

# UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



## PROYECTO DE GRADO

SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN DE CONTENIDOS Y COMUNICACIÓN (BPMS) Y SOFTWARE LIBRE PARA CONTRIBUIR EN LAS ACTIVIDADES Y SERVICIOS DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN PARA LA AMAZONÍA DE LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO”

**PROYECTO DE GRADO PRESENTADO PARA OBTENER EL TÍTULO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Postulante:** UNIV: Rosa Angélica Vaca Noza

**TUTOR:** M.Sc. Ing. Freddy Morales Blanco

**ASESOR:** M.Sc Ing. Samuel Fuentes Chambi

Cobija - Pando – Bolivia

2021





## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a...Dios por darme la Oportunidad de poder concluir esta meta en mi vida porque sin el nada de esto fuera posible.

Agradecer al Programa de Ingeniería de Sistemas del Área Ciencia y Tecnología de la Universidad Amazónica de Pando, por brindarme todo el conocimiento que me fue dado y así poder contribuir el bienestar de la sociedad y aportar al desarrollo y crecimiento de nuestro departamento con nuevas Tecnologías.

Agradezco a mi Tutor por guiarme pero sobre todo estoy muy agradecida con mi Asesor de Proyecto de Grado que fue el Ing. Samuel Fuentes por estar siempre brindándome su apoyo incondicional con todos sus conocimientos, experiencias, su gran entrega y compromiso hacia mi persona que me impulso a seguir formándome profesionalmente.

Agradecer infinitamente sobre todo a mi mamá por estar conmigo y nunca abandonarme en mis peores situaciones y por sobre todo creer y confiar en mí porque si no fuera por ella no me hubiese sido posible terminar mis estudios.

Agradecer a mi esposo por ser una persona muy especial para mí y a mis hijos dándome su apoyo incondicional y por estar conmigo dándome las fuerzas y un motivo grande para llegar a hacer algo en la vida y ser mi razón de vivir.

Agradecer a mis dos hermanas por haberme apoyado económicamente y nunca dejarnos solas a mi mamá y a mi persona pero sobre todo estoy muy contenta de poder contar con ellas dos en todo momento y nunca negarme nada y brindarme todo lo que está a su alcance de ellas.

Agradecer a la familia Vaca Terán y Vaca Arauz por su apoyo incondicional dándome un techo para mi familia y apoyo moral hacia mi persona pero sobre todo agradecer a mi hermano Fermín que estuvo todo el tiempo impulsándome a seguir adelante.

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme entendimiento y sabiduría sobre todo las fuerzas y valentía para seguir Adelante en mis estudios superiores.

A toda mi familia, madre, esposo, hermanos(as), sobrinos(as) por estar siempre apoyándome en todo y porque todos ustedes son el motivo principal para seguir adelante.

A mi madre por creer en mí y siempre brindarme el apoyo económico y moral, por ser un buen ejemplo de vida, un ejemplo a seguir y siempre darme la fortaleza para nunca desfallecer en el camino y por seguir conmigo y juntas cumplir esta meta anhelada por las dos.

A mi esposo Ramiro Gutierrez que me incentivo a seguir adelante a pesar de tener muchas dificultades y estar conmigo en cada situación apoyándome moral y económicamente para poder realizar mi proyecto y a mis dos bebés: Khael Gutierrez y Emily Antonella Gutierrez que ellos fueron los que me dieron el impulso y el motivo más grande para cumplir una meta más en mi vida.

A mis dos hermana Ana Luisa y Graciela Vaca por apoyarme económicamente y moral impulsándome para que yo pueda seguir adelante en mis estudios superiores y así se sientan orgullosas de mí como su hermana menor.

A mis dos hermanos Fermín y Raúl por haberme dado su apoyo moral para seguir adelante con mis estudios superiores.

A mis dos amigas por brindarme su apoyo incondicional y para seguir adelante en mis estudios.

## **RESUMEN**

El presente Proyecto de grado de Ingeniería de Sistemas del Área Ciencias y Tecnología de la Universidad Amazónica de Pando, tuvo como propósito identificar los procesos de Gestión de Contenidos del Centro de Investigación y Producción para la Amazonia y así como también determinar las deficiencias de poder publicar sus actividades de forma manual en el actual manejo de estos, teniendo en cuenta que procesos de información y comunicación son una parte muy importante en el funcionamiento idóneo de las organizaciones y empresas, su buen manejo genera una ventaja competitiva. Para dar cumplimiento a este objetivo se utilizó la Tecnología BMPS (Herramienta mediante la metodología (BPM) ya que es esencial en gerencia de procesos de negocio

**PALABRAS CLAVES:** Sistema, Gestión, Proceso, Información, Comunicación, BPM  
BPMS.

## **ABSTRACT**

The present Degree Project of Systems Engineering of the Science and Technology Area of the Amazon University of Pando, had the purpose of identifying the Content Management processes of the Research and Production Center for the Amazon and as well as determining the deficiencies of being able to publish their activities manually in the current management of these, taking into account that information and communication processes are a very important part in the proper functioning of organizations and companies, their proper management generates a competitive advantage. To fulfill this objective, the BMPS Technology (Tool through methodology (BPM) was used since it is essential in business process management.

**KEY WORDS:** System, Management, Process, Information, Communication, BPM BPMS.

# ÍNDICE

CAPÍTULO I .....	1
1 MARCO INTRODUCTORIO.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	2
1.2 ESTADO DEL ARTE.....	3
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.6 OBJETIVOS.....	5
1.6.1 Objetivo General.....	5
1.6.2 Objetivos Específicos.....	5
1.7 JUSTIFICACIÓN.....	6
1.7.1 Justificación Económica .....	6
1.7.2 Justificación Técnica.....	6
1.7.3 Justificación Social .....	6
1.8 METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS .....	7
1.9 ALCANCES.....	8
1.10 CRONOGRAMA.....	9
CAPÍTULO II.....	10
2 MARCO REFERENCIAL .....	10
2.1 MARCO INSTITUCIONAL .....	11
2.1.1 Reseña Histórica del CIPA .....	11
2.1.2 Funciones del CIPA .....	11
2.1.3 Actividades y Procesos de las de las Diferentes Unidades de Investigación.....	12
2.1.4 Estructura Organizativa .....	14
2.1.5 Visión.....	15
2.1.6 Misión .....	15
2.1.7 Objetivos Estratégicos .....	15
2.2 MARCO TEÓRICO.....	16

2.2.1	Gestión de Información.....	16
2.2.2	Gestión de Comunicación.....	17
2.2.3	Business Process Management BPM.....	17
2.2.4	BPMS (Business Process Management System) .....	20
2.2.5	Sistemas .....	22
2.2.6	Sistemas De Información .....	22
2.2.7	Tipo de Sistemas Información .....	23
2.2.8	Características de Sistemas .....	24
2.2.9	Clasificación de Sistemas de Información .....	25
2.3	MARCO TECNOLÓGICO.....	25
2.4.1	Gestor de Contenidos .....	25
2.4.2	Herramientas Para Proceso de Negocio .....	25
2.4.3	Tecnología Cliente/Servidor .....	26
2.4.4	Lenguajes De Programación.....	26
CAPITULO III.....		28
3	MARCO APLICATIVO.....	28
3.1	FASE I: ANÁLISIS .....	29
3.1.1	Análisis de la situación Actual.....	29
3.1.2	Análisis de Requisitos.....	30
3.1.3	Resultados de la entrevista y encuesta .....	31
3.1.4	Identificación de Involucrados.....	32
3.1.5	Especificación de Requerimientos .....	33
3.2	Identificación de Casos de Uso. ....	34
3.3	Identificación de Aplicaciones Web de Gestión de Información de Contenidos.....	35
3.4	FASE II: MODELADO .....	36
3.4.1	Modelado de Procesos de Negocios .....	36
3.4.2	Diagramas de Procesos de Negocio Realizado en BPMS(Herramienta Bonita Studio) .....	39
3.4.3	Modelado de Datos .....	43
3.4.4	Modelo de la Base de Datos de los Recursos de Información del Museo de la Fauna Silvestre .....	43
3.5	FASE III: DESARROLLO.....	47

3.5.1	Diseño de la Arquitectura del Sistema.....	47
3.6	FASE IV: IMPLANTACIÓN .....	48
3.6.1	Administración Por CPANEL.....	48
3.6.2	Administración de Dominio y Subdominio .....	49
3.6.3	Administración de Archivos de la Aplicación (Sistema).....	50
3.6.4	Administración De Base De Datos .....	51
3.7	FASE V: VALIDACIÓN .....	52
3.7.1	Resultados por Pruebas de Funcionamiento .....	52
3.7.2	Resultados de Validación por Encuestas .....	53
CAPITULO IV.....		56
4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	56
4.1	CONCLUSIONES .....	57
4.2	RECOMENDACIONES .....	58
5	Bibliografía.....	59
6	ANEXOS .....	64
6.1	ANEXO A: Árbol del Problema .....	65
6.2	ANEXO B: Árbol de Objetivos .....	66
6.3	ANEXO C: Cuadro de Involucrados.....	67
6.4	ANEXO D: Matriz del Marco Lógico.....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 2: “Arquitectura BPMN” .....	18
Ilustración 2: “Arquitectura Cliente Servidor” .....	26
Ilustración 3: “Identificación de Involucrados” .....	32
Ilustración 4: “Diagrama de Casos de Uso General” .....	34
Ilustración 5: “Editor de WORDPRESS” .....	35
Ilustración 7: “Gestores de Contenidos” .....	36
Ilustración 8: “Diagrama de Procesos de Negocio” .....	37
Ilustración 9: “Diagrama de Procesos de Negocio” .....	38
Ilustración 9: “Diagrama de Proceso de Negocio por Actividad” .....	39
Ilustración 10: “Diagrama de Proceso de Negocio por Actividad” .....	40
Ilustración 12: “Diagrama de Casos de Proceso de Negocio por Actividad.....	41
Ilustración 12: “Diagrama de Negocio por actividad” .....	42
Ilustración 13: “Diagrama del Modelo Conceptual” .....	44
Ilustración 12: “Diagrama del Modelo Lógico” .....	45
Ilustración 15: “Diagrama del Modelo Físico” .....	46
Ilustración 16: “Diseño de la Arquitectura del Sistema” .....	47
Ilustración 17: “Administración del CPANEL” .....	48
Ilustración 18: “Administración del Dominio y Subdominio” .....	49
Ilustración 19: “Administración de los Archivos de la Aplicación del Sistema.....	50
Ilustración 20: “Administración de la Base de Datos .....	51
Ilustración 17: “Evidencias de las Encuestas de Validación” .....	53
Ilustración 17: “Encuestas de Validación” .....	53
Ilustración 22: “Árbol del Problema” .....	65
Ilustración 22: “Árbol de Objetivos” .....	66

