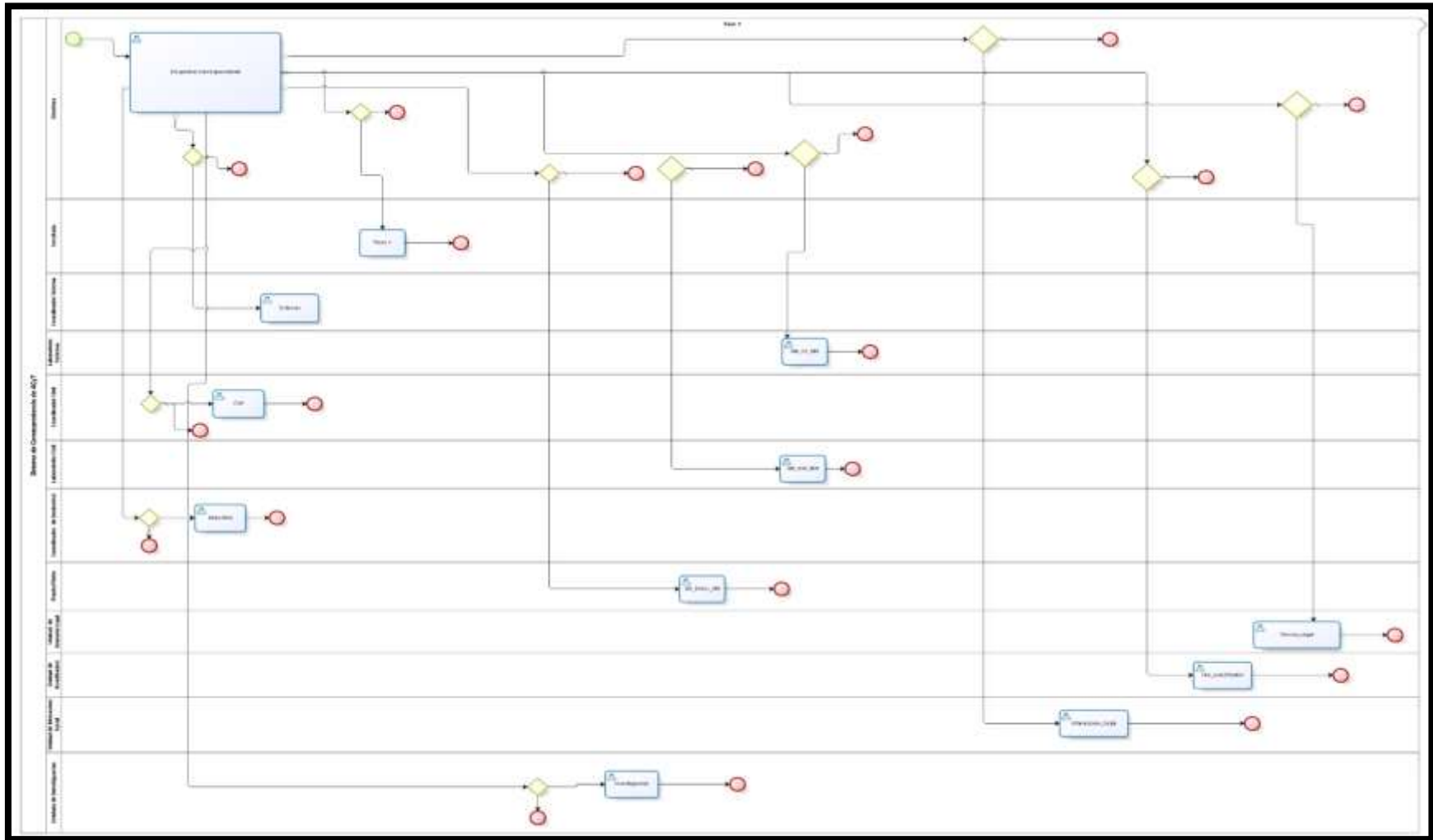


Ilustración 12: Modelo de Proceso de instructivo Interno
Fuente Elaboración Propia

3.1.3. MEJORA DE LOS PROCESOS ACADÉMICOS DE ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

3.1.3.1. Fase 5.- Transformación

En esta fase se desarrolla el prototipo de la solución, basándose en la arquitectura de Bizagi Studio, la cual permite construir una aplicación a partir de los procesos, que consta de los siguientes pasos:

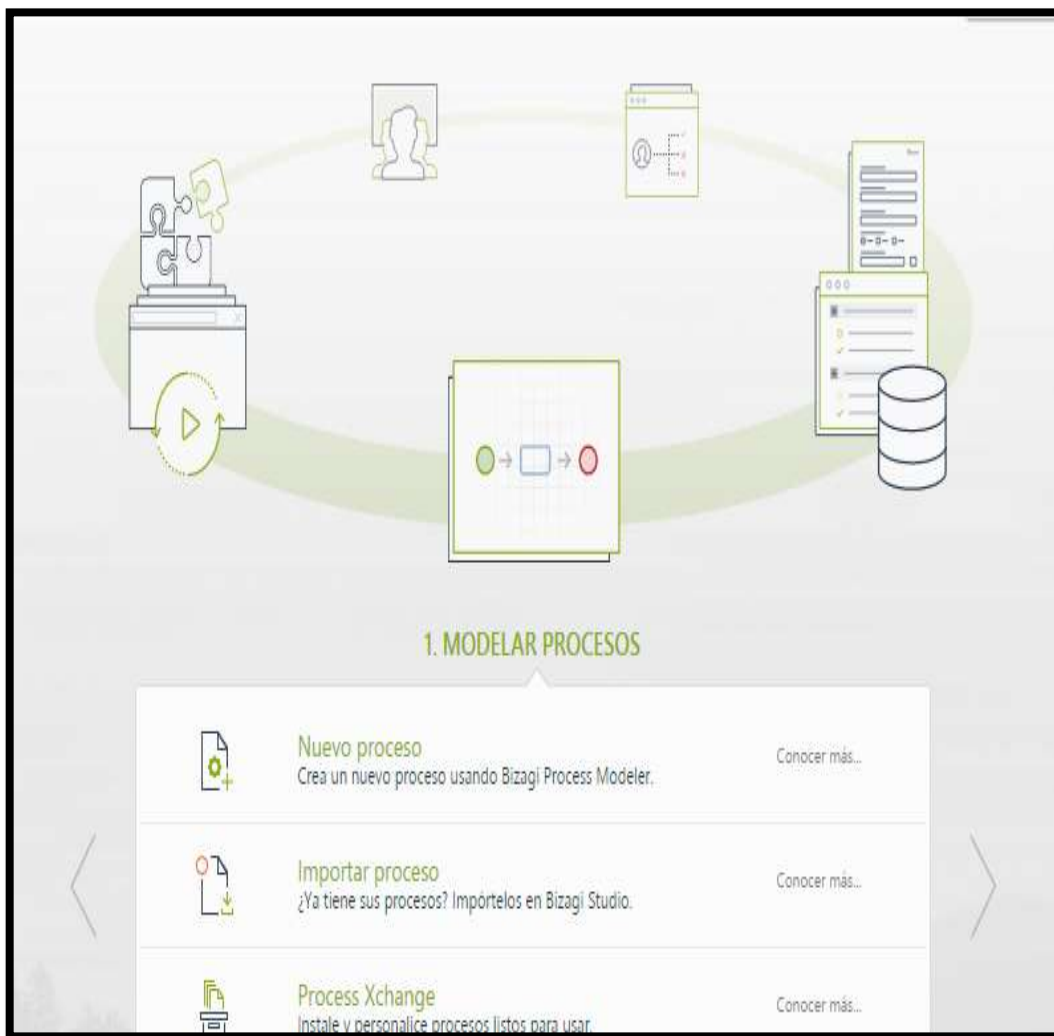


Ilustración : 13 Ciclo de Vida de BIZAGI STUDIO

Fuente: (Bizagi, 2002-2017)

3.1.3.1.1. Modelado de procesos

En este paso se incluye la información de cada una de los procesos que anteriormente ya se definió, además se realiza una descripción en caso de necesitar información adicional. Se agregan los participantes que están involucrados en cada una de las tareas y las fases en que se encuentra el proceso. Por otra parte se debe identificar los tipos de tareas, que se realizaran en el presente proyecto ya en los tres procesos algunos pasos se automatizaran y otros no lo cual el modelado de proceso nos permite identificar los tipos de tareas que se requiere utilizar al automatizar los procesos.

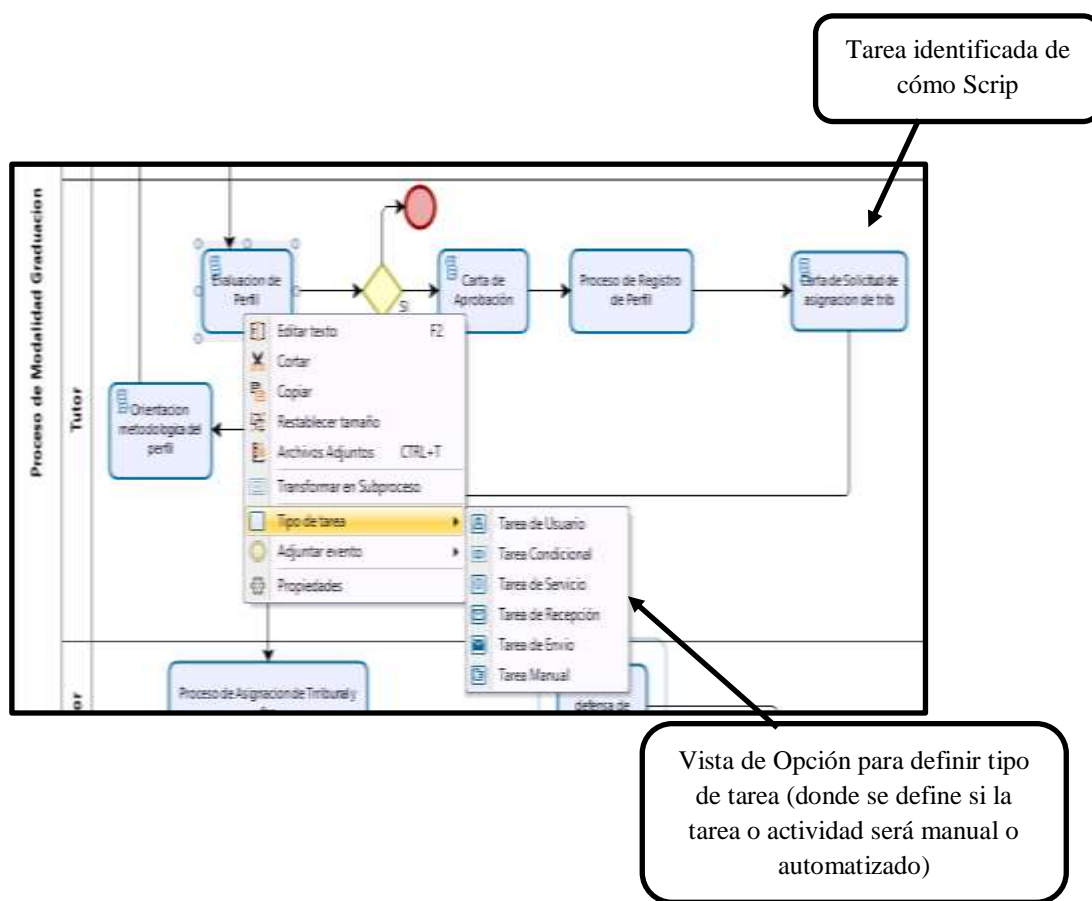


Ilustración 14: Modelo del proceso de Modalidad de Graduación
Fuente: Elaboración del software de Bizagi Studio

3.1.3.1.2. Modelar Datos

Una vez creado el diagrama del proceso procedemos a crear el modelo de datos, el cual contiene la información requerida por el proceso, mediante el uso de un modelo de datos relacional, para este paso se identificó distintos tipos de entidades en la base de datos los que se muestra en la siguiente ilustración:

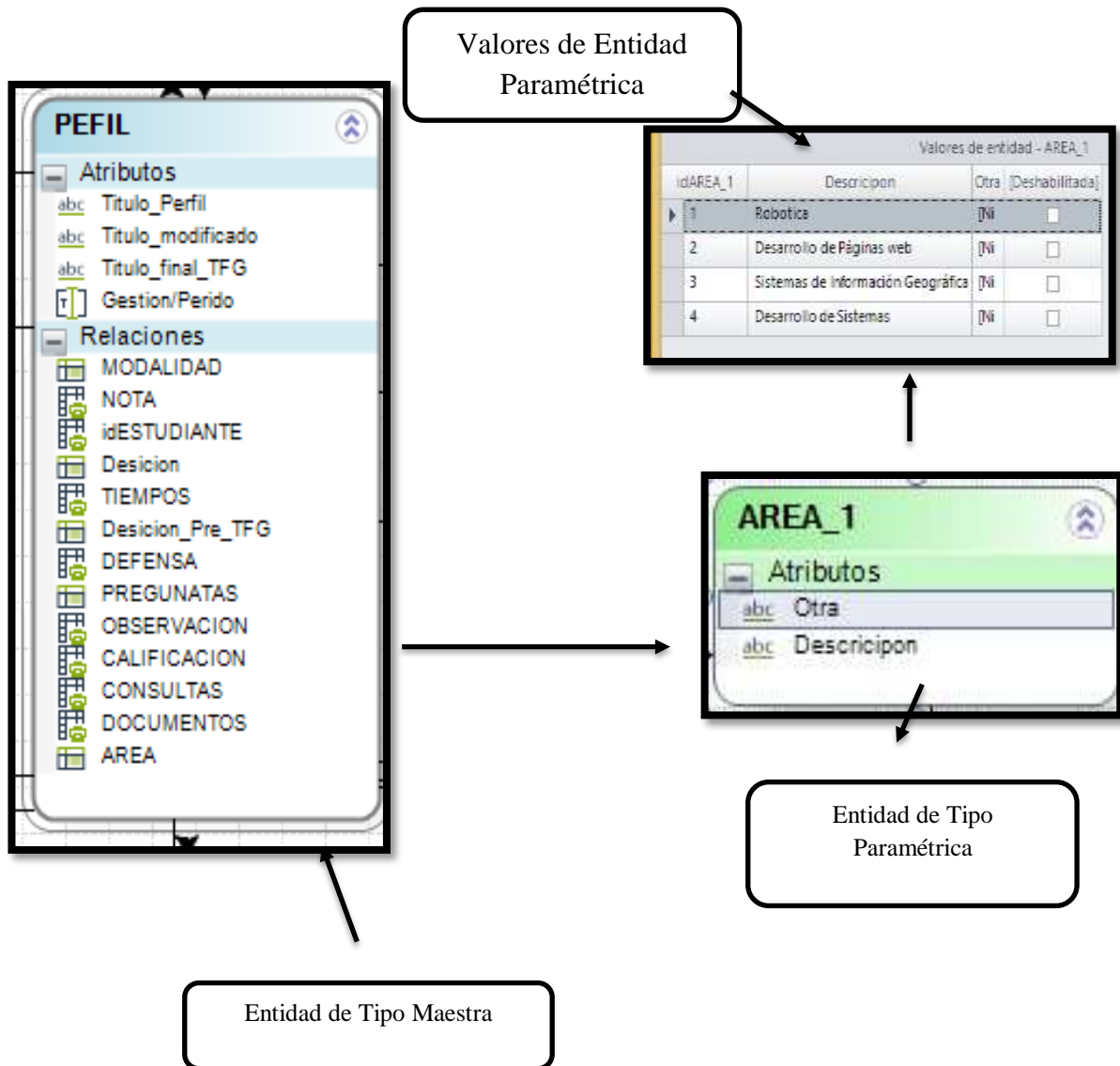


Ilustración 15: Modelado de la base de datos
Fuente: Elaboración propia

➤ Modelo de base de datos del Proceso Modalidad De Graduación

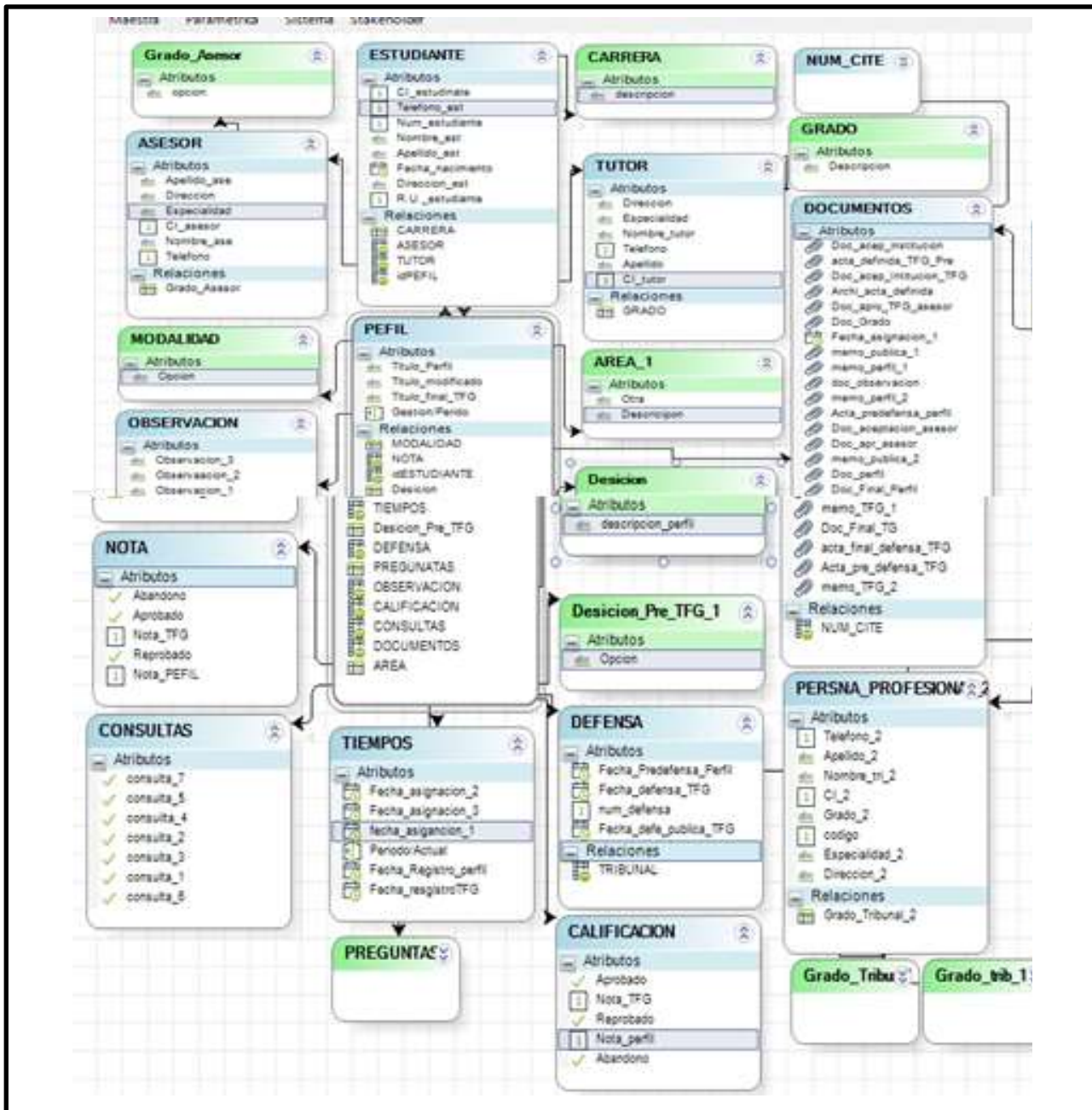


Ilustración 16: Modelo de Base de Datos de Modalidad de Graduación

Fuente: Elaboración propia

➤ **Modelo De La Base De Datos Del Proceso De Investigación**

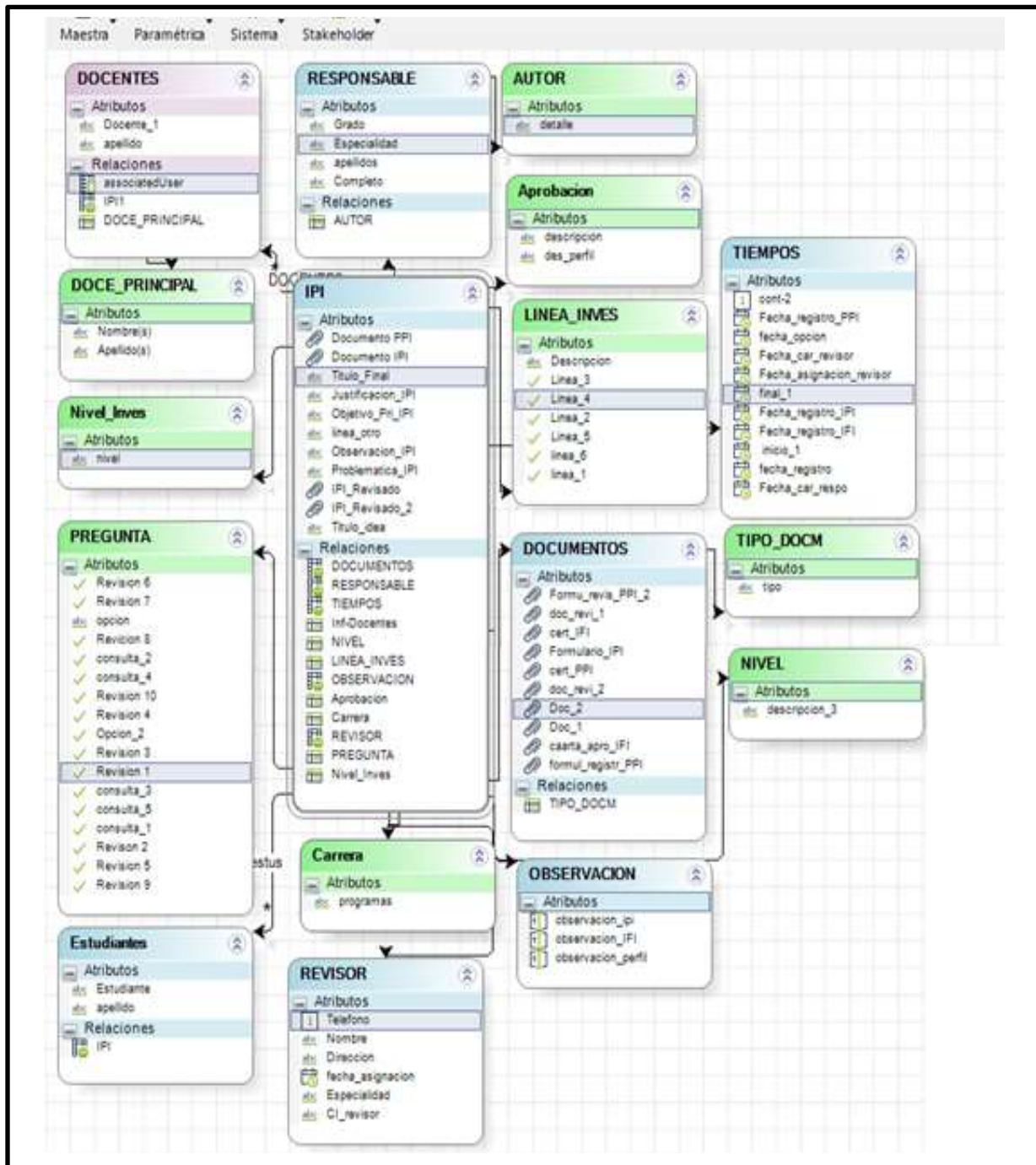


Ilustración 17: Diseño de la Base de Datos del Proceso de Investigación

Fuente: Elaboración Propia

➤ **Modelo de la base de datos del Proceso Sistema de Correspondencia**

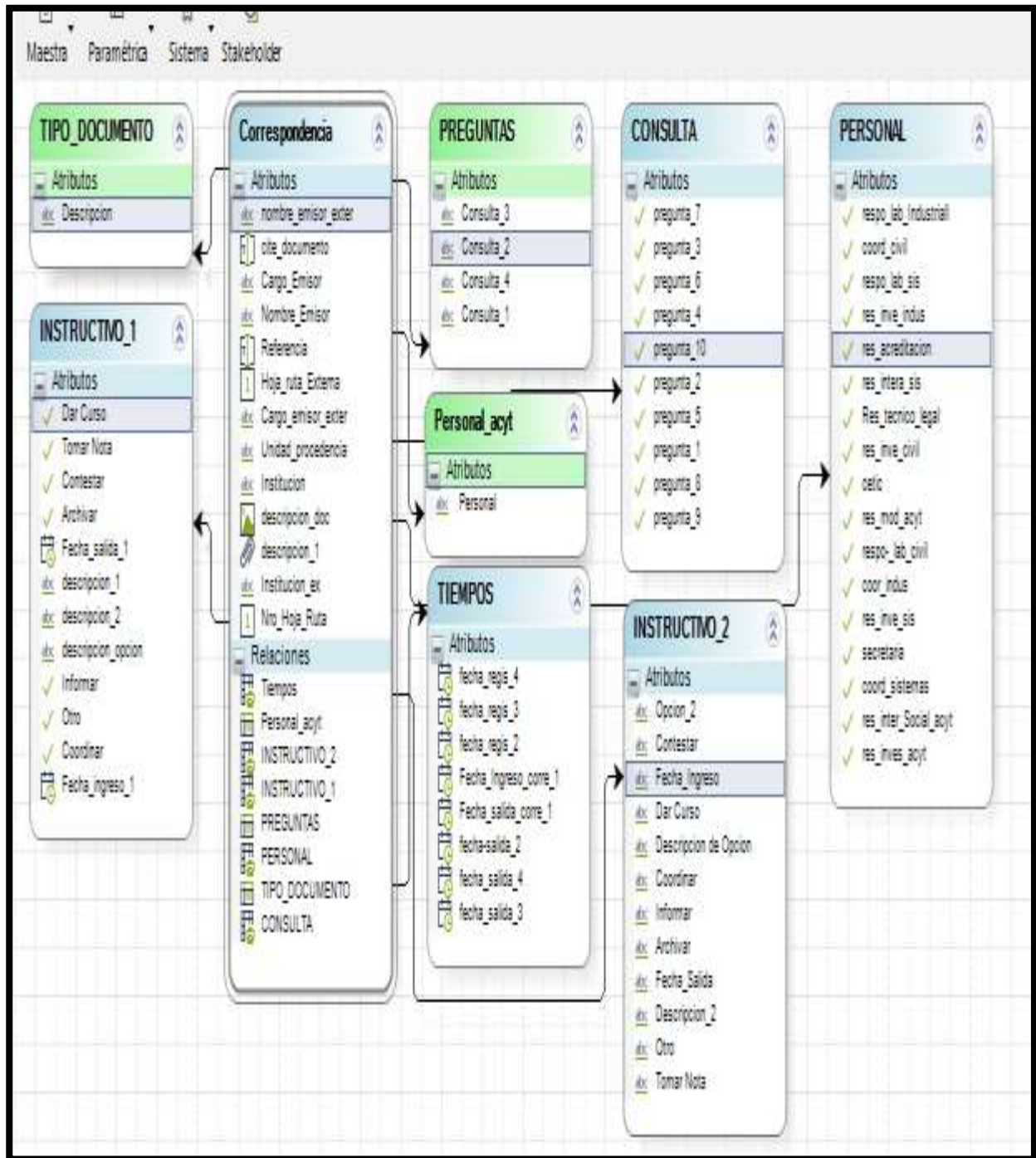


Ilustración 18: Diseño de la base de datos de Proceso de sistema de correspondencia