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: “Cuadro Metodológico” .....	7
Tabla 2: “Cuadro del Cronograma .....	9
Tabla 3: “Cuadro Organigrama” .....	14
Tabla 4: “Cuestionario del Proceso de Funcionamiento del CIPA” .....	31
Tabla 5: “Cuadro De Encuesta de Validación Primero” .....	54
Tabla 6: “Cuadro De Encuesta de Validación 2” .....	55
Tabla 7: “Cuadro de Involucrados” .....	67
Tabla 8: “Cuadro Matriz del Marco Lógico” .....	68



# **CAPÍTULO I**

## **1 MARCO INTRODUCTORIO**

## 1.1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día es primordial tener orden y un control sobre lo que se ve y se percibe, como con las acciones que se realizan al respecto. Las empresas tienen que adaptarse continuamente al ambiente que impone el mercado tecnológico en el cual están insertas, por esto; el Control sobre la Información es fundamental para tomar buenas decisiones y mantenerse vigente en el crecimiento acelerado de las Tecnologías de Información y Comunicación, inclusive topándose con ellas en las tareas Cotidianas. Es evidente que las TICs han introducido cambios importantes en las prácticas empresariales, en factores como la organización de la información.

Considerando poder brindar una solución a la problemática actual ya que el CIPA solo cuenta con medios como libros de investigación, fotografías para publicar su información lo cual es muy poco difundida, además toda su información que tienen registrada es procesada en Excel lo cual se ha visto que es muy deficiente.

Por todo lo mencionado el presente proyecto se propuso como objetivo presentar una propuesta de Implementar un Sistema de Gestión de Información y Comunicación mediante la tecnología Business Process Management System (BPMS) para brindar información oportuna y actualizada que ayude en la toma de decisiones al momento de buscar cualquier información y así mismo generar conocimiento básico y aplicado; promoviendo la valoración de la fauna silvestre y la cultura de la región amazónica, para fomentar y fortalecer la comprensión de la sociedad sobre nuestros recursos, buscando una armónica relación entre el ser humano y la naturaleza.

Este Sistema de Gestión de Información y Comunicación será utilizado por el Centro de Investigación y Producción para la Amazonia (CIPA) como parte de su plan estratégico competitivo para un mejor manejo y logro de sus objetivos de la institución para su actual gestión.

## 1.2 ESTADO DEL ARTE

El Centro de Investigación y Preservación de la Amazonia (CIPA) es una unidad de investigación de la Universidad Amazónica de Pando (UAP) creado el 7 de julio de 1995, mediante Resolución del Honorable Consejo Universitario (HCU) N° 018/1995. La creación del centro es resultado de la necesidad de conservar, preservar los recursos naturales de la Amazonía pandina e impulsar la investigación en la región. Originalmente, el CIPA nació como brazo operativo del Programa de Biología y posteriormente del Área de Ciencias Biológicas y Naturales (ACBN).

Posteriormente, después de casi 20 años, se cambia el nombre del CIPA a Centro de Investigación y Producción para la Amazonía, mediante Resolución del Honorable Consejo Universitario N° 016/2014.

Los proyectos de grado extraídos del sitio web de la carrera de Informática de la Universidad Mayor de San Andrés y de Túlúa (Mexico) coadyuvarán en la realización del presente proyecto para obtener una referencia de Gestión de Información de Contenidos y que están relacionados con la metodología que se está utilizando BPMN basados en el Proceso de Negocio en distintas entidades sean públicas o privadas, las mismas se describen a continuación:

Sistema Web De Gestión De Documentación Y Seguimiento De Trámites Basado En BPMN Caso: Servicio Nacional Del Sistema De Reparto, Elaborado por Karen Elizabeth Salazar Carpio el año 2015, tiene por objetivo Desarrollar un Sistema Web de Gestión de Documentación y Seguimiento de trámites, basado en el Gestión de Proceso de Negocio o Business Process Management (BPM) brindado una respuesta con celeridad asegurando el control absoluto e instantáneo de la documentación. (Carpio, 2015)

Sistema De Información Web para La Gestión De Activos De Información A Través De La Gestión De Los Procesos De Negocio (Bpm), En La Empresa Somec S.A., elaborado por Haiwer Yiran Giraldo en el año 2016 en Túlúa, tiene por objetivo Desarrollar un sistema de Información web para la Gestión de Activos de información, a partir de la gestión de procesos de negocio (BPM) en la empresa SOMEK S.A. de salud. (Giraldo, 2016).

“Sistema Web de administración de Ventas, Basado en la Gestión de Procesos de Negocios caso: Empresa de Muebles Artemobile, Departamento de Ventas”, elaborado por Liz Andrea Ramos Huarachi en el año 2013 en La Paz- Bolivia, tiene por objetivo Desarrollar un sistema web para la administración de ventas, concentrando e integrando la información de las ventas para poder realizar un análisis adecuado y con mejor facilidad, con la ayuda de un BPM, gestión de procesos de negocio con lo cual se podrá mejorar el desempeño de la Organización logrando así, aumentar las ventas. (Huarachi, 2013)

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

En la fase del análisis previo realizado en el CIPA, se pudo identificar que la información que genera el Centro de Investigación y Preservación de la Amazonia tiene toda su información registrada en el procesador de Excel, sus investigaciones realizadas la documentan en libros, y sus publicaciones la hacen repartiendo folletos lo cual es muy dificultoso para ellos y a la vez deficiente por lo que se vio la necesidad de contar con una Aplicación Web para el CIPA.

*De acuerdo al análisis realizado se identificó los diferentes problemas causas:*

- Poca difusión de la información de los procesos y actividades sobre la fauna Silvestre de la región.
- La sociedad tiene dificultad en contactarse con el personal del CIPA, para adquirir o brindar información.

*Este problema lleva consigo cuantiosos problemas efectos como:*

- La sociedad cuenta con poco conocimiento sobre los distintos temas que abarca la fauna silvestre del CIPA.
- Pérdida de tiempo e inconvenientes en recolectar información confiable que requiera al momento la población y/o funcionarios del CIPA.

## 1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Debido a todos los problemas mencionados se plantea el siguiente problema:

*“Deficiencia en la Gestión De Información y Comunicación en el Centro de Investigación Y Producción Para La Amazonía De La Universidad Amazónica De Pando”*

## 1.6 OBJETIVOS

### 1.6.1 Objetivo General

Implementar un Sistema de Gestión de Información y Comunicación mediante Business Process Managet System (BPMS) y Software Libre para contribuir en las actividades y servicios del Centro de Investigación y Producción para la Amazonía de la Universidad Amazónica de Pando.

### 1.6.2 Objetivos Específicos

Dado los problemas enunciados anteriormente se han establecido los siguientes objetivos específicos para el proyecto:

- **Identificar** los análisis de requisitos y las Aplicaciones Web de Gestión de contenidos y documentos mediante técnicas de búsqueda en línea para responder a las demandas institucionales del CIPA.
- **Modelar** los procesos de negocio del CIPA mediante la Tecnología BPMS(Business Process Management System) para la automatización de la gestión de información y comunicación.
- **Desarrollar** el sistema que permita la administración de Gestión de Información y comunicación del CIPA.
- **Implantar** el sistema de información de Gestión de Contenidos que permita tener acceso desde cualquier equipo de cómputo para mejorar la Gestión de Información y Comunicación en el CIPA.
- **Validar y Puesta en Marcha** del Sistema de Gestión de Información y Comunicación del CIPA.

## **1.7 JUSTIFICACIÓN**

### **1.7.1 Justificación Económica**

Se justifica económicamente considerando en dos aspectos importantes:

1. Considerando el costo del desarrollo será mínimo ya que se desarrollara con herramientas de software Libre.
2. Con la implementación de este Sistema de Gestión de Información y Comunicación se optimizara el uso de Recursos Económico y Humanos:

Es decir en recursos económicos ya no gastaran en tanta impresión de folletos y ya gastaran en las hojas que se utilizaran para imprimir y otros. En Recursos Humanos les será más fácil de realizar sus publicaciones y ya no invertirán mucho tiempo en la realización de publicar sus diferentes actividades.

### **1.7.2 Justificación Técnica**

Este Sistema de Gestión de información se justifica porque al utilizar herramientas para el análisis y desarrollo de sistemas aplicando la Tecnología BPMS se le está garantizando un sistema de Información bien Modelado y diseñado y eficiente a las necesidades sobre la Administración y Control sobre las actividades que realiza el CIPA.

### **1.7.3 Justificación Social**

A través del desarrollo tecnológico aplicado por medio de un sistema de Gestión de Información con características interactivas, se justifica porque se pretende potenciar el acceso a la información específicamente para los estudiantes de colegio o de la universidad y al público en general que requiera Información ya sea del museo o investigaciones o actividades que realiza el CIPA.

## 1.8 METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para la implementación del presente proyecto se utilizara la Notación de modelamiento de procesos de Negocios (Business Process Management, BPM); es una técnica que se utiliza para documentar, diseñar y optimizar los procesos y además proporcionan una representación visual de las etapas y el flujo de un proceso que ayudan fácilmente a comunicar los procesos oficiales, mejorar las operaciones y planificar la automatización del proyecto.

Se especificara mediante el siguiente Cuadro Metodológico:

FASES	ACTIVIDADES	RESULTADOS	HERRAMIENTAS/ TÉCNICAS
<b>ANÁLISIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis de la situación Actual</li> <li>▪ Análisis de requerimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actores(Involucrados) del Sistema</li> <li>▪ Lista de requerimientos del Sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Encuestas y entrevistas a los Involucrados</li> <li>▪ Técnica de Casos de Uso</li> </ul>
<b>MODELADO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelado de Procesos Negocio</li> <li>▪ Modelado de Base de Datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelos de Procesos de Negocios</li> <li>▪ Base de Datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Business Process Modeling Notation (BPMS).</li> <li>▪ Bonita Soft</li> </ul>
<b>DESARROLLO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboración de diagramas de Proceso</li> <li>▪ Implementación de la Base de Datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseño de la Arquitectura del Sistema</li> <li>▪ Diseño Navegación</li> <li>▪ Automatización de Gestión de Información y Comunicación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wordpress</li> <li>▪ Astra</li> <li>▪ Smart Slider</li> <li>▪ Gutenberg</li> </ul>
<b>IMPLANTACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adquisición del HOSTING</li> <li>▪ Configuración del HOSTING</li> <li>▪ Implementación del Sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de Gestión de Información y Comunicación en Funcionamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PHP</li> <li>▪ JavaScript</li> <li>▪ HTML.</li> </ul>
<b>VALIDACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pruebas de funcionalidad del Sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de Gestión y Com. En Funcionamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casos de Prueba de Funcionalidad</li> <li>Encueta/Cuestionario</li> </ul>

**Tabla 1: “Cuadro Metodológico”**  
Fuente: Elaboración Propia

## 1.9 ALCANCES

El desarrollo del presente proyecto será implementado solo en la Unidad de Investigación y la Unidad de Conservación y Biodiversidad.

- El Sistema Gestionara la información actualizada de las unidades de Investigación sobre como promover la Investigación Científica pura y aplicada, vinculada a la conservación del patrimonio natural y al aprovechamiento de los recursos naturales existentes.
- Este sistema podrá gestionar la información de las diferentes especies de animales que se encuentran en el museo
- Este sistema mostrara el reporte de la producción pecuaria del Centro de Investigación de Nuevas tecnologías para la Amazonia.
- Módulo de Gestión de los animales recuperados de la fauna silvestre.
- El sistema podrá mostrar publicaciones en pdf, imágenes videos u otros documentos de investigación que la sociedad o los investigadores podrán descargarla en cualquier momento que requieran.

## 1.10 CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	SEMANAS												
	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>PERFIL DEL PROYECTO DE GRADO</b>	■	■	■	■									
Propuesta del perfil de Proyecto de Grado	■												
Entrevista de análisis de la Información	■	■											
Elaboración del Documento del Perfil de Proyecto de Grado		■	■										
Primer Borrador del Perfil d Proyecto De Grado		■	■										
Corrección de Observación del Perfil			■	■									
Entrega final del perfil				■									
defensa del perfil				■									
aprobación del perfil				■	■								
<b>REQUERIMIENTO DE ANÁLISIS Y DISEÑO</b>				■	■								
Determinar los requerimientos					■	■							
Diseño de la arquitectura del Sistema						■	■						
Diagramas de los Procesos de Negocios						■	■						
Revisión del Documento							■	■					
Corrección de Observación								■	■				
Entrega del Documento								■	■				
<b>DESARROLLO Y DOCUMENTACIÓN</b>									■	■			
Prueba y Simulaciones									■	■			
Revisión del Avance										■	■		
Entrega Final										■	■		
Preparación defensa final del Proyecto											■	■	
Entrega del Documento Final												■	■

Tabla 2: “Cuadro del Cronograma  
Fuente: Elaboración Propia

# **CAPÍTULO II**

## **2 MARCO REFERENCIAL**

## **2.1 MARCO INSTITUCIONAL**

### **2.1.1 Reseña Histórica del CIPA**

La creación del CIPA se realiza bajo la premisa que este centro debería orientar sus acciones a la definición de políticas y estrategias para la preservación de los recursos naturales, el asesoramiento técnico científico a las diferentes instituciones que trabajan en el departamento y el apoyo en la formación de los estudiantes de las diferentes carrera de la UAP, con la perspectiva de una aprovechamiento racional de los mismos en procura del desarrollo sostenible de la Amazonia boliviana, enmarcado en el lema de la UAP que dice “La preservación de la Amazonia es parte esencial de la subsistencia de la vida, del progreso y desarrollo de la bella tierra pandina”. (Juan Gómez, 2017-2021)

En esta primera fase, el principal objetivo del CIPA fue promover el desarrollo y difusión del conocimiento de la biodiversidad y contribuir a la conservación y preservación de la fauna, la flora y del medio ambiente amazónicos, para contribuir en el desarrollo sostenible del departamento de Pando. Para lograr esto se determinó contribuir a la formación y capacitación de recursos humanos, desarrollar programas de investigación sobre diversidad biológica, aportar en el diseño de políticas y normas para la conservación y promover acciones interinstitucionales para el fortalecimiento de la gestión ambiental regional. (Juan Gómez, 2017-2021)

### **2.1.2 Funciones del CIPA**

Esta sub-unidad de Investigación académica de la Universidad Amazónica de Pando, tiene como función fundamental, contribuir con una base sólida y científica al conocimiento de la fauna silvestre amazónicas presente en el departamento Pando. EL CIPA también tiene la función principal de la cual se toma como referencia para el desarrollo del proyecto como ser: Controlar la información sobre las diferentes especies de la fauna Silvestre.

Los documentos generados en ese periodo, reconocen al CIPA como una unidad universitaria que promueve la preservación, defensa y mejoramiento de los Recursos Naturales de la Amazonía considerada el pulmón del mundo, a través de la implementación de proyectos de investigación básica y aplicada, para lograr conocimientos integrales y multidisciplinarios que permitan un acceso equitativo a toda la población, procurando un desarrollo sostenible, armónico y equilibrado en busca de una mejor calidad de vida para toda la región.

### **2.1.3 Actividades y Procesos de las de las Diferentes Unidades de Investigación.**

#### **2.1.3.1 Actividades Generales del CIPA**

- Formación y Capacitación de Recursos Humanos.
- Desarrollar Programas de Investigación sobre diversidad Biológica.
- Promover acciones interinstitucionales para el fortalecimiento de la Gestión ambiental y regional.
- Difundir la Biodiversidad de la Amazonia Boliviana que favorezca el crecimiento económico y social de la Población de la Región Amazónica Boliviana. (Juan Gómez, 2017-2021)

#### **2.1.3.2 Unidades De Investigación del CIPA se divide en 2 partes y son las siguientes:**

##### **A. Unidades Técnicas**

1. Museo de Historia Natural Pedro Villalobos
  - Salas de exhibición
  - salas de Preparación
  - Almacenamiento de muestras Científicas.
2. Herbario de Referencia Amazónica

## **B. Estaciones de Campo**

### **1. Estación Biológica Tahuamanu (EBT)**

- Tiene como actividad Promover Investigación Científica sobre la conservación del patrimonio natural y al aprovechamiento de los Recursos naturales existentes.

### **2. Estación Biológica Abuná (EBA)**

- Tiene como actividad Promover Investigación Científica sobre la Biodiversidad.

### **3. Centro de Investigación de Nuevas Tecnologías para la amazonia (CINTA)**

- Realizan actividades Prácticas e Investigaciones para Docentes y estudiantes del Área Ciencias Biológicas y Naturales
- Prioriza la Producción en vivero de plantines.
- Prioriza la producción de Hortalizas.
- Prioriza la Producción Pecuaria.

### **4. Centro de Investigación e Interpretación de la Biodiversidad (CIIB)**

- Su Principal Actividades es la Investigación y la Conservación de la Flora y la Fauna. (Juan Gómez, 2017-2021)

#### **2.1.3.3 Funciones Académicas del CIPA**

- Proceso de Enseñanza y Aprendizaje mediante la transmisión de conocimientos Teóricos y las Prácticas de campo de acuerdo a los programas académicos.
- Ofrecer oportunidades a los estudiantes que tengan interés en realizar tesis de Pregrado o postgrado.
- Apoyar y Favorecer a docentes y estudiantes de pregrado y postgrado en eventos como participación en congresos, cursos, jornadas, talleres, charlas, conferencias todo relacionados con las Áreas de ciencias Biológicas y naturales.
- Preparar cursos especializados en las Áreas del conocimiento pertinente, y apoyar a las actividades Productivas y de servicios de acuerdo al reglamento Específico. (Juan Gómez, 2017-2021)

### 2.1.3.4 Funciones de Investigación del CIPA

- Apoyar a docentes y estudiantes de pregrado y postgrado en "Actividades de Investigación".
- Apoyar en Programas de Investigación Multidisciplinares en Diversos Aspectos de Temática de la UAP. (Juan Gómez, 2017-2021)

Tomar en cuenta que el Proyecto solo se aplicara en las siguientes Unidades:

Solo en las 2 Unidades Técnicas y en las 4 estaciones de Campos, las cuales están mencionadas anteriormente.