Fuente: Elaboración Propia

3.1.3.2. Definir Formas

En esta etapa se elaboraron los formularios mismos que contienen información de cada tarea del proceso. La estructura para elaborar los formularios se basa en los atributos de la base de datos:



Ilustración 19: Interfaz de Software para realizar formularios
Fuente: Elaboración Propia

3.1.3.2.1. Proceso De Modalidad Graduación

El en proceso de Modalidad Graduación existen varias actividades que con la reingeniería aplicada se automatizaron los cuales se mostrara en los siguientes formularios:

Registró de Perfil de Grado en este formulario se debe tomara en cuenta muchos aspectos como:

- ✓ En esta fase debe presentar el perfil de grado final para el registro.
- ✓ Estudiante debe tener la carta de aceptación y la carta de aprobación del asesor
- ✓ Estudiante debe entregar una Carta de Aceptación de una Institución (Empresa) donde realizara un su proyecto.
- ✓ El tutor debe registrar todos los datos de asesor, estudiante y los datos del perfil de grado.

R.M:	123	CL:	123
Nombres:	ABC	Apellidos:	ABC
Dirección:	ABC	Fecha Nacimiento:	10/01/2000
Subsección:	123		

*Ilustración 20: formulario de registro de perfil
Fuente: Elaboración Propia*

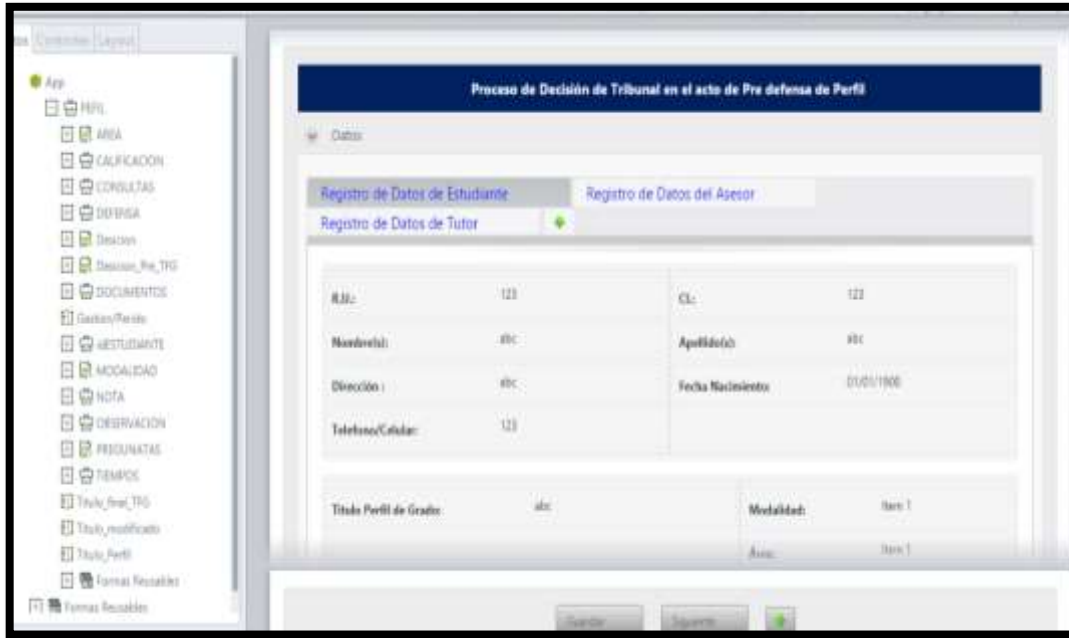
Este segundo formulario es donde se realiza la asignación de los tribunales que corresponde el rol de Coordinador de carrera. En este formulario se trasfiere toda la información registrada, los datos del perfil, del asesor y tutor lo que hace en este formulario es definir los tribunales y la fecha/hora de defensa de perfil de grado.

Datos del Estudiante		Datos del Asesor	
R.M.:	123	Cl.:	123
Cl.:	123	Grado:	Item 1
Nombre(s):	abc	Nombre(s):	abc
Apellido(s):	abc	Apellido(s):	abc
Teléfono/Celular:	123	Especialidad:	abc

ASIGNACIÓN DE TRIBUNAL Y FECHA Y HORA DE DEFENSA			
Registro de Tribunal			
Buscar Tribunal 1:	Item 1	Buscar Tribunal 2:	Item 1

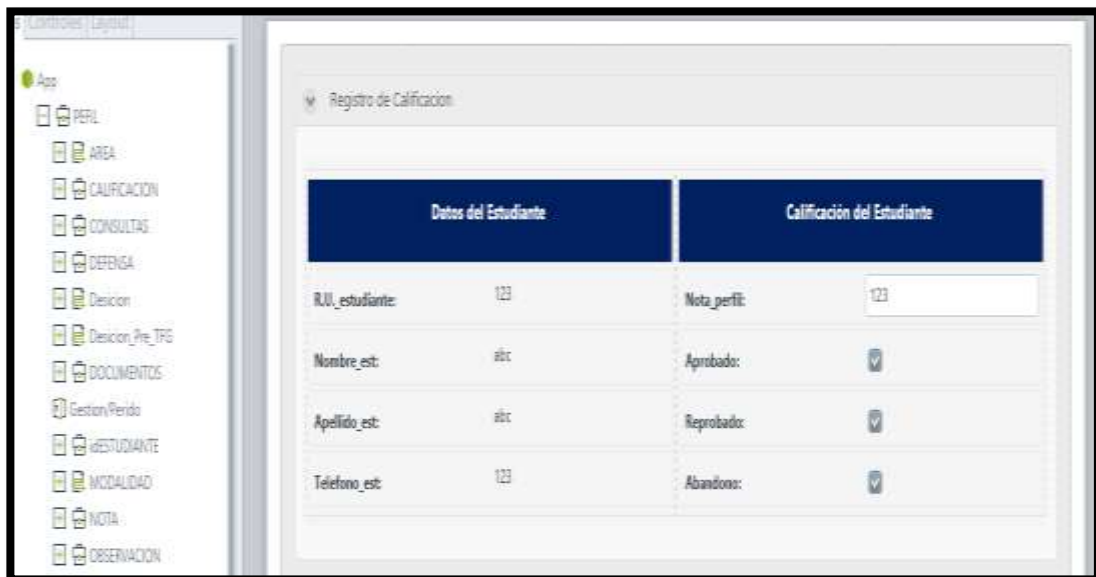
Ilustración 21: Formulario de Asignación de Tribunales
Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo al Proceso de Modalidad de Graduación, una vez que se realiza la asignación de tribunales, se continua con la entrega de memorándums con la fecha y hora de Defensa, se lleva el acto de la defensa de perfil en tal acto se debe emitir la acta de Perfil de Grado, donde se indica si el estudiante aprobó o reprobó en la defensa el siguiente formulario se identifica el resultado.



*Ilustración 22: Formulario de Registro de Decisión de Acta de Defensa
Fuente: Elaboración Propia*

En el presente formulario muestra el registro de calificación del estudiante



*Ilustración 23: Formulario de Registro de calificación de Estudiante
Fuente: Elaboración Propia*

Las siguientes Ilustraciones: Nro. 26,27, 28 son parte del proceso de modalidad de graduación los cuales son automatizados y van siguiendo su curso de acuerdo al camino que se decide en el proceso con tiempos establecidos y los roles asignados.

Ilustración 24: Formulario de Seguimiento de TFG.
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 25: Formulario de registro de Final de Grado
Fuente: Elaboración Propia

Este formulario representa la designación de fecha y hora de defensa pública donde el que interactúa con esta interfaz es el director de área.

Tribunal 1		Tribunal 2		Etiqueta
O_1:	123	O_2:	123	num_defensa: 123
Nombre_1:	abc	Nombre_tri_2:	abc	Fecha_defe_publica_TFG: 00/00/0000
Apellido:	abc	Apellido_2:	abc	
Especialidad_1:	abc	Especialidad_2:	abc	
Telefono_1:	123	Telefono_2:	123	

*Ilustración 26: Formulario de Asignación de Fecha y hora de Defensa final de grado
Fuente: Elaboración Propia*

Una vez ejecutado la defensa publica los realiza es la asignación de calificación del estudiante con la nota otorgada por el tribunal de grado en la defensa publica, con ese paso en proceso de modalidad de graduación termina.

3.1.3.2.2. Formularios de Proceso de Proyecto de Investigación

El Proceso de Proyecto de Investigación es uno de los procesos que se está aplicando la reingeniería donde se determinó que algunas actividades e automatizaran para el mejor control de los proyecto. En este proceso existen tres fases principales con la cual el inicio es el registro de (Idea de Proyecto de Investigación) la cual se muestra:

Fecha de Registro de IPI: 01 Enero, 1900

Registro

Proceso de Registro de Ideas de Proyecto de Investigación

Título de Idea de Proyecto de Investigación:

Problemática de Idea de Proyecto de Investigación:

Objetivo de Idea de Proyecto de Investigación:

Justificación de Idea de Proyecto de Investigación:

*Ilustración 27: Formulario de Registro de (IPI)
Fuente: Elaboración Propia*

Docente Investigador Principal Docente Investigador Secundario

Proceso de Registro de Ideas de Proyecto de Investigación

Nombre(s): Apellido(s):

Registrar Estudiante

Estudiante

Estudiante(s): Apellido(s):

ROBOTICA:

DESARROLLO DE APLICACIONES WEB:

SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA:

SEGUNDA Y PRIVACIDAD DE INFORMACION:

REDES Y TELECOMUNICACION DE DATOS:

Otro:

Clase:

Guardar Resque Estudiante

*Ilustración 28: segunda parte de registro de IPI
Fuente: Elaboración Propia*

Una vez que se registra la idea de proyecto de investigación el siguiente paso es de asignar un evaluador para que se realice la revisión correspondiente sobre la idea de proyecto y si cumple con todas las normas establecidas es aprobado de lo contrario Rechazado. En este formulario se registra el nombre del evaluador y se descarga un formulario para la aprobación

o rechazo de la idea de proyecto también en este formulario puede el usuario final descargar el Formulario creado para la revisión de la Idea de Proyecto.



Ilustración 29: Formulario de Asignación de Evaluador de IPI
Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 30: Segunda Parte De Asignación De Comité Evaluador
Fuente: Elaboración Propia

Ya ejecutado la asignación del comité evaluador lo se realiza la revisión de la Idea de proyecto de Investigación y el evaluador entrega el formulario ya firmado con la decisión de aprobación o desaprobación se da un determinado tiempo al docente investigador para que Elabore el perfil de proyecto de Investigación. El siguiente formulario muestre el registro de Perfil de Investigación.

Ilustración 31: Formulario de Registro de perfil de Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Este formulario muestra el registro de revisión de perfil de proyecto de Investigación

Ilustración 32: Formulario de Revisión De Proyectos de Investigación

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que se realiza el registro de Revisión de Perfil de proyecto de Investigación tiene dos opciones uno de haber aprobado o de realizar ajustes en su perfil, en caso de que hay aprobado lo que se realiza es dos procedimientos uno de que el responsable de investigación de ACYT realice certificado de aprobación de perfil el otro es de informar al docente investigador para seguir con la ejecución de su proyecto. En caso de que tenga que realizar ajuste de igual forma se le avisa al docente investigador. En el siguiente formulario se muestra interfaz para imprimir los certificados que se automatizaron.

*Ilustración 33: Formulario de Entrega de Certificados de PPI
Fuente: Elaboración Propia*

Una vez de se realiza la entrega de certificados a los integrantes del grupo de investigación y se les comunica que pueden desarrollar o ejecutar el proyecto final los se realiza esa el seguimiento de informe final de investigación, en siguiente formulario muestra el seguimiento de informe final de proyecto de investigación donde evalúa si se sigue o no con el proyecto.