### 2.1.4 Estructura Organizativa

#### 2.1.4.1 Organigrama

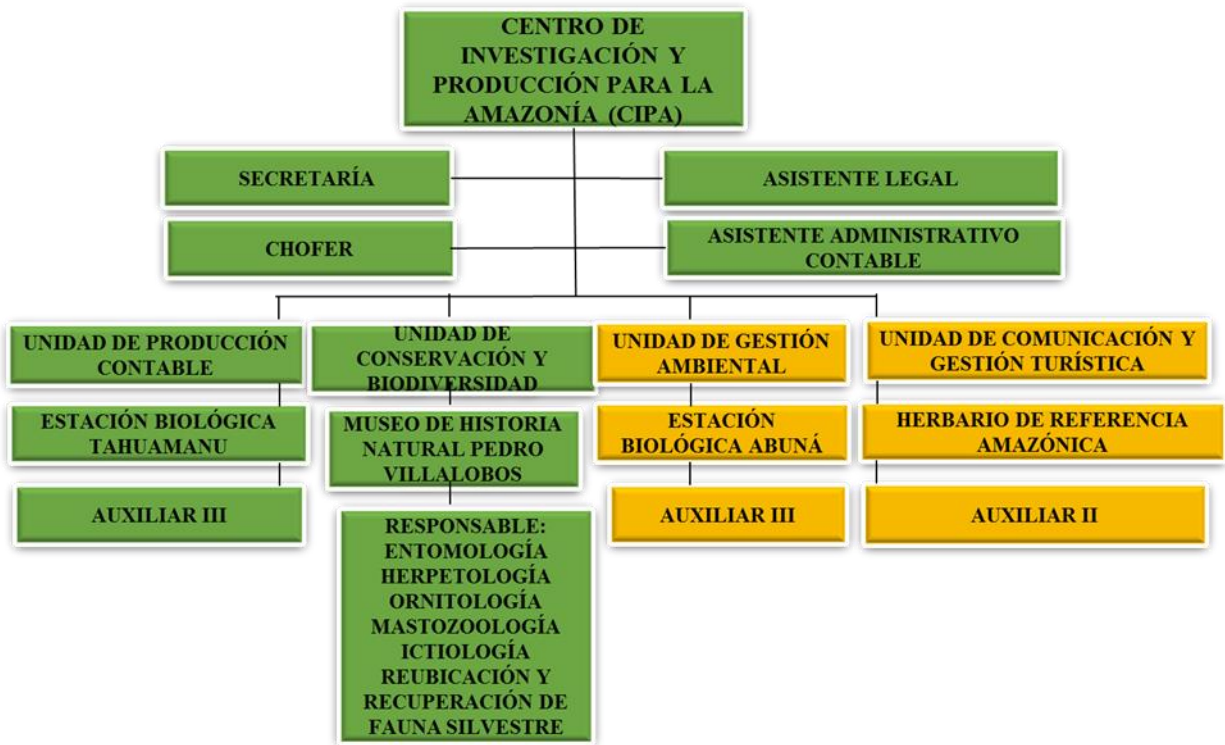


Tabla 3: "Cuadro Organigrama"  
Fuente: Elaboración Propia

## **2.1.5 Visión**

El Centro de Investigación y Producción para la Amazonia, es un centro de referencia regional en la investigación y ciencias aplicadas que contribuye a la conservación y a una eficiente gestión de los recursos naturales, en el marco del desarrollo sustentable y armónico con los ecosistemas amazónicos en beneficio de la población de la región. (Juan Gómez, 2017-2021)

## **2.1.6 Misión**

Contribuir al desarrollo de la región, a través de propuestas de políticas y estrategias para el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, en base a los resultados obtenidos en la generación de información científica, sistemática y tecnológica sobre la conservación de la biodiversidad de la flora y la fauna, el aprovechamiento, y la producción sustentable con una gestión ambiental de calidad. (Juan Gómez, 2017-2021)

## **2.1.7 Objetivos Estratégicos**

El presente Plan, define tres objetivos estratégicos vinculados a las áreas académicas que dependen del CIPA, además de un cuarto objetivo planteado a partir de la necesidad de consolidar la gestión del CIPA como una instancia de investigación clave dentro de la UAP.

En este sentido, los objetivos estratégicos son:

- Generar conocimiento científico sobre biodiversidad que contribuya a la conservación de la Amazonía boliviana.
- Generar investigación científica y tecnológica para promover sistemas de producción sustentables en la Amazonía boliviana.
- Generar información sobre la calidad ambiental y el cambio climático en la Amazonía boliviana.
- Consolidar la gestión institucional eficiente y transparente del CIPA.

## **2.2 MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1 Gestión de Información**

Es un conjunto de procesos donde intervienen un ciclo de vida de información en el cual los procesos comprenden la distribución de la información a los interesados porque todos estos procesos tienen como objetivo garantizar la Integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información. (Horruitiner, 2017)

La gestión de información se puede identificar como la disciplina que se encarga de obtener la información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada en el momento oportuno para el desarrollo de una acción correcta; en sí los objetivos principales de la Gestión de información son: maximizar el valor y minimizar el procesamiento de los beneficios del uso de la información para un uso efectivo eficiente y económico de la información. (Horruitiner, 2017)

En el contexto de las organizaciones, la gestión de la información se puede identificar como la disciplina que se encargaría de todo lo relacionado con la obtención de la información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada, al coste adecuado, en el momento oportuno, en el lugar apropiado y articulando todas estas operaciones para el desarrollo de una acción correcta. En este contexto, los objetivos principales de la Gestión de la Información son: maximizar el valor y los beneficios derivados del uso de la información, minimizar el coste de adquisición, procesamiento y uso de la información, determinar responsabilidades para el uso efectivo, eficiente y económico de la información y asegurar un suministro continuo de la información. (Horruitiner, 2017)

La gestión de la información no tiene una diferenciación clara con la gestión documental o la archivística. La GI aparece a mediados de los años 1950, cuando los sistemas informáticos empezaron a ser comunes en todo tipo de organizaciones. De acuerdo a la definición que se haga de “documento” y “archivo”, pueden llegar a utilizarse indistintamente los conceptos.

El uso del término es extendido cuando se quiere hacer énfasis en un modelo de gestión documental que, además de los elementos tradicionales, involucra tecnología de la información y la comunicación (TIC), en la organización, almacenamiento, y recuperación de información. En este contexto, un experto en GI deberá, además de poseer la competencias de archivística, tener competencias en áreas relacionadas con las TIC tales como redes de computadores, criptografía, administración de sistemas operativos y servidores, etc. (Horruitiner, 2017)

### **2.2.2 Gestión de Comunicación**

Gestionar la comunicación implica un conjunto de acciones y procedimientos mediante recursos de comunicación como un pago laboral en las instituciones como por ejemplo el Facebook, sitios web, formularios de contactos y otros.

La Comunicación Interna en la Cultura Organizacional se debe tomar como punto de partida y marco para la implementación de una gestión ya que condiciona la comunicación, porque esto ayuda a organizar la información en una empresa o en una organización. (Cirigliano, 2001)

### **2.2.3 Business Process Management BPM**

BPM (Business Process Management) es una metodología de trabajo utilizada tanto por grandes empresas como pymes. Este sistema de gestión de procesos se encarga de controlar el modelado, visibilidad y gestión de los procesos productivos de la empresa. BMP implica adoptar una serie de pasos o acciones que modifican la forma de trabajar de la empresa con el objetivo de mejorar los procesos y facilitar la colaboración con un enfoque hacia el cliente. (Ambit, 2020)

Es decir las instituciones con un enfoque de gestión se deben documentar, automatizar , analizar y monitorizar los procesos de negocio pero en términos de procesos de inicio y un final como una secuencia de actividades que deben dar soporte a la estrategia facilitando el establecimiento de medidas de rendimiento para la mejora continua.

De acuerdo a la evolución del BPM se dice que los procesos alcanza toda la sucesión de actividades de cualquier organización porque cada vez serán más las disciplinas empresariales que irán entrando a formar parte de lo que ahora conocemos BPMS. (Robledo, 2011)

### 2.2.3.1 Fases de la Metodología BPM

En el modelo clásico coexisten cinco fases diferentes, que están unidas en un proceso continuo Las cinco fases son: Análisis, modelado, desarrollo, implantación y validación. (Giraldo, 2016)



Ilustración 1: “Arquitectura BPMN”

Fuente: Elaboración Propia

## POR QUÉ IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS

Optimizar los procesos, mejorar la eficiencia, facilitar la toma de decisiones y, en definitiva, ser más competitivos, son los principales motivos por los que las empresas deben implementar un BPM.

Cuando se produce una reestructuración empresarial (ampliación, absorción o colaboración) se utiliza la metodología BPM para poder coordinar de forma adecuada los procesos y departamentos de las distintas organizaciones.

Muchas empresas empiezan a utilizar BPM cuando quieren conseguir una certificación y necesitan optimizar sus procesos para poder cumplir con las exigencias requeridas en la misma.

## **Ventajas de implementar BPM**

Los principales beneficios que se obtienen al implantar un sistema de gestión por procesos son:

- Mejora el servicio de atención al cliente.
- Mejora la competitividad de la empresa (reduce el tiempo en la toma de decisiones, mejora la eficiencia y la agilidad e incrementa la productividad).
- Mejora la calidad de los productos y servicios ofrecidos.
- Minimiza el tiempo de acceso a la información (documentación, aplicaciones y bases de datos).
- Aumenta el número de actividades ejecutadas simultáneamente.
- Disminuye el tiempo de comunicación entre actividades, personas y procesos.
- Implica al personal (motivación, colaboración y participación en los procesos).
- Agiliza la salida de datos (correos, SMS, y todo tipo de comunicación saliente).
- Aporta mecanismos para una mejor gestión y optimización de procesos.

Cabe destacar que, al utilizar BPM, no solo se están optimizando y automatizando procesos, sino que se está transformando la forma de trabajar para conseguir una mejora continua, basada en la adaptabilidad a los cambios.

## **QUÉ SON LAS HERRAMIENTAS BPM**

Las herramientas BPM son aplicaciones ideadas para el diseño, gestión y monitorización de procesos y se utilizan en el entorno empresarial para automatizar, medir y optimizar las operaciones de negocio. Utilizando flujos de trabajo y colaboración, proporcionan métricas y KPIs para que los gerentes y directivos puedan mejorar su toma de decisiones y comprobar que sus estrategias empresariales están consiguiendo alcanzar los objetivos marcados.

La elección del software BPM a utilizar es una parte fundamental del éxito de esta metodología. En el mercado hay una gran oferta de programas de gestión por procesos, donde cada empresa puede encontrar el adecuado. Algunos de estos programas BPM son:

Progress Savvion BPM, Intalio, IBM Business Process Manager y Oracle Business Process Management Suite.

#### **2.2.4 BPMS (Business Process Management System)**

Es el Software que soporta BPM. BPMS tiene un enfoque práctico ya que en sus implantación lo que hace es introducir en el Sistema los planteamientos teóricos para que el propio sistema se encargue de automatizarlos, además controla su cumplimiento y proporciona los análisis necesarios para su mejora continua.

Es decir los planteamientos teóricos funcionan a través de dos elementos diferentes que son: la Modelización de los procesos y las Reglas de Negocios; pero que tienen el mismo fin de determinar de cómo debe funcionar la Entidad. (Robledo, 2011)

##### **2.2.4.1 Implantar BPM en una entidad hoy en día es sinónimo de implantar BPMS,**

Ya que como se ha dicho es el software que soporta BPM. Por eso al hablar de la evolución del BPM nos referiremos a BPMS. Por ejemplo cuando hacemos la implantación de las actividades y funciones de una institución en el BPMS se puede decir que de manera general, deben determinarse por cada tarea los comportamientos que deben asumir en función de todas las circunstancias que puedan darse, y los formularios deben contener todos los campos, datos, documentos, instrucciones, etc. necesarios para su realización. (Robledo, 2011)

##### **2.2.4.2 El Alcance y Prestaciones de BPMS**

Determinar el alcance y prestaciones pueda ostentar el nombre de BPMS es muy difícil. Muchos expertos y destacadas asociaciones que han publicado sus opiniones han llegado a la conclusión de que los BPMS son sistemas. Sin embargo, el alcance de BPMS es universal en cuanto a que los Procesos de Negocio pueden abarcar a todas las actividades que se realizan en cualquier entidad. Con un BPMS de última generación la verdadera documentación es el propio proceso.

Ahí está Todo: el diagrama, las cronometrías, los campos y documentos que se utilizan, las reglas de negocio que se aplican, las personas (o roles o perfiles o grupos, etc.) que intervienen, las instrucciones a seguir por los ejecutores, los automatismos, etc. (Robledo, 2011)

#### **2.2.4.3 La Gestión Documental Corporativa y de Contenidos Web integrada en BPMS**

En el día a día, los flujos de tareas se encargan de controlar las actividades que se realizan en la empresa, como al diseñar una Tarea de un determinado Proceso ya se habrá tenido en cuenta los documentos que deben crearse y consultarse:

- La mayoría de los documentos se crearán de forma automática, que rellena una plantilla con los datos del Proceso.
- La mayoría de los documentos no deberán ser buscados, sino que estarán a disposición del ejecutor de la tarea para su consulta. (Robledo, 2011)

#### **2.2.4.4 Enfoque simple para un proyecto BPM exitoso**

- **Definir el problema.** En este paso es esencial que las partes interesadas estén conformes en los objetivos y los criterios de éxito. Es decir tener claramente definidos los resultados.
- **Observar.** Vigilar y entrevistar a los participantes en su entorno de trabajo, ayudará a conseguir una mejor imagen de lo que funciona y lo que no. ayudará a entender mejor lo que ocurre en el día a día de los usuarios finales.
- **Analizar.** Analiza y mira el enfoque de lo que está haciendo, direccionando los objetivos de negocio y las necesidades de los participantes para encontrar una solución que mejor le ayudará a alcanzar los resultados óptimos.
- **Crear un caso de negocio.** Realizando estas acciones, finalmente está configurando y creando un caso de negocio. Validar las recomendaciones del proceso y buscar las formas de alcanzar los mejores niveles de la potencial mejora. (Robledo, 2011)

### 2.2.5 Sistemas

Del latín systema, un sistema es modelo ordenado de elementos que se encuentran relacionados y que interactúan entre sí. (Gardey, 2008)

Un sistema es un conjunto de funciones con un mismo propósito, que posee reglas o normas que regulan su funcionamiento y, como tal, puede ser entendido, aprendido y enseñado.

Por consiguiente, si hablamos de sistemas, podemos referirnos a cuestiones tan distintas como el funcionamiento de una nave espacial o la lógica de una lengua. Cualquier sistema es más o menos complejo, pero debe poseer una coherencia discreta acerca de sus propiedades y operación. (Bembibre, 2008)

### 2.2.6 Sistemas De Información

Un sistema de información es un conjunto de datos que interactúan entre sí con un fin común.

La importancia de un sistema de información radica en la eficiencia en la correlación de una gran cantidad de datos ingresados a través de procesos diseñados para cada área con el objetivo de producir información válida para la posterior toma de decisiones. (Chen, 2019)

- **Definición Técnica,** Un sistema de información está conformado por una serie de datos vinculados entre sí para conseguir un objetivo común.
- **Un sistema de información** tiene como principal objetivo la gestión, y administración de los datos e información que lo componen. Lo importante es poder recuperar siempre esos datos, y que además se tenga un fácil acceso a ellos con total seguridad.
- **Los componentes del sistema de información,** permiten una serie de procesos que consisten en: la entrada de los datos, la gestión y el procesamiento de estos, el almacenamiento y la salida para todos aquellos interesados que deseen tener acceso a este tipo de información.

- **Los elementos del sistema de información** trabajan de manera conjunta y con los mismos objetivos para conseguir el uso y la correcta administración de cualquier información concreta. (Peiró, 2020)

### 2.2.7 Tipo de Sistemas Información

Existen diferentes tipos de información debido a que las grandes instituciones van creciendo, y necesitan gestionar y organizar todos sus datos de una manera que ayude a los miembros de la unidad a cumplir los objetivos clave. En la mayoría de las instituciones suelen utilizar 6 sistemas diferentes para garantizar y mejorar la toma de decisiones, manteniendo un ventaja competitiva, encontrar oportunidades de crecimiento y mantener una pista de auditoria precisa de datos financieros y transaccionales con fines de cumplimiento normativo y son los siguientes:

**Sistemas de procesamientos de transacciones.** Es la que abarca todas las compras y ventas de productos y servicios, junto con todas las transacciones comerciales diarias o actividades necesarias para manejar una empresa. Además es un sistema que garantiza que todos los datos se almacenen en un lugar seguro y sean accesibles para todos los que los necesiten.

**Sistemas de automatización de oficinas.** Es una red de diversas herramientas, tecnologías y personas necesarias; todo esto ayuda a mejorar la comunicación entre los diferentes departamentos para que todos puedan colaborar para completar una tarea.

**Sistemas de gestión del conocimiento.** Es la que extrae información para ayudar a los usuarios o trabajadores a mejorar sus conocimientos que además necesitan para completar sus funciones.

**Sistemas de información de gestión.** Es la que utiliza diversos datos de transacciones de un TPS para ayudar a optimizar la planificación y la toma de decisiones. Esto proporciona una forma segura y sistematizada para que los gerentes cumplan sus objetivos y obtengan mejores Resultados.

**Sistemas de apoyo a las decisiones.** Es la que procesa datos, Almacena y recopila la información necesaria para que la administración tome las medidas adecuadas en el momento correcto, asegurando que la empresa cumpla con sus objetivos.

**Sistemas de Soportes.** Son utilizados principalmente por los líderes ejecutivos y propietarios para optimizar la toma de decisiones. Y además proporciona una mejor funcionalidad de telecomunicaciones y una mayor funcionalidad informática. (Altametrics, 2021)

## 2.2.8 Características de Sistemas

Las principales características de un sistema de información son:

- Se utiliza para recolectar, almacenar e incorporar datos.
- Puede ser un sistema formal, cuando utiliza medios basados en computadoras, o un sistema informal, cuando utiliza estructuras más artesanales como, por ejemplo, un lápiz y un papel.
- Almacena información cualitativa (información no numérica) e información cuantitativa (variables numéricas).
- Está formado por datos que son introducidos manual o automáticamente para crear una base de datos.
- Utiliza encuestas, cuestionarios, observaciones de campo, censos o investigaciones para obtener datos.
- Debe ser evaluado y medido para ser actualizado o para corregir posibles errores.
- Debe ser seguro para evitar que la información recopilada sea extraviada o robada.
- Requiere de algún tipo de retroalimentación, esto quiere decir que la información sale del sistema y vuelve a ingresar con mayor elaboración o con más información. (Uriarte, 2021)

## 2.2.9 Clasificación de Sistemas de Información

- **Gestión Operacional** - Incluye sistema de procesamiento de transacción, sistema de automatización de oficinas y sistema de gestión del conocimiento, maneja datos estructurados y utilizados por trabajadores y empleados para agilizar las operaciones diarias.
- **Administración táctica** - Utilizada por los gerentes de unidades de negocio, maneja datos semiestructurados e incluye información de administración Sistemas
- **Gestión Estratégicos** - Utilizado por ejecutivos, maneja datos no estructurados e incluye el sistema. (Altametrics, 2021)

## 2.3 MARCO TECNOLÓGICO

### 2.4.1 Gestor de Contenidos

Un gestor de contenidos o CMS (del inglés, Content Management System) es una aplicación web que permite crear, administrar y publicar una página web en Internet como por ejemplo el más popular es:

**WordPress:** Es un sistema para publicar contenido en la web de forma sencilla. Es decir un software de código abierto (se puede tener acceso a todo el código) por lo tanto WordPress es gratuito y se divide en tres partes:

- **Core:** WordPress en sí, que es absolutamente gratuito y descargable.
- **Temas:** que sirven para cambiar la apariencia de la web.
- **Plugins:** utilidades que pueden convertir tu web en casi cualquier cosa. (Estudios, 2021)

### 2.4.2 Herramientas Para Proceso de Negocio

Para el proceso de negocio o el diseño se está utilizando el BPMS que es la tecnología esencial para BPM ya que estas tecnologías permiten potenciar la gestión por procesos automáticos para la mejora continua. Entre las Herramientas BPMS estan Bonitasoft y Bizagi. Bonitasoft es una plataforma de código abierto para la automatización de procesos de negocio.