Ilustración 34: Formulario de seguimiento de IFI
Fuente: elaboración propia

En el Formulario de Seguimiento hay una decisión en cual el representa dos caminos de secuencia donde, se decide si continua con el proyecto o lo posterga el Docente Investigador, si continuara con el proyecto lo se realiza el registro de Informe Final de Proyecto de Investigación, una veas que se realiza el registro se envía a la revisión por el comité evaluador una veas que se realiza la revisión el comité evaluador aprueba o realiza observaciones para realizar ajustes al IFI lo que realiza el docente Investigador, una vez que esté aprobado el IFI, el responsable de investigación de Carrera realiza la carta de aprobación y envía la información al responsable de investigación de ACYT para que le entregue la certificación de Informe Final. Las siguientes ilustraciones se mostrara de acurdo al descripción.

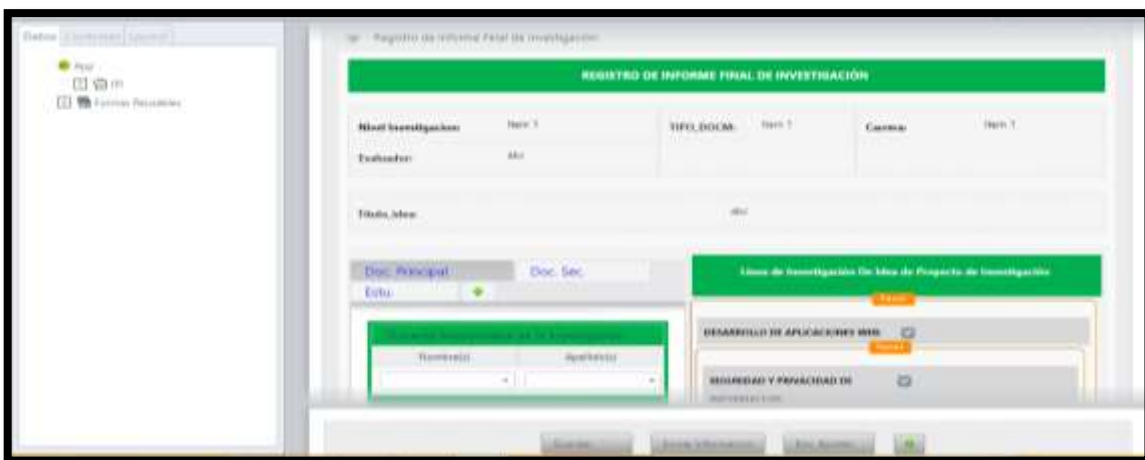


Ilustración 35: Formulario De registro DE IFI:
Fuente: elaboración propia

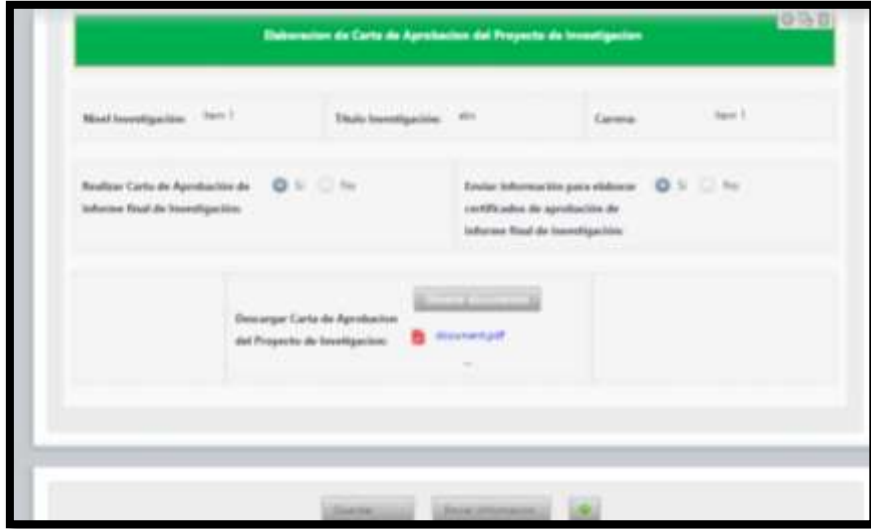


Ilustración 36: Formulario de Carta De Aprobación De IFI
Fuente. Elaboración Propia

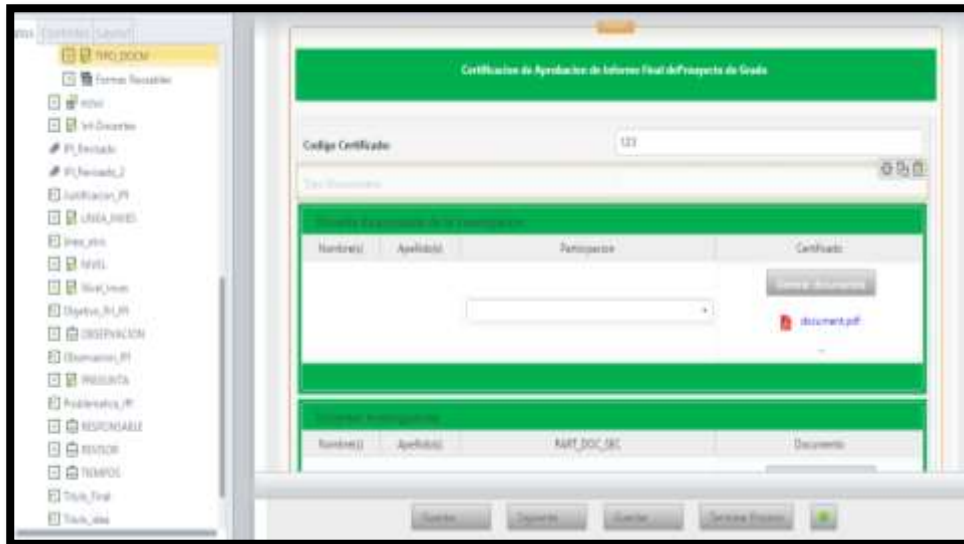


Ilustración 37: Certificación de informe final de investigación
Fuente: Elaboración Propia

Con la certificación entregada por el responsable de Investigación del área de ciencia y tecnología a los integrantes del proyecto de investigación, más la carta de aprobación del responsable de investigación se por terminado el proceso.

3.1.3.2.3. Proceso de Sistema De Correspondencia

En el Proceso de Sistema de Correspondencia también se aplicó la Reingeniería de procesos donde actualmente lo que se realizó es que se automatizó el registro de correspondencia lo que significa que se asignará un número único de hoja de ruta, a todo documento que ingrese al Área de Ciencia y Tecnología, así mismo se podrá enviar dicha información al destinatario correcto, en el sistema también se puede derivar la información, instruir, derivar la información en forma digital, de esa manera se podrá tener un mejor control sobre qué información se envía y a quienes se envía el tiempo que está en cada unidad del Área.

PROCESO DE REGISTRO DE CORRESPONDENCIA - ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Proceso de Registro de Correspondencia

Correspondencia tiene Registro

Externo ?

Registro de Correspondencia Externo

Num. Hoja Ruta Externa: 123

Referencia: abc

Nombre de: abc Nombre del Emisor: abc Cargo Emisor: abc

Institución Externa:

Ilustración 38: Formulario de Registro de Correspondencia
Fuente: Elaboración Propia

Una vez que la secretaria registra la correspondencia, ella envía la información registrada al/el Director de área para que derive la información de acuerdo aún instructivo que se vea de acuerdo a la correspondencia. El siguiente formulario muestra la información resepcionada y la derivación de información

Datos Reg. Externo | Datos de Reg. Interno y Externo | Datos de Reg. Interno

Num. Hoja Ruta Externatyy: 123 | Tipo Documento: Item 1

Referencia: abc

Origen de Correspondencia | Destino 1 de Correspondencia

Institución yor: abc | Institución: abc
 Nombre Emisor(yor): abc | Nombre Emisor: abc
 Cargo Emisor(y): abc | Cargo Emisor: abc

Ilustración 39: formulario de información registrada
Fuente: Elaboración Propia

Derive información

Enviar Inf. 1 | Enviar Inf. 2

INSTRUIR | Personal de ACYT

Informar:	<input checked="" type="checkbox"/>	coord_clab:	<input checked="" type="checkbox"/>
Contestar:	<input checked="" type="checkbox"/>	coord_induc:	<input checked="" type="checkbox"/>
Tomar Nota:	<input checked="" type="checkbox"/>	coord_sistemas:	<input checked="" type="checkbox"/>
Dar Curso:	<input checked="" type="checkbox"/>	res_acreditacion:	<input checked="" type="checkbox"/>
Coordinar:	<input checked="" type="checkbox"/>	res_inter_Social_acyt:	<input checked="" type="checkbox"/>
Archivar:	<input checked="" type="checkbox"/>	res_inves_acyt:	<input checked="" type="checkbox"/>

Botones: Salir, Seguir, Derive información

Ilustración 40: Formulario de enviar Información al ACyT
Fuente: Elaboración Propia

Una vez que la/el Director de área deriva la información lo se realiza es él envío de información a la unidad que se requiera con las instrucciones realizadas, el siguiente formulario que se muestra es el de derivación de información a distintas unidades del Área.

The screenshot shows a web form with the following fields and sections:

- Top row: "Nro. Hoja de Ruta" (122), "Ejeto Documento" (Act 1), "Fecha Registro" (01/01/2020).
- Second row: "Externa:" (empty), "Nro. Cte Doc:" (491).
- Third row: "Nro. Hoja de Ruta" (122), "Ayl:" (empty).
- A grey bar labeled "Referencia" containing the value "491".
- Two blue buttons: "Origen 1 de Correspondencia" and "Destino 2 de Correspondencia", with a red button in between.
- Form fields: "Institucion:" (491), "Nombre_Enlace:" (491), "Cargo_Enlace:" (491), and "Direccion de Area de Gestion Y Tecnologia:".
- A yellow "Enviar" button at the bottom.
- Footer: "Guardar", "Cancelar", "Eliminar", "Actualizar", and "Eliminar" buttons.

Ilustración 41: formulario designación de Instructivo 1
Fuente: Elaboración Propia

The screenshot shows a web form with the following fields and sections:

- Top row: Three blue buttons: "Origen de Correspondencia", "Destino 1 de Correspondencia" (highlighted in red), and "Destino 2 de Correspondencia".
- Form fields: "Institucion:" (491), "Nombre_Enlace:" (491), "Cargo_Enlace:" (491), "Direccion de Area de Gestion Y Tecnologia:" (with a sub-label "Tecnologia"), and "Comisión de Ingeniería de Sistemas".
- A yellow "Enviar" button.
- A grey bar labeled "Correspondencia Derivada" with a green plus icon.
- Bottom row: Three blue buttons: "Comisión de Ingeniería de Sistemas", "Destino Correspondencia 2" (highlighted in red), and "Direccion de Area de Gestion y Tecnologia".
- Bottom-most row: Two blue buttons: "INSTRUCTIVO 1" and "Detalle y Justificación".

Ilustración 42: Formulario de designacion de instructivo 2
Fuente: Elaboracion Propia

En el proceso de Correspondencia también existe la opción de devolver la información de Los coordinadores lo que se muestra en los siguientes formularios:

*Ilustración 44: formulario de Devolución de Correspondencia de Unidad
Fuente: Elaboración Propia*

*Ilustración 43: formulario de instruccion a secretaria
Fuente: elaboración propia*

El proceso de Correspondencia e instructivo Interno lo que esencialmente realizan es el envío de información de forma detallada, registrada en digital 1 y la instrucción a cada persona que

trabaja en el Área de Ciencia y Tecnología, una vez que la correspondencia llegue a l usuario correcto se termina el proceso de acuerdo a la devolución o al cumplimiento de la instrucción.

3.1.3.3. Definir Reglas De Negocio

En esta sección las condiciones se controlan y evalúan en el flujo de datos del proceso, permitiendo cumplir las reglas de Negocio en las cuales se valida en cada proceso de acuerdo a su necesidad, aquí se muestra algunas de las validaciones que se utilizó en los procesos la cual se muestra:



Entorno de BIZAGI STUDIO para realizar reglas de negocio y las expresiones

Ilustración 45: ciclo de vida de Bizagi Studio
Fuente: elaboración propia

Función de asignar Hora actual para el sistema de cada proceso

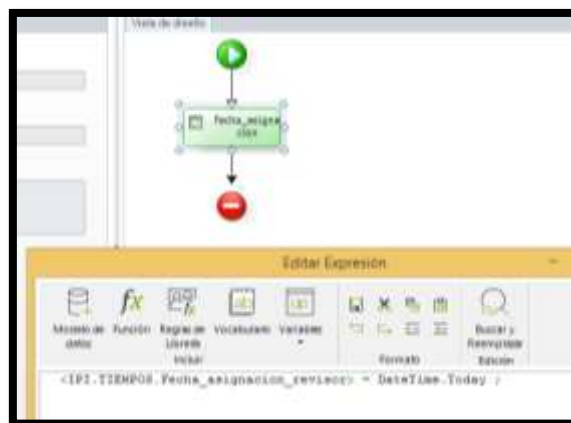


Ilustración 46: función de asignación de fecha hora
Fuente: elaboración propia



Validaciones del proceso de modalidad de Graduación, en consulta para en que camino tomara o que interfaz se habilitara

Ilustración 47: Validación de calificación de estudiante
Fuente: Elaboración Propia

Validación del proceso de modalidad de graduación donde se realiza la decisión del perfil de grado



Ilustración 48: Validación de Decisión de Perfil de Grado I
Fuente: Elaboración Propia

3.1.3.4. Definidor Expresiones

La definición de expresiones implica que cada proceso que se inicie de acuerdo al modelado de proceso tome rutas o caminos distintos. Entonces en esta parte lo que se realizó fue mediante validaciones y condiciones porque camino debe seguir cada tarea de cada proceso ya que cada condición o cumplimiento de validación debe ir por distintos caminos en el sistema de Bizagi Studio.