Este se compone de un editor de formularios, un editor de flujos y un motor de ejecución como se puede observar en la siguiente figura:

### 2.4.3 Tecnología Cliente/Servidor

La tecnología Cliente/Servidor es un ordenador remoto en algún lugar de la red que proporciona información según la petición, cuando el cliente solicita cualquier información. Para la comunicación entre el cliente y servidor se utiliza el intercambio de mensajes definido por un protocolo (normas y estándares) HTTP (Protocolo de Transferencias de Hipertexto) y otros. (Gómez, 2013)

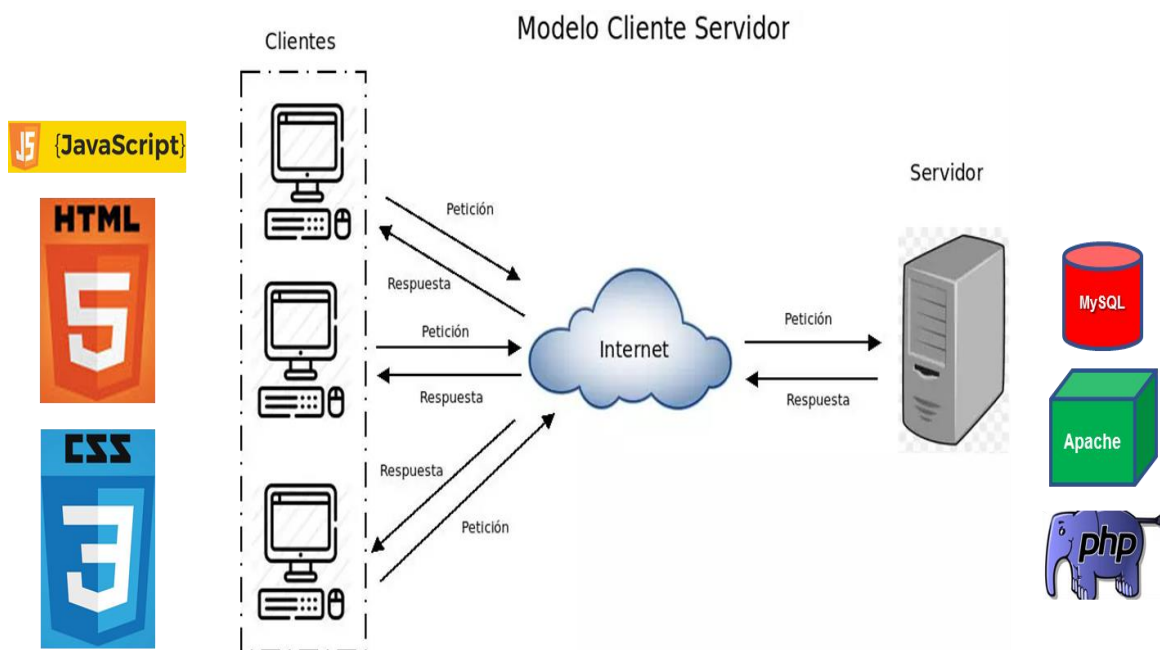


Ilustración 2: “Arquitectura Cliente Servidor”

Fuente: Elaboración Propia

### 2.4.4 Lenguajes De Programación

**HTML5:** Es un lenguaje markup (de hecho, las siglas de HTML significan Hyper Text Markup Language) usado para estructurar y presentar el contenido para la web. Es uno de los aspectos fundamentales para el funcionamiento de los sitios, pero no es el primero. Es de hecho la quinta revisión del estándar que fue creado en 1990.

A fines del año pasado, la W3C la recomendó para transformarse en el estándar a ser usado en el desarrollo de proyectos venideros. Por así decirlo, qué es HTML5 está relacionado también con la entrada en decadencia del viejo estándar HTML 4, que se combinaba con otros lenguajes para producir los sitios que podemos ver hoy en día. Con HTML5, tenemos otras posibilidades para explotar usando menos recursos. Con HTML5, también entra en desuso el formato XHTML, dado que ya no sería necesaria su implementación. (Cruz Ribera, 2009)

**Javascript:** Es un lenguaje interpretado que permite incluir macros en páginas Web. Estas macros se ejecutan en el ordenador del visitante de nuestras páginas y no en el servidor (algo muy interesante, porque los servidores Web suelen estar sobrecargados, mientras que los PC's de los usuarios no suelen estarlo). JavaScript proporciona los medios para:

Controlar las ventanas del navegador y el contenido que muestran.

- ✓ Programar páginas dinámicas simples sin tener que matar moscas a cañonazos de Java.
- ✓ Evitar depender del servidor Web para cálculos sencillos.
- ✓ Capturar los eventos generados por el usuario y responder a ellos sin salir a Internet.
- ✓ Simular el comportamiento de las macros CGI cuando no es posible usarlas.
- ✓ Comprobar los datos que el usuario introduce en un formulario antes de enviarlos.
- ✓ Comunicarse con el usuario mediante diversos métodos.

(Cruz Ribera, 2009).

# **CAPITULO III**

## **3 MARCO APLICATIVO**

## **DESARROLLO DEL SISTEMA DE ACUERDO A LAS ETAPAS DE LA METODOLOGÍA (BPM)**

Para lograr los objetivos específicos del proyecto, se aplicó la metodología BPM en cinco fases, obteniendo resultados concretos en cada una de ellas. A continuación, se describe para cada los entregables.

### **3.1 FASE I: ANÁLISIS**

#### **3.1.1 Análisis de la situación Actual**

Actualmente la difusión o publicación de información del Centro de Investigación y Producción para la Amazonía sobre la Fauna Silvestre Amazónica se la realiza a través de comunicados, avisos y demás impresos en papel adheridos a una pizarra dentro de cada una de sus unidades académicas impartiendo la enseñanza de la manera tradicional.

A continuación, se describe las funciones sustanciales que realizan cada una de las unidades:

#### **Unidad de Producción Sostenible (EBT)**

**Función:** Tiene como función Promover Investigación Científica sobre la conservación del patrimonio natural y al aprovechamiento de los Recursos naturales existentes.

Sobre las investigaciones con referencia a la biodiversidad de los recursos naturales la unidad de Producción sostenible al igual que todas las otras unidades toda la información la tienen en formato Excel, informes en Word, fotografías y videos de expediciones.

### **Unidad de Conservación y Biodiversidad (MHNPV)**

**Función:** Su función es exhibir las muestras Científicas que tienen en las salas de exhibición. Las informaciones que manejan se encuentran en inventarios realizados con informes técnicos de investigaciones y lo guardan en una base de datos del archivo Excel.

### **Unidad de Gestión Ambiental (EBA)**

**Función:** Tiene como función Promover las Investigaciones Científicas sobre la Biodiversidad. En esta unidad para sus actividades realizan planificaciones las cuales las tienen documentadas y guardadas en archivo Word y Excel.

### **Unidad de Comunicación y Gestión Turística (Herbario de Referencia Amazónica)**

**Función:** Tiene como función documentar la flora local de la Amazonía y servir de apoyo para la enseñanza de Botánica en carreras de la Universidad Amazónica de Pando.

Para publicar sus investigaciones lo realizan mediante Tríptico y todo su documento que manejan los tiene formatos PDF y Word las cuales están guardadas en carpetas donde también toda la información sobre el herbario la tienen guardada en un archivo Excel como su base de datos.

#### **3.1.2 Análisis de Requisitos**

Para llevar a cabo el análisis de requerimientos, se determinó las necesidades de los usuarios a través del estudio de la situación actual del Centro de Investigación y Producción para la Amazonia de la Universidad Amazónica de Pando, evaluando las fortalezas y debilidades con la representación de procesos o flujo de información del método de trabajo actual.

En esta fase de la metodología se considera la recolección de información que nos permite tener una visión clara del proyecto, para el desarrollo de esta fase se aplicó las siguientes herramientas e instrumentos:

### 3.1.3 Resultados de la entrevista y encuesta

#### *Encuestas y Entrevistas para Identificar a los Usuarios de la Institución del CIPA*

A través de esta captura de entrevista se pudo identificar a cada uno de los responsables de las unidades de investigación que conforman el CIPA

1.	<p><b><i>Quiénes y qué cargo ocupan las personas o usuarios que trabajan en el Centro de Investigación y Producción para la Amazonía de la Universidad Amazónica de Pando?</i></b></p>
	<p><b>R.-</b> Las personas que trabajan en la unidad del CIPA Son las siguientes:</p> <p><i>Director del CIPA: <b>Ing. Pedro Gómez Montero</b></i></p> <p><i>Resp. Del MHNPV: <b>Lic. Alexander Vaca Dibibay</b></i></p> <p><i>Resp. De la Estación Biológica Tahuamanu: <b>Ing. Pedro Gómez Montero</b></i></p> <p><i>Resp. De la Estación Biológica Abuna(nuevo): <b>Ing. Pedro Gómez Montero</b></i></p> <p><i>Resp. Del Herbario Amazónico de Referencia: <b>Ing. Pedro Gómez Montero</b></i></p> <p><i>Resp. Del Programa de Entomología: <b>Lic. Alexander Vaca Dibibay</b></i></p> <p><i>Resp. De La Recuperación y Reubicación de la Fauna Silvestre: <b>Lic. Alexander Vaca Dibibay</b></i></p>
2.	<p><b><i>Cuáles son los Proceso de funcionamiento que se realizan en el Centro de Investigación y Producción para la Amazonía de la Universidad Amazónica de Pando?</i></b></p>
	<p><b>R.-</b> <i>Se realizan los siguientes Proceso:</i></p> <p><b><i>Director de CIPA: <u>Ing. Pedro Gómez Montero:</u></i></b> Gestiona Proyectos de Investigación sobre la Fauna Silvestre registrada en el Procesador de Excel.</p> <p><b><i>Responsable del MHNPV <u>Lic. Alexander Vaca Dibibay:</u></i></b> Elabora documentos de importancia para conocimientos de Estudiantes, Gestiona y Ejecuta Proyectos de Investigación registrada en Excel, y por ultimo Brinda Servicios a la sociedad mediante folletos.</p> <p><b><i>Recuperación y Reubicación de Fauna Silvestre <u>Tec. Alexander Vaca Dibibay:</u></i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Recolecta Información en relación a la Fauna Silvestre encontrada dentro de Cobija almacenando su información en Excel.</li> </ul> <p><b><i>Programa de Entomología; <u>Lic. Alexander Vaca Dibibay</u> :</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Recolecta, Investiga y Actualiza Información de las muestras biológicas de invertebrados para el conocimiento de la Sociedad.</li> </ul>

Tabla 4: “Cuestionario del Proceso de Funcionamiento del CIPA”

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.4 Identificación de Involucrados.