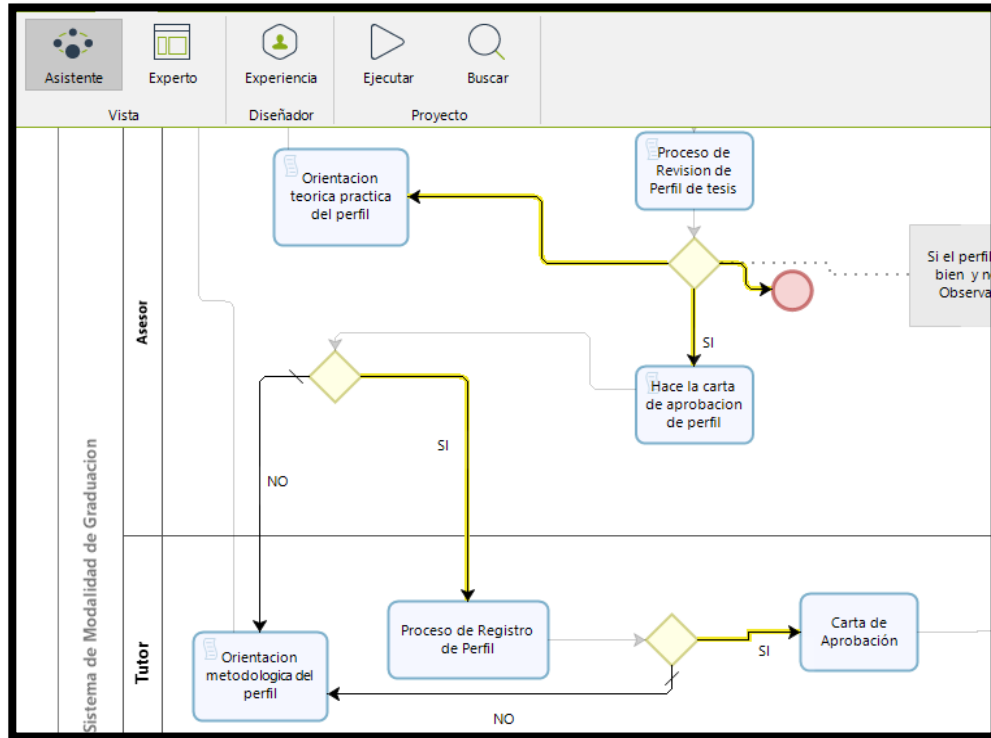


Ilustración 49: Imagen de Rutas o Caminos que debe seguir un proceso
Fuente: Elaboración Propia

3.1.3.5. Definir Participantes

Define los ejecutores o asignados de las tareas o actividades del proceso, el cual debe cumplir con propiedades de usuario para que sea el indicado a definirse como ejecutor de la tarea.



Fuente Elaboración Propia

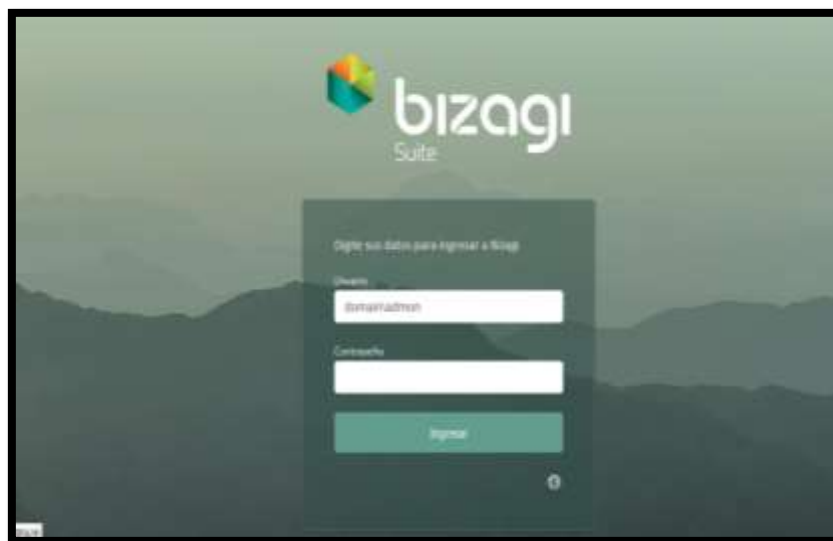
3.1.4. EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS ACADÉMICOS DEL ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA.

3.1.4.1.1. Ejecución

La ejecución permite a cualquier proceso o procesos construidos en Bizagi consiste en la creación o actualización del proceso para su ejecución en un ambiente diferente al ambiente de desarrollo, las pruebas durante el entorno de desarrollo, permitiendo navegar el proceso de inicio a fin, en las siguientes ilustraciones se verá algunas pruebas de lo que se hizo de los distintos procesos.

❖ Pruebas de ejecución del proceso de Modalidad de Graduación

Interfaz de logue de Usuario en el portal de trabajo de Bizagi Studio.



*Ilustración 51: Imagen de Login de software de Bizagi Studio
Fuente: Portal de Trabajo de Bizagi Studio*

Interfaz para el registro de elaboración de perfil una vez que esté aprobado tanto del asesor como del tutor y del estudiante

*Ilustración 52: Imagen de Registro de Perfil en el Software de Bizagi Studio
Fuente: Portal de Trabajo de Bizagi Studio*

*Ilustración 53: Interfaz De Búsqueda Para Registro De Datos De Asesor y Tutor
Fuente: Elaboración Propia*



Ilustración 54: Registro de Datos
Fuente: Elaboración Propia

La siguiente interfaz es la designación del Tribunal la fecha y hora de Defensa de Defensa de Perfil de grado I

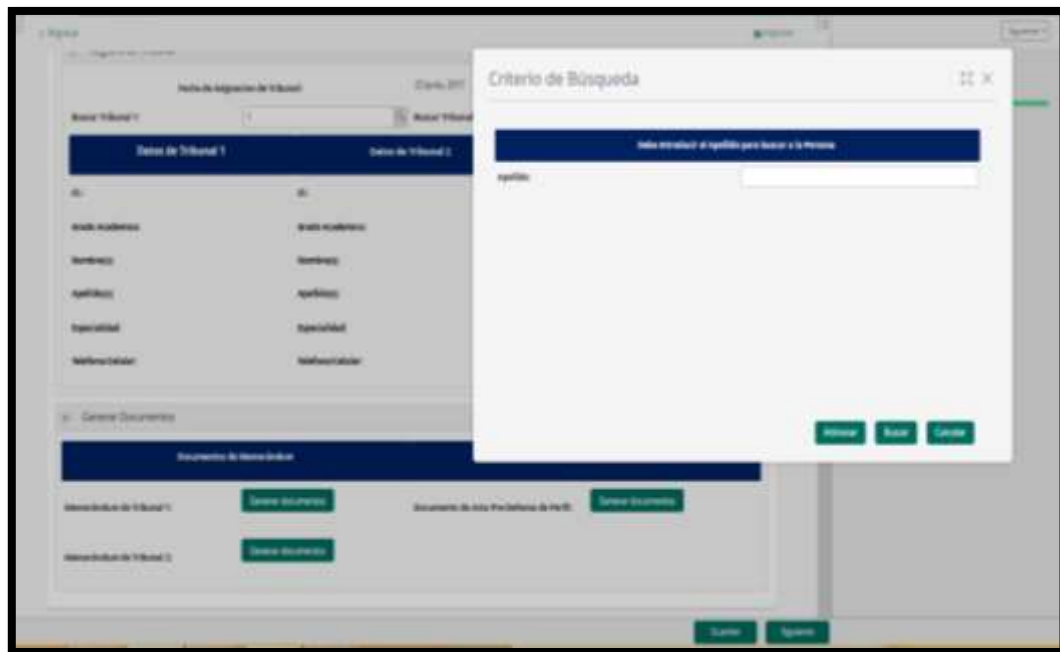
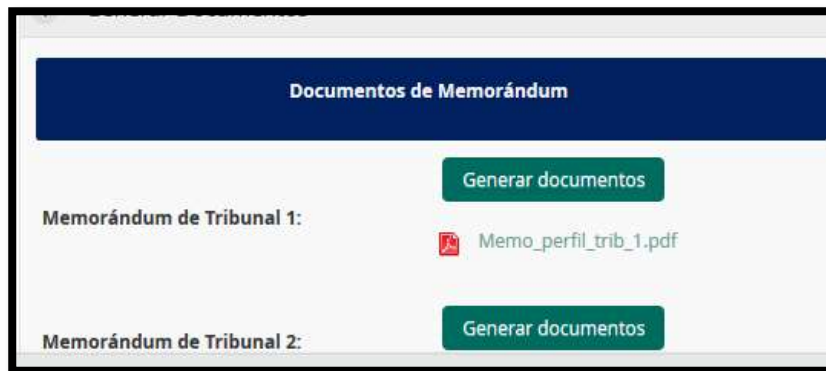


Ilustración 55: interfaz de asignación de tribunal y descargar memorándum y acta
Fuente: Elaboración Propia



Una vez que se designa el tribunal se define fecha y hora de defensa de perfil se genera un Documento en formato PDF que es el memorándum para los docentes con todo los datos necesarios

*Ilustración 56: De descarga de Documento de memorándums para los tribunales
Fuente: Elaboración Propia*

El formato de memorándum es el siguiente el cual se descarga del sistema ya con todos los datos del estudiante y la fecha y hora de defensa de grado, también se hace automático las actas para la defensas de grado.



*Ilustración 57: Imagen de la automatización de documento de memorándum y acta de grado final
Fuente: Coordinación de Ing. Sistemas*

Tercera Interfaz es la decisión del acto de defensa de Perfil De grado I



Ilustración 58: interfaz de decisión del acta de grado I
Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en la ilustración hay tres opciones donde el Coordinador debe realizar de acuerdo al acta que se emitió en el acto de defensa de perfil de grado I, en cada opción se habilita un nuevo voto para decidir a qué proceso se ira la información y que es lo que se debe realizar.

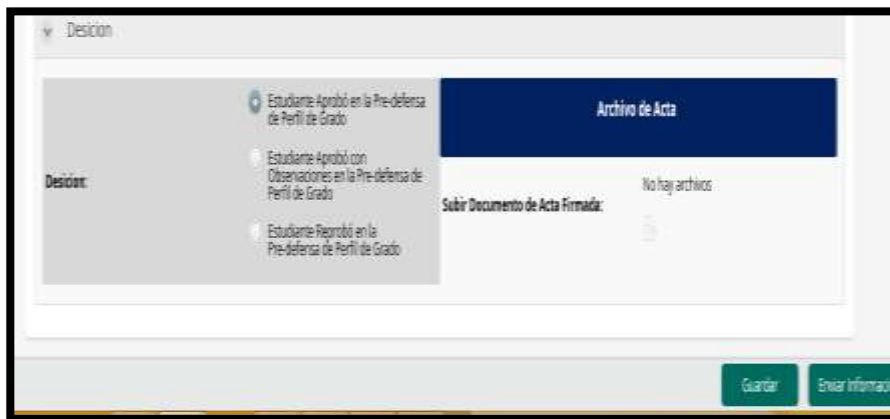


Ilustración 59: descripción de decisión de acto de defensa de perfil.
Fuente: Elaboración Propia

Seguidamente se muestra la interfaz de asignación de calificación del estudiante.



Ilustración 60: muestra la inserción de calificación del estudiante
Fuente: Elaboración Propia

Seguidamente se realiza el seguimiento de trabajo final de grado a los estudiantes que aprobaron la signatura de Taller de Grado I, En Esta Interfaz donde este se realiza en el siguiente periodo y se hace la verificación si el estudiante realizo o no la ejecución del proyecto de acuerdo en el perfil de grado I.