Conforme al análisis de recolección de Información Obtenida e identificaron los siguientes Involucrados:

- Personal Administrativos
- Estudiantes
- Personas Ajenas o Externas

Así mismo para realizar el Objetivo Específico; mediante las entrevistas realizadas en el CIPA se identificaron los siguientes actores o tipos de Usuarios para la Aplicación Web:

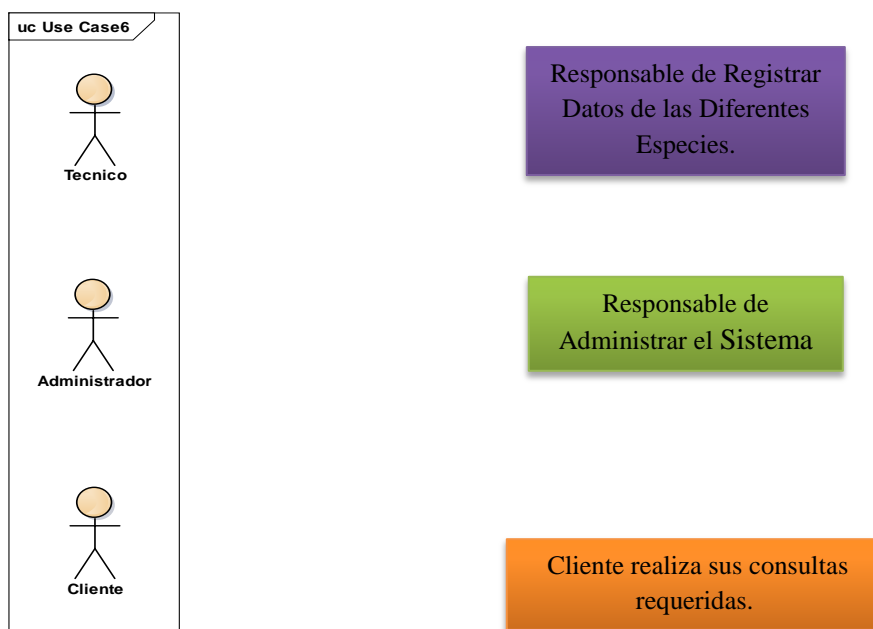


Ilustración 3: "Identificación de Involucrados"

Fuente: Elaboración Propia

### 3.1.5 Especificación de Requerimientos

De acuerdo con la conclusión del análisis de las encuestas y entrevistas realizadas en el CIPA, la identificación de los involucrados y usuarios, se llegó a especificar y a detallar los requerimientos funcionales y no funcionales de la Aplicación Web.

#### 3.1.5.1 Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales hacen referencia a todas aquellas funcionalidades que realiza el Sistema de Gestión de Información del CIPA:

**R1:** El sistema permitirá al personal autorizado registrar eliminar actualizar información sobre la biodiversidad y la fauna silvestre.

**R2:** El sistema le permitirá al personal autorizado gestionar la información investigativa es decir se subirán documentos con acceso público los cuales podrán ver cualquier persona que ingrese al sistema y algunos documento con acceso privado que solo lo podrán ver aquellas personas que tengan autorización.

**R3:** El sistema tendrá vinculaciones con las redes sociales que se le creo a la institución.

**R4:** El sistema permitirá a los usuarios autorizados ingresar planificaciones y elaboraciones de Proyectos

**R5:** El sistema permitirá aprobar, cambiar o actualizar planificaciones y elaboraciones de Proyectos.

**R6:** El sistema permitirá el envío automatizado de las elaboraciones de proyectos donde los usuarios podrán descargar el archivo en formato PDF.

### 3.2 Identificación de Casos de Uso.

Una vez identificado todos los actores se realizó la identificación de los casos de usos:

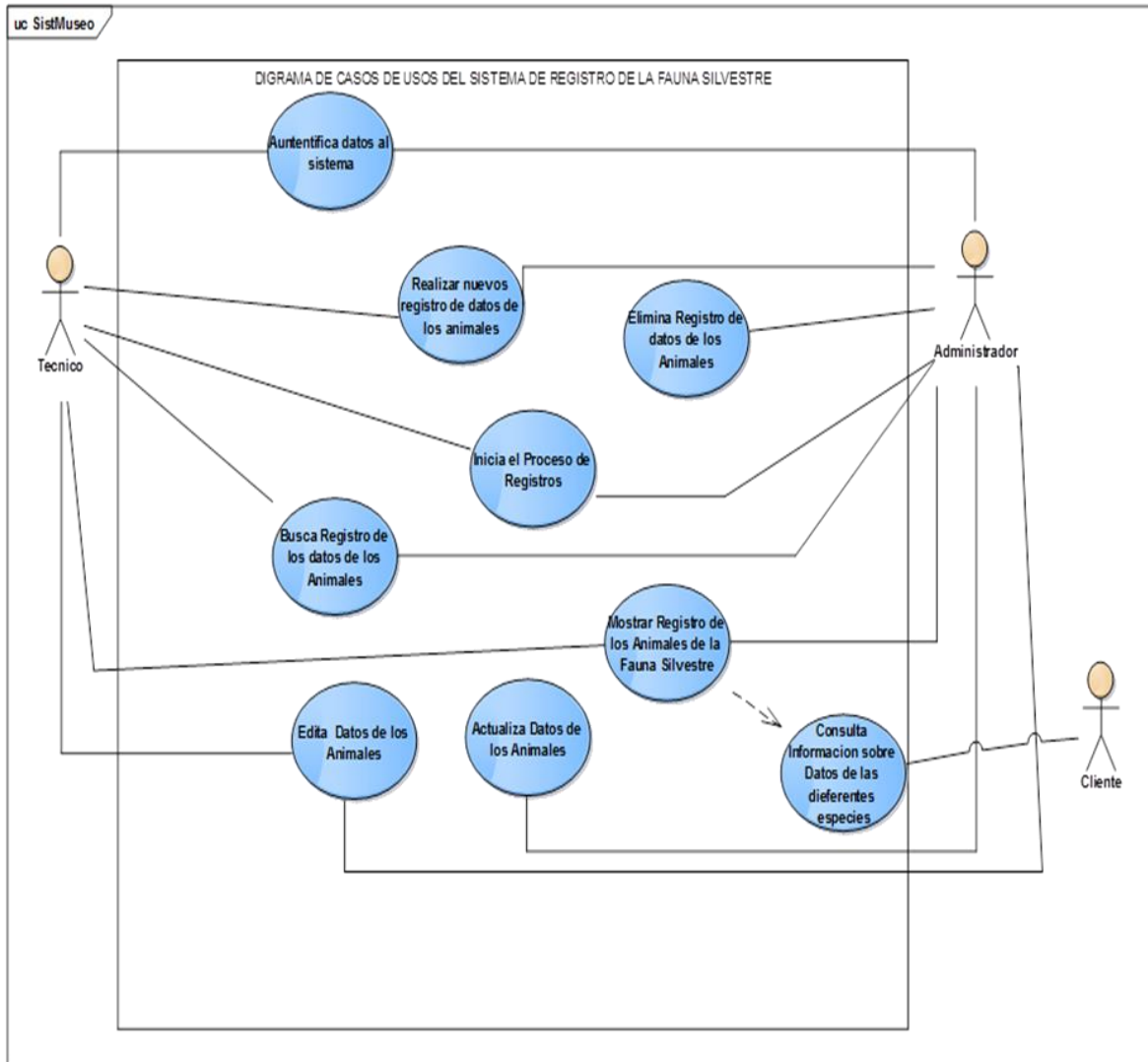


Ilustración 4: “Diagrama de Casos de Uso General”

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3 Identificación de Aplicaciones Web de Gestión de Información de Contenidos.

De acuerdo a la Identificación de las aplicaciones de Gestión de Información de Contenidos y comunicación son gestores intuitivos y muy sencillos de gestionar. Algunos ejemplos de gestores de información de contenidos son:

**WordPress:** Sin duda es el más extendido de los gestores de información de contenidos; el cual se utilizó para el desarrollo del Sistema de Gestión de Información y comunicación son los siguientes:



Ilustración 5: “Editor de WORDPRESS”

Fuente: Elaboración Propia

**Joomla:** Es el segundo en el top CMS, tras WordPress. Aunque no goza de tantos usuarios si que tiene una comunidad potente.

**Drupal:** Es un CSM de software libre. Es muy adaptable, y recomendado especialmente para generar comunidades. (Antevenio, 2017)



**Ilustración 6: “Gestores de Contenidos”**

**Fuente:** (Antevenio, 2017)

## **3.4 FASE II: MODELADO**

### **3.4.1 Modelado de Procesos de Negocios**

En esta fase se realiza el modelado de Procesos de Negocios para la implementación del sistema de información de contenidos fundamentada en el análisis de requerimientos de la fase anterior. Considerando las herramientas seleccionadas se constató si dichas herramientas consideran la administración de la información de acuerdo a los requerimientos. Para lo cual se procedió con el Diagrama de proceso de Negocios.

Tomar en cuentas los modelos de procesos de negocios generales están realizados con las herramientas de Enterprise y la herramienta StudioBonita o BonitaSoft como se muestra en las siguientes figuras:

### 3.4.1.1 Diagrama General de Procesos De Negocio del CIPA (Realizado con la herramienta de Enterprise).

Este diagrama muestra las funcionalidades de los Procesos de cada una de las actividades generales de lo que realiza el CIPA