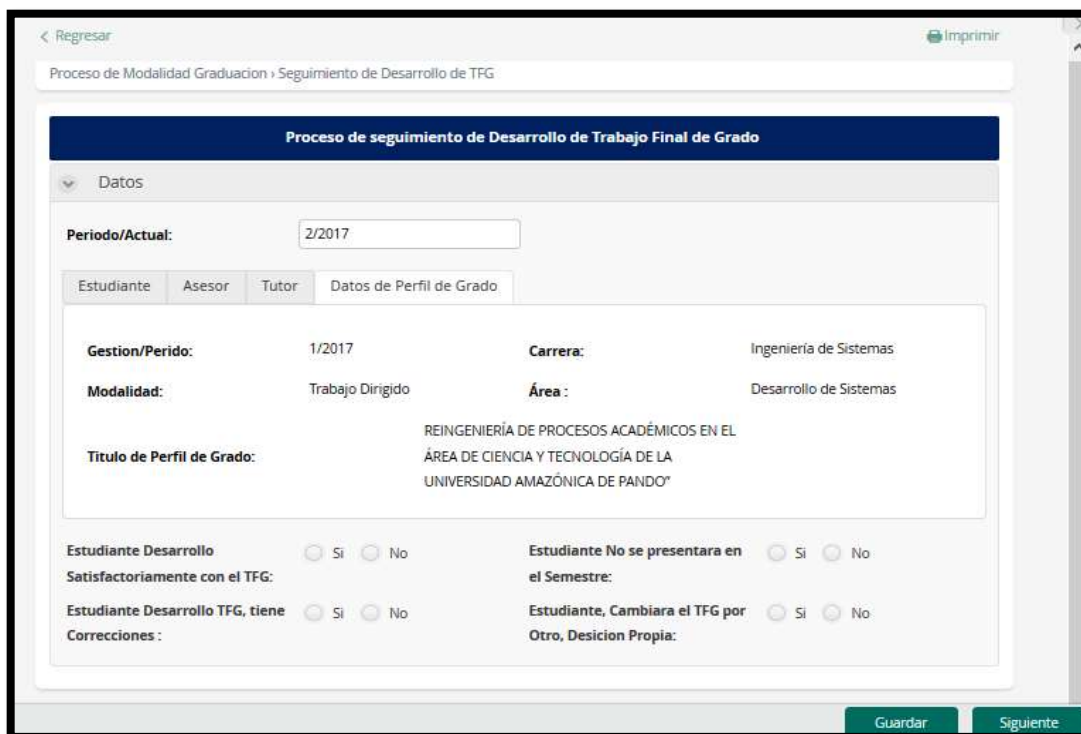


Ilustración 61: Interfaz de Seguimiento de TFG.
Fuente: Elaboración Propia

En esta interfaz se puede ver que realizando una confirmación se habilita una ventana en este caso se hizo de que el estudiante realizo la ejecución del TFG. Satisfactoriamente entonces se habilita la ventana para realizar el Registro del Trabajo Final de grado.

En caso de que el estudiante tiene correcciones vuelve a ajustarlo hasta que quede bien el documento

En caso de que el estudiante no se presentó en este semestre lo se realiza es la información se debe ir a una postergación hasta el otro semestre

En caso de que el estudiante decida cambiar de tema de perfil de grado o la modalidad debe empezar de nuevo el proceso.

Estudiante Desarrollo Satisfactoriamente con el TFG: Si No

Estudiante Desarrollo TFG, tiene Correcciones: Si No

Estudiante No se presentara en el Semestre: Si No

Estudiante, Cambiara el TFG por Otro, Decision Propia: Si No

Registro de Trabajo Final de Grado

REGISTRO DE TRABAJO FINAL DE GRADO

Carta Aprob. Perfil Asesor

Carta Aceptacion Institucion

Titulo_final_TFG:

Subir Documento de Aprobacion de Asesor TFG: No hay archivos

Subir Documento Final de Trabajo Final de Grado: No hay archivos

Subir Documento de Entrega de TFG a la Institucion: No hay archivos

Subir Documento de Entrega de TFG a la Institucion: No hay archivos

Guardar

*Ilustración 62: Verificación de Seguimiento de TFG.
Fuente: Elaboración Propia*

Una vez que el desarrollo del trabajo final de grado se realiza correctamente el tutor tanto como el asesor realizan la carta de aprobación y el tutor solicita la designación al Coordinador la fecha, hora de Pre-Defensa de Trabajo Final de Grado.

En esta interfaz el coordinador realiza la designación de la fecha, hora de la Pre-Defensa a su vez el sistema muestra toda la información referente al estudiante y el tema del proyecto.

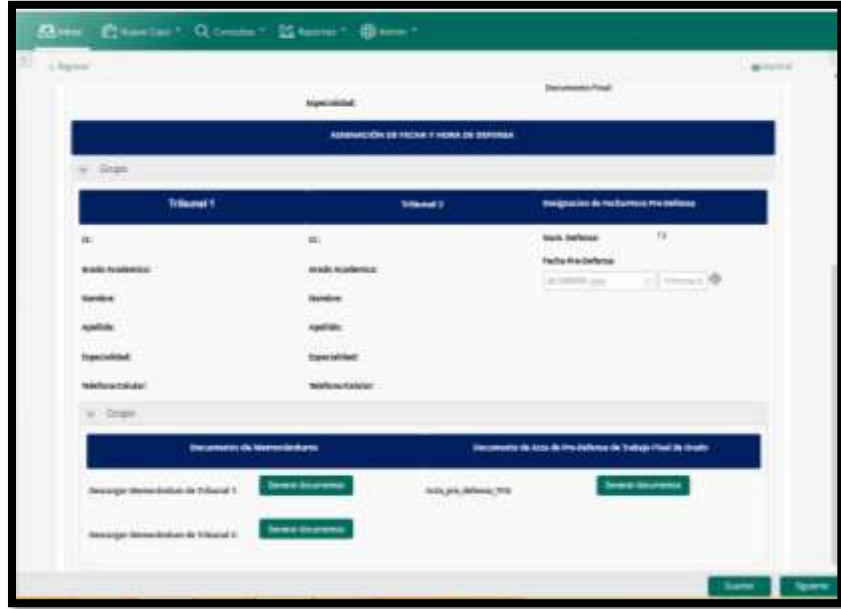


Ilustración 63: Interfaz de designación de fecha y hora de pre-defensa de grado Fuente: elaboración propia

En la siguiente interfaz se muestra la decisión de la pre-defensa de grado II donde una vez que se hizo la entrega de memorándums a los tribunales se lleva a cabo el acto de la pre-defensa de grado donde se emite una acta con la calificación del estudiante y la decisión si aprobó o reprobó en la pre-defensa de grado ii siendo así se muestra la siguiente interfaz donde el acta se debe digitalizar y subir al sistema para que quede registrado.



Ilustración 64: interfaz de decisión de tribunal de TFG. II Fuente: Elaboración Propia

El siguiente paso si el estudiante aprobó en la pre-defensa de grado ii lo que se realiza es que estudiante debe realizar los trámites correspondientes en el Vice-Rectorado, y realizar el empastado del documento, para realizar la defesa pública y la siguiente interfaz lo que se realiza es que el/la directora de área designa la fecha y hora de la defensa publica

*Ilustración 65: interfaz de asignación de fecha y hora de la defesa Publica
Fuente: Elaboración Propia*

Una vez que se realiza la designación de fecha y hora de la Defensa publica se hace la entrega de lo memorándums a los tribunales, el acto lo lleva a cabo el/la directora del área de ciencia y tecnología dentro de la acto se debe emitir una acta final de grado ii donde detalla la fecha y hora de defensa y la aprobación del estudiante terminando ese proceso como actividad final es la asignación de calificación por el tutor con eso finaliza este proceso de modalidad de graduación

❖ **Reportes que se realiza en el Proceso De Modalidad de Graduación**

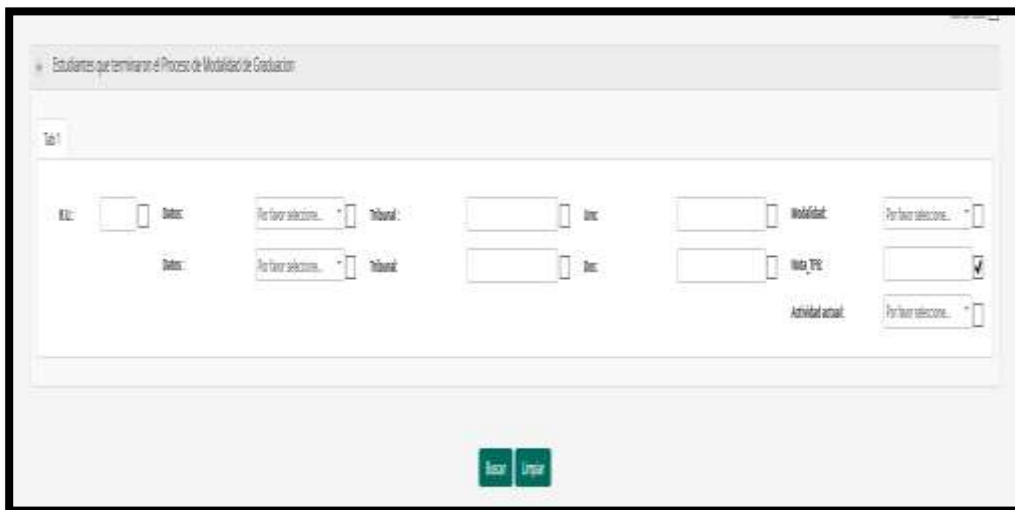
En este reporte hace un listado de todos a lo estudiante que presentaron el perfil de modalidad de grado I



*Ilustración 66: Interfaz de Reporte de Perfil
Fuente: Elaboración Propia*



*Ilustración 67: Muestra del reporte de perfil:
Fuente Elaboración Propia*



*Ilustración 68: interfaz de reporte de Estudiantes Titulados
Fuente: elaboración propia*

❖ Ejecución de Proceso de Proyecto de Investigación

El proceso de investigación primeramente comienza con el registro de idea de proyecto de investigación, donde se registra los datos del IPI y los datos de los investigadores del Proyecto tanto de Estudiantes y Docentes.

The screenshot shows a web interface for registering an idea for an investigation project. At the top, it displays 'Fecha de Registro de IPI: 23 Junio, 2017' and a 'Registro' button. The main title is 'Proceso de Registro de Idea de Proyecto de Investigación'. The form includes several text input fields: 'Titulo de Idea de Proyecto de Investigación:', 'Problemática de Idea de Proyecto de Investigación:', 'Objetivo de Idea de Proyecto de Investigación:', and 'Justificación de Idea de Proyecto de Investigación:'. Below these are tabs for 'Docente Investigador Principal' and 'Docente Investigador Secundaria'. There are two expandable sections: 'Docente Responsable de la Investigación' and 'Registrar Estudiante', both showing 'No hay registros'. On the right side, there is a vertical list of categories with checkboxes: 'ROBOTICA', 'DESARROLLO DE APLICACIONES', 'WEB', 'SISTEMAS DE INFORMACION', 'GENOMICA', 'SEGURIDAD Y PRIVACIDAD DE INFORMACION', 'REDES Y TELECOMUNICACION DE DATOS', and 'OTRO'. At the bottom right, there are 'Guardar' and 'Asignar Evaluador' buttons.

*Ilustración 69: Imagen de registro de Idea de Proyecto de Investigación
Fuente: Portal de Trabajo de Bizagi Studio*

Una vez que se realiza el registro la idea de proyecto de investigación el responsable de investigación de carrera lo que realiza es la asignación de comité evaluador para IPI, la siguiente ilustración muestra la asignación del evaluador.

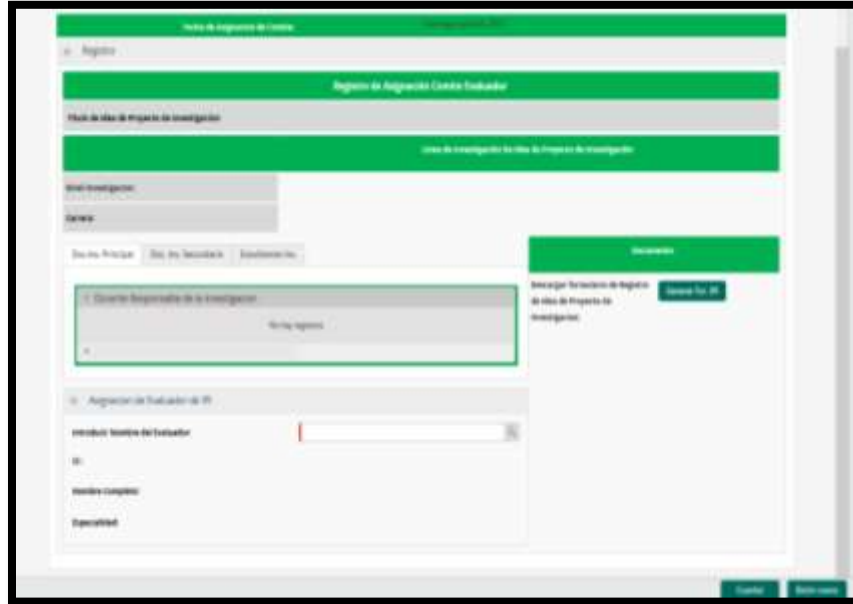


Ilustración 70: interfaz de asignación de evaluador de IPI
Fuente: Elaboración propia

Seguidamente una vez que se realiza la asignación del comité evaluador se realiza la entrega de la idea de proyecto de investigación al evaluador para que lo revise. El evaluador debe entregar si la IPI está o no aprobada seguidamente el responsable de acuerdo a la decisión del evaluador informa al docente investigador para que realice el perfil de investigación o no está de acuerdo con el proyecto. Que la idea de proyecto de investigación este aprobado lo que realiza es el registro de perfil de investigación:

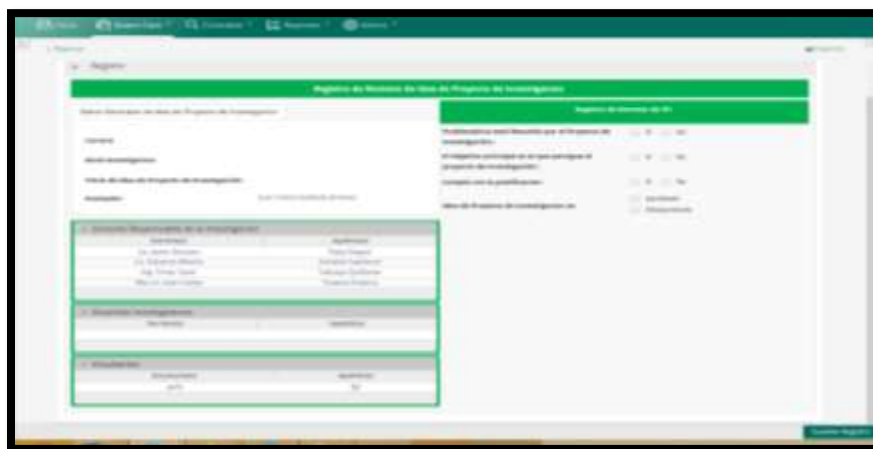


Ilustración 71: interfaz de registro del perfil de investigación
Fuente: elaboración propia

Una vez que se realiza el registro de perfil de proyecto de investigación lo que se realiza, es el envío de perfil al mismo evaluador para que realice la evaluación del perfil y si tiene observaciones lo envíe al docente evaluador, y en caso de que este correcto se realiza la aprobación del perfil de proyecto y se envía información al responsable para que le entregue la certificación necesaria de perfil de aprobación, en la siguiente ilustración se muestra la interfaz de impresión de certificado de aprobación de perfil.

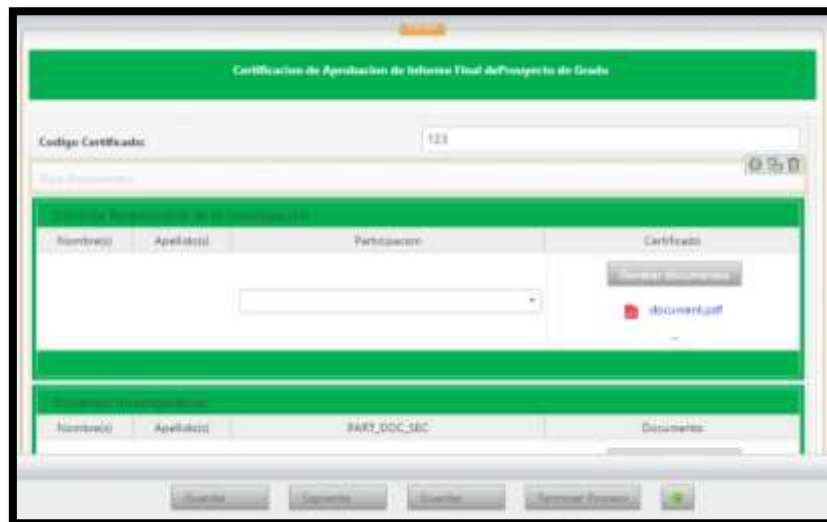


Ilustración 72: interfaz de certificación de investigadores
Fuente: Elaboración Propia

Certificado que se imprime del sistema, de proyecto de perfil de aprobación



Ilustración 73: Modelo de certificado
Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente interfaz se muestra el registro de informe final del proyecto de investigación

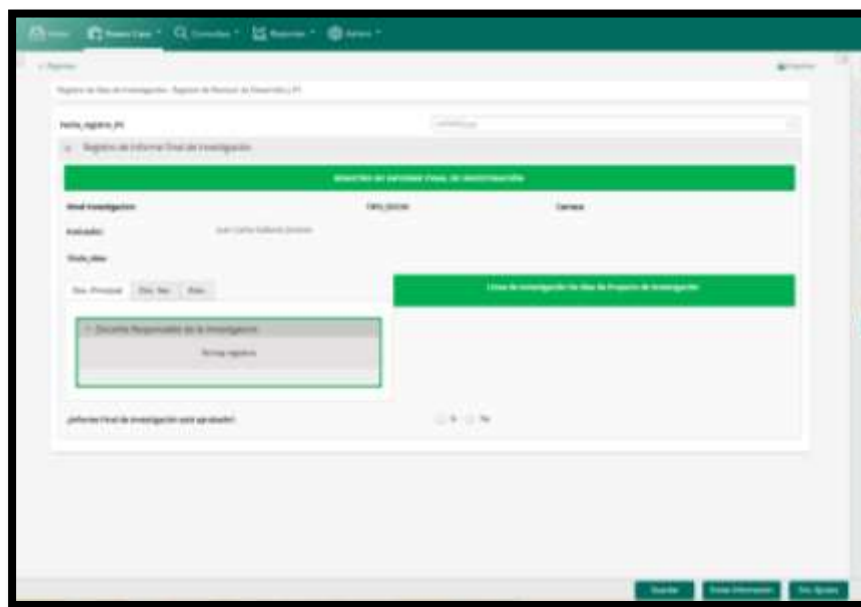


Ilustración 74: registro de IFI
Fuente: Elaboración Propia

Una vez que se realiza el registro de informe final de proyecto de investigación se envía a evaluación y una vez que este ejecutado correctamente el responsable de investigación de carrera entrega una carta de aprobación y envía información a dirección de área para la elaboración de certificados y termina el proceso.

❖ **Reportes Del Proceso De Investigación**

En esta interfaz se muestra el reporte de proyecto de investigación donde lista que proyectos se están desarrollando y cuáles son los responsables

*Ilustración 75: Reporte de proceso de investigación
Fuente: elaboración propia*

❖ Proceso De Sistema de Correspondencia e Instructivo Interno

El proceso de registro de correspondencia, como anteriormente se mencionaba lo que esencialmente realiza es el registro, envió de documentos e instrucciones internas al personal que trabaja en el área de ciencia y tecnología.

*Ilustración 76: interfaz de registro de correspondencia
Fuente: Elaboración Propia*

Una es que se realiza el registro de envía a dirección el siguiente formulario muestra información registrada y el/la directora instruye y deriva correspondencia

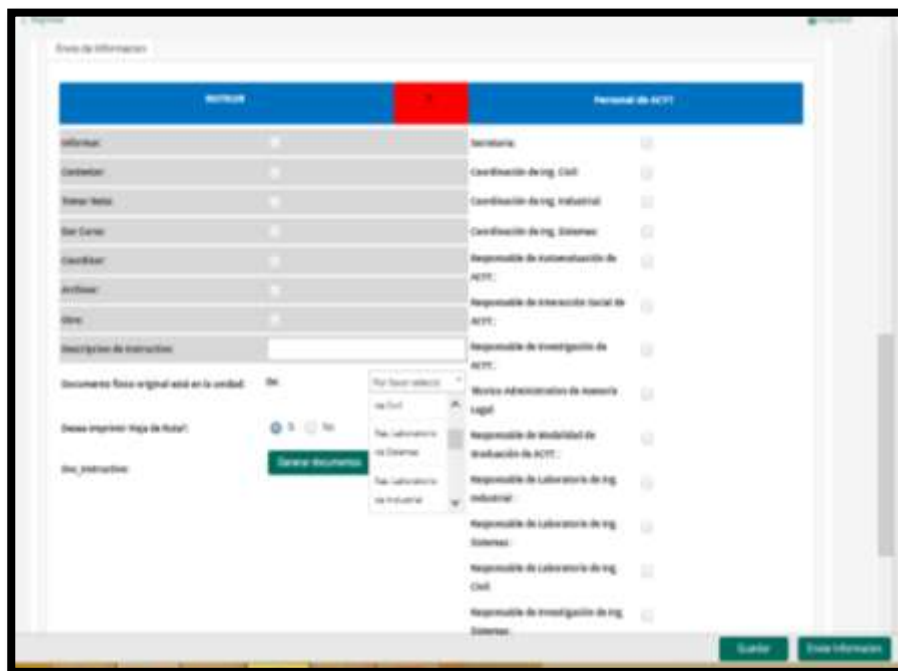


Ilustración 77: interfaz para derivar Correspondencia
Fuente: Elaboración Propia

Una vez que dirección deriva la correspondencia se muestra a cualquier personal del área la siguiente ilustración:

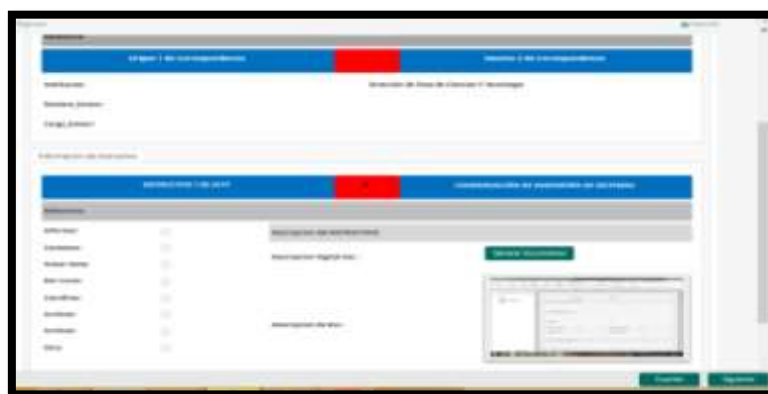


Ilustración 78: interfaz de segunda Instrucción
Fuente: Elaboración Propia

Otra interfaz que se muestra es la instrucción a secretaria de la siguiente manera:

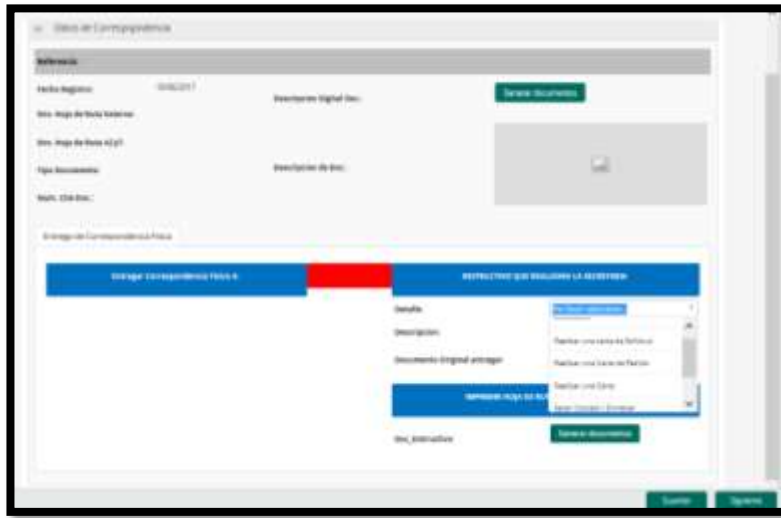


Ilustración 79: Interfaz de instructivo a secretaria
Fuente. Elaboración propia

El proceso de registro de correspondencia también muestra la devolución de correspondencia de una unidad a dirección el cual se muestra en la siguiente ilustración:

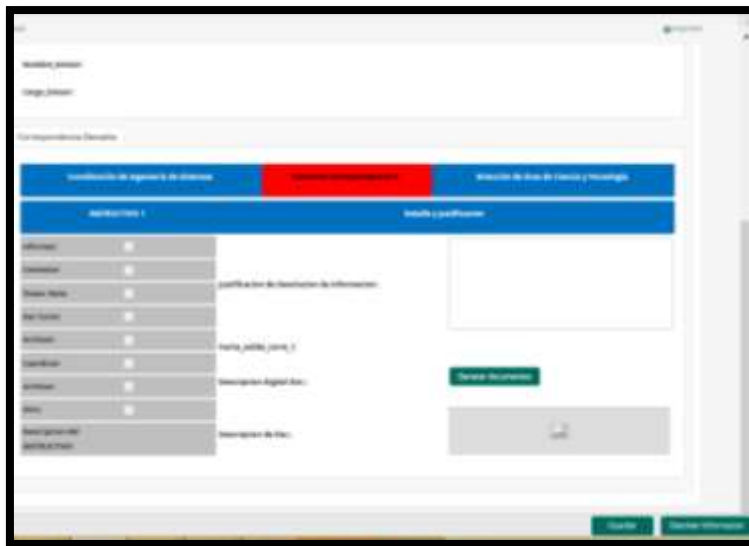


Ilustración 80: Interfaz de devolución de correspondencia
Fuente. Elaboración Propia

Las interfaces que se muestran son algunas del proceso de correspondencia donde prácticamente es digitalizar la correspondencia de manera que así se nos permitirá tener mejor control de documentos rescepcionados

En esta interfaz se observa los tiempos que tiene cada proceso donde cuando el proceso esta a tiempo se muestra en color verde y se venció en rojo y si es peligrando aun en color amarillo

Caso No.	Proceso	Actividad	Fecha creación (GMT)	Actividad vence en	Fecha solución (GMT)
11	Proceso de Modalidad Graduación	Acto de Defensa de Tesis	08/06/2017 08:52 am	11/06/2017 08:52 am	08/06/2017 08:52 am
12	Proceso de Modalidad Graduación	Proceso de Asignación de Tribunal y	08/06/2017 09:02 am	09/06/2017 09:02 am	08/06/2017 09:02 am
13	Proceso de Modalidad Graduación	Proceso de Asignación de Tribunal y	08/06/2017 09:11 am	11/06/2017 09:11 am	08/06/2017 09:11 am
14	Proceso de Modalidad Graduación	Proceso de Registro de Tesis	08/06/2017 10:04 pm	09/06/2017 08:05 am	08/06/2017 10:04 pm
15	Proceso de Modalidad Graduación	Proceso de Registro de Tesis	11/06/2017 09:21 am	12/06/2017 08:05 am	11/06/2017 09:21 am
16	Proceso de Modalidad Graduación	Proceso de Asignación de Tribunal y	11/06/2017 09:23 am	11/06/2017 09:23 am	11/06/2017 09:23 am

Ilustración 81: Imagen de los procesos Registrados con tiempos del Proceso de Modalidad De Graduación
Fuente: Portal De Trabajo De Bizagi Studio

3.1.5. CAPACITACIÓN EN LOS SISTEMAS DE: INVESTIGACIÓN, CORRESPONDENCIA Y MODALIDAD DE GRADUACIÓN

Se realizó la capacitación del Trabajo Dirigido denominado “REINGENIERÍA DE PROCESOS ACADÉMICOS EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO” de los Sistemas de: Modalidad de Graduación, Sistema de Investigación Sistema de Correspondencia e Instructivo Interno, como se puede ver en las ilustraciones de la 82, 83 y 84.

Se ha desarrollado la automatización de los procesos Académicos del Área de Ciencias y Tecnología con Bizagi Studio Versión 11.1, Sql Server 2008, Administrador de Internet

Information Services IIS, en una computadora de escritorio como Servidor con las siguientes características:

- Sistema Operativo: Windows 8.1
- Procesador: Intel Core i7 3770 CPU 3.40GHz
- Memoria RAM 4 GB
- Tipo de sistema 64 bits procesador x64

Para poder trabajar y tener acceso a todos los Sistemas los usuarios se pueden entrar a las siguientes direcciones que a continuación se indica:

http://sistema/RPA_ACYT/# Sistema de Correspondencia

http://sistema/RPA_MOD/# Sistema de Modalidad de Graduación

<http://sistema/RPA/> Sistema de Investigación

En este **Proceso de Modalidad de Graduación** se capacito de la siguiente manera:

Se explicó al Coordinador de la Carrera de Ingeniería de Sistemas que el sistema tiene actores como el Estudiante donde inicia con la elaboración de perfil de Grado el Asesor debe realizar la revisión del perfil de grado una vez que realiza la revisión, realiza la carta aprobación de perfil se le entrega al Tercer Usuario Tutor para que realice la verificación del perfil y realiza la carta de solicitud de asignación de tribunal El siguiente usuario es el Coordinador: donde realiza la asignación de tribunal, la fecha y hora de la defensa y hace la entrega correspondiente de los memorandos que son elaborados por el sistema y se los imprime para los docentes tribunales. Coordinador lleva el acto de Defensa de Perfil

De igual forma para la Pre-Defensa de Grado el Coordinador define cuando se realizar en el sistema acto de Pre-Defensa de grado que se llevara se debe emitir el acta y es elaborado por el sistema e impreso para el estudiante con una nota y la decisión de si Reprobó o Aprobó.

En caso de que aprobó estudiante debe realizar los trámites correspondientes para realizar la defensa pública y el Director(a) debe asignar con fecha y hora la defensa pública y se debe elaborar con el sistema e imprimir el Acta con eso termina este proceso.



*Ilustración 822: Capacitación al Coordinador de Ingeniería de Sistemas en los Procesos de Modalidad De Graduación
Fuente: Elaboración Propia*

En el **Proceso de Proyecto de Investigación** existen cuatro participantes o roles de trabajo los cuales solo dos de ellos se automatizan los cuales son: Docente Investigador, Responsable de Investigación de cada Carrera, Comité Evaluador y Responsable de Investigador del Área de Ciencia y Tecnología.

El proceso se inicia con el docente evaluador donde realiza la presentación de la idea de proyecto de investigación (IPI) realiza el registro en el sistema y designa al comité evaluador, y entre la IPI, se realiza el Perfil de Proyecto de Investigación se hace una evaluación para su aprobación o sus observaciones y como última fase se desarrolla el informe final del Proyecto de Investigación.

Proceso de Correspondencia en este proceso existen varios usuarios ya que se registra todos los Documentos que llegan al Área de Ciencia y Tecnología se inicia con el registro que lo realiza la secretaria y se manda la información al director y deriva la información con un hoja de ruta al personal que corresponda. El sub proceso de Instructivo Interno se hace al derivar información con una instrucción interna lo realiza el director del área y envía el documento al personal de trabajo de ACYT.



Ilustración 833: Capacitación a la Técnica Administrativa Académica de Ingeniería Industrial de los procesos del Sistema de Correspondencia
Fuente: Elaboración Propia



Ilustración 844: Capacitación a la Secretaria de la Dirección de ACyT de los procesos del Sistema de Correspondencia
Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO IV

4.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

El presente trabajo de Dirigido llega a las siguientes conclusiones:

- Se utilizó la herramienta de BPMN (Business Process Model and Notation), para modelar los procesos de negocio donde se observa claramente el Diagrama de Procesos e identificar las tareas, que involucran los procesos realizados.
- La Metodología elegida para desarrollar la reingeniería ha demostrado ser la indicada para el presente Trabajo Dirigido, ya que cumple las expectativas al automatizar los procesos reduciendo la burocracia y el papeleo. Así mismo se enfoca sobre los procesos que son importantes para la estrategia del negocio.
- Al utilizar la herramienta Bizagi Modeler se ha logrado optimizar los procesos académicos del Área de Ciencias y Tecnología, y utilizando Bizagi Studio se construyó formularios para los modelos propuestos.
- Dificultades que se obtuvo durante el desarrollo del trabajo Dirigido fue sobre el equipo de computación la cual no cumplía con los requisitos correspondientes y presentaba fallas técnicas al momento de trabajar el proyecto por lo consiguiente se realizó dos cambios de equipos de computación, para poder cumplir con lo propuesto.
- Al aplicar la Reingeniería de los Procesos Académicos y Administrativos del Área Ciencia y Tecnología, podemos obtener resultados en el flujo de Procesos, durante la ejecución del sistema, de ésta manera se podrá obtener una información clara, rápida y eficiente sobre los procesos que se realizan.

4.2. Recomendaciones

El presente Trabajo Dirigido propone las siguientes recomendaciones:

Para futuras investigaciones se sugiere adquirir la licencia para el uso de forma profesional y sin restricciones, en el caso de no adquirir la licencia se seguirá teniendo varias limitaciones para el desarrollo de otros proyectos.

Se recomienda crear políticas de la Administración para el manejo de los procesos académicos

Se recomienda, realizar evaluaciones a los participantes involucrados en los procesos para determinar si la interfaz que presenta Bizagi acorde con los requerimientos de los usuarios.

Se recomienda verificar los tiempos que se usa para cada proceso, dando paso a una automatización de los procesos que se muestran en la presente investigación, realizar un mejoramiento continuo de los procesos

Realizar evaluaciones periódicas a los usuarios para dar paso a observaciones con respecto a los procesos académicos y administrativos de esa forma, determinar si hay que realizar cambios en los flujos de procesos.

5.BIBLIOGRAFÍA

- Módulo I: Las Tic Y Educación. (2005). Seminario Para Decidores De Políticas Sobre Tic En Educación Para Centroamérica.
- Bizagi, C. ©.-2. (2002 De 2002-2017). Plataforma De Negocios Digitales Bpm. Obtenido De Plataforma De Negocios Digitales Bpm: [Http://Help.Bizagi.Com/Bpm-Suite](http://help.bizagi.com/bpm-suite)
- Bpm, C. D. (2009). Bpm Business Process Management. Club-Bpm.
- Carolina Velazquez, G. P. (Julio De 2016). Diferencias Gestión De Procesos Y Gestión Por Procesos. Obtenido De Diferencias Gestión De Procesos Y Gestión Por Procesos: [Http://Www.Processonline.Com.Co/Blog/Diferencias-Gestion-De-Procesos-Y-Gestion-Por-Procesos/](http://www.processonline.com.co/blog/diferencias-gestion-de-procesos-y-gestion-por-procesos/)
- Centro De Encuentro Bpm, B. (2009). Bpm Business Process Management. Club-Bpm.
- Daniela Apaza, N. (2015). Diseño De Estrategias Para La Implementación De Un Sistema De Gestión De La Calidad En La Dirección De Información Académica De La Universidad Amazónica De Pando. Cobija- Pando.
- Diego Fernando Rovalino, C. (2016). Estudio De La Herramienta Bpm Auraportal Para La Automatización De Los Procedimientos Levantados Por El Sistema De Gestión De Calidad En La Facultad De Ingeniería En Ciencias Aplicadas De La Universidad Técnica Del Norte. Ibarra - Ecuador.
- Empresa Graus, S. (2013). S/Significados. Obtenido De S/Significados: [Https://Www.Significados.Com/Proceso-Administrativo/](https://www.significados.com/proceso-administrativo/)
- Estatuto Organico, U. (2007). Estatuto Organico De La Universidad Amazonica De Pando. Cobija - Pando: Uap.
- Esteve, J. M. (2008). La Educacion En La Sociedad Del Conocimiento. La Tercera Revolucion Educativa.
- Gestion Sistemas, S. I. (29 De Mayo De 2017). Mapa De Procesos. Obtenido De Mapa De Procesos: [Www.Mincit.Gov.Co/Descargar.Php?Id=70155](http://www.mincit.gov.co/Descargar.php?id=70155)
- Gustabo Sabio, I. 9. (8 De 06 De 2017). Iso 9000. Obtenido De [Https://Www.Ucongreso.Edu.Ar:](https://www.ucongreso.edu.ar/) [Https://Www.Ucongreso.Edu.Ar/Grado/Carreras/Lsi/2006/Ele_Calsof/Material%20-%20203.Intronormaiso9000.Pdf](https://www.ucongreso.edu.ar/grado/carreras/lsi/2006/ele_calsof/material%20-%20203.intronormaiso9000.pdf)

- Hammer M. & Champy H, R. (1994). Reingenieria. Bogota: Norma.
- M.Klein Manganelli, M. K. (2004). Como Hacer Reingenieria Guia Indispensable Paso A Paso. Bogota,Barcelona: Grupo Editorial Norma.
- Martinez, J. R. (2003). Guia Metodologica Para La Gestion Clinica Por Procesos. Madrid España: Diaz De Santos S.A.
- Muro P., M. (20 De Septiembre De 2010). Arp Calidad. Obtenido De Arp Calidad: <Http://Www.Arpcalidad.Com/Definicion-De-Proceso>
- Peña, J. T. (2013). Rediseño Del Proceso De Reclutamiento Y Selección En Una Empresa De Telecomunicaciones. Santiago De Chile, Chile.
- Reingenieria, H. D. (10 De Mayo De 2014). Reingenieria. Recuperado El 19 De Noviembre De 2016, De Reingenieria: <Https://Hectorsistema.Wordpress.Com/>
- Sanchez, V. G. (2009). Entornos Virtuales Para La Formacion Practica De Estudiantes De Educacion: Implementacion, Experimentacion Y Evaluacion De La Plataforma Aulaweb. Universidad Granada.
- Sistema Siringuero, U. (2017). Sistema Siringuero. Cobija Bolivia.
- Unidad-Acreditacion. (2015). Informae Autoevaluacion -Ing. Sistemas. Cobija -Pando Bolivia.
- Universidad Amazonica De Pando, U. (2012). Universidad Amazonica De Pando. Recuperado El Jueves 20 De Abril De 2017, De Universidad Amazonica De Pando: <Www.Uap.Edu.Bo>
- Velazquez, C. (Julio De 2016). Diferencias Gestión De Procesos Y Gestión Por Procesos. Obtenido De Diferencias Gestión De Procesos Y Gestión Por Procesos: <Http://Www.Processonline.Com.Co/Blog/Diferencias-Gestion-De-Procesos-Y-Gestion-Por-Procesos/>
- Vice-Rectorado-Uap, U. D. (2015). Memorias De Direccion De Informacion Academica. 5, 6.
- Webprofit, G. (2000 - 2017). Gestipolis. Obtenido De Gestipolis: <Https://Www.Gestipolis.Com/El-Proceso-Academico-Y-Su-Administracion-En-La-Educacion-Superior/>

Wikipedia. (19 De Abril De 2017). Wikipedia. Recuperado El 18 De 18 De 2017, De
Wikipedia:
[Https://Es.Wikipedia.Org/Wiki/Gesti%C3%B3n_De_Procesos_De_Negocio](https://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_De_Procesos_De_Negocio)

6.ANEXOS

6.1. ANEXO A

Árbol De Problemas