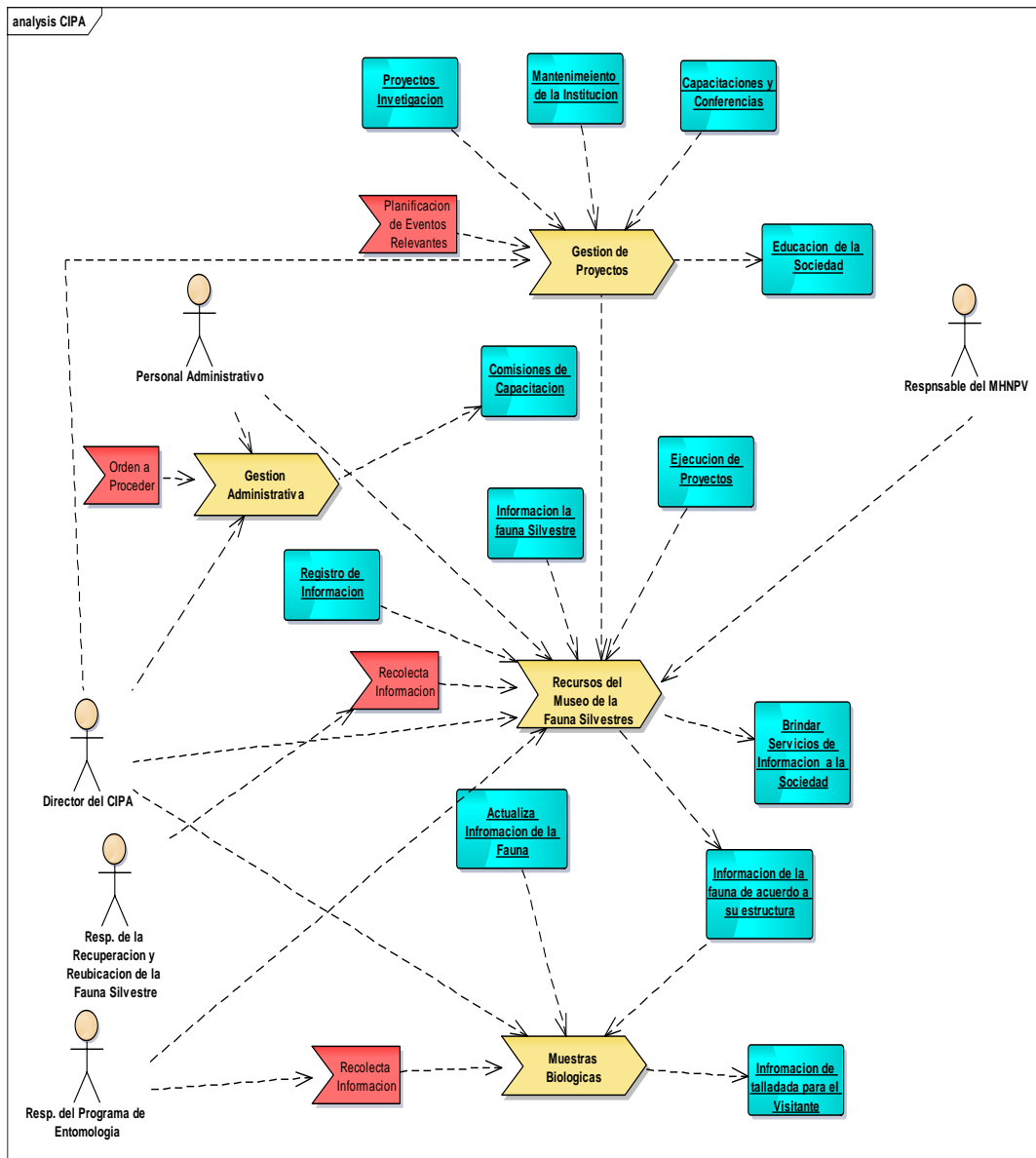


Ilustración 7: “Diagrama de Procesos de Negocio”

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.1.2 Diagrama de Sub Procesos de los Recursos de Información sobre la Fauna Silvestre

Este diagrama demuestra las actividades o procesos específicos sobre la fauna silvestre y muestra a cada uno de los responsables del proceso que realizan cada uno de ellos

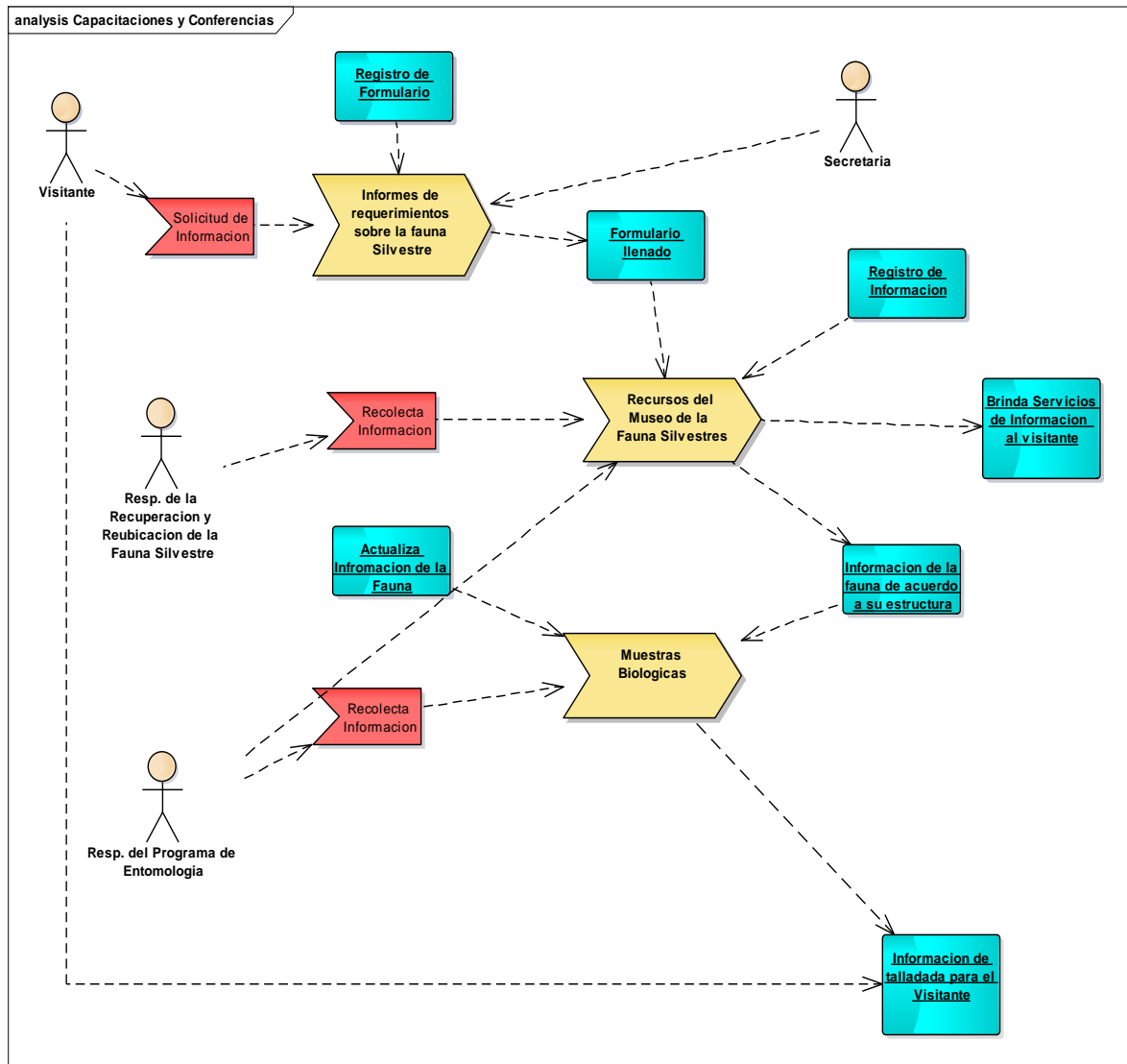


Ilustración 8: "Diagrama de Procesos de Negocio"

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.2 Diagramas de Procesos de Negocio Realizado en BPMS(Herramienta Bonita Studio)

#### 3.4.2.1 Diagrama de Planificación de Eventos

En este diagrama el Personal Administrativo es el que planifica los diferentes eventos del CIPA y el Director es el que evalúa esos procesos que por si se aprueban la planificación y por no; no se aprueba dicho evento.

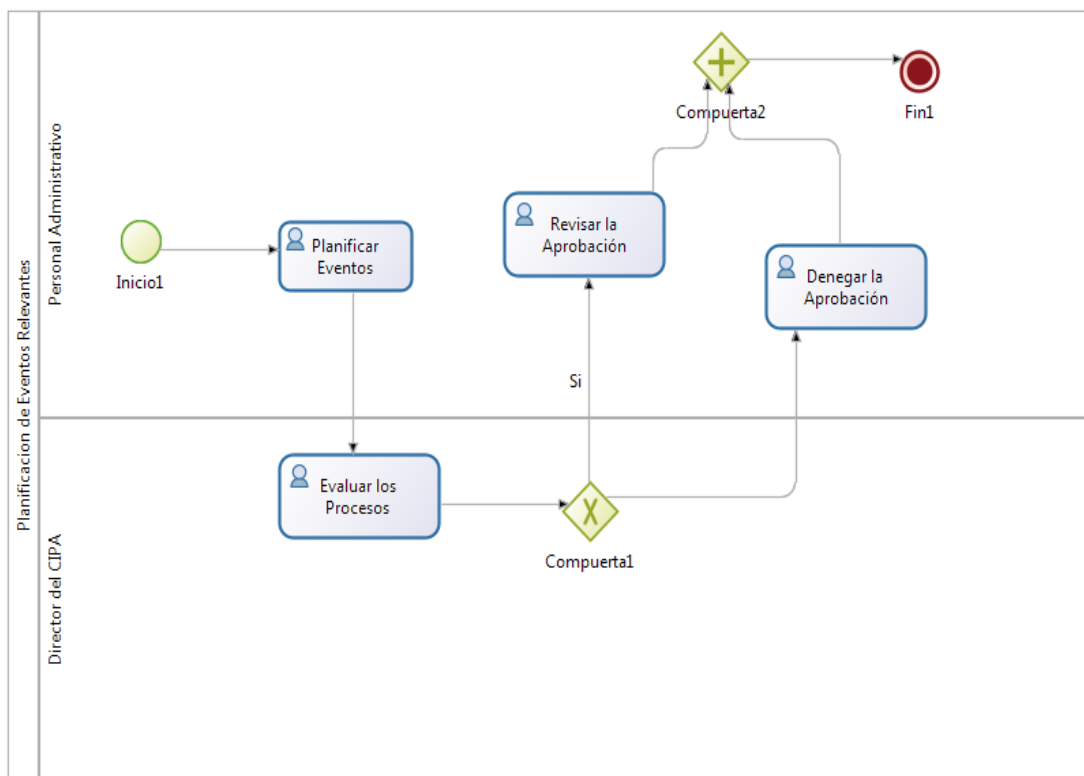


Ilustración 9: “Diagrama de Proceso de Negocio por Actividad”

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.2.2 Diagrama de Gestión Administrativo

En el diagrama participan 2 actores donde el personal administrativo realiza sus actividades de capacitación, entonces el director define si lleva a cabo a la capacitación por si la aprueba y por no; no aprueba la capacitación.

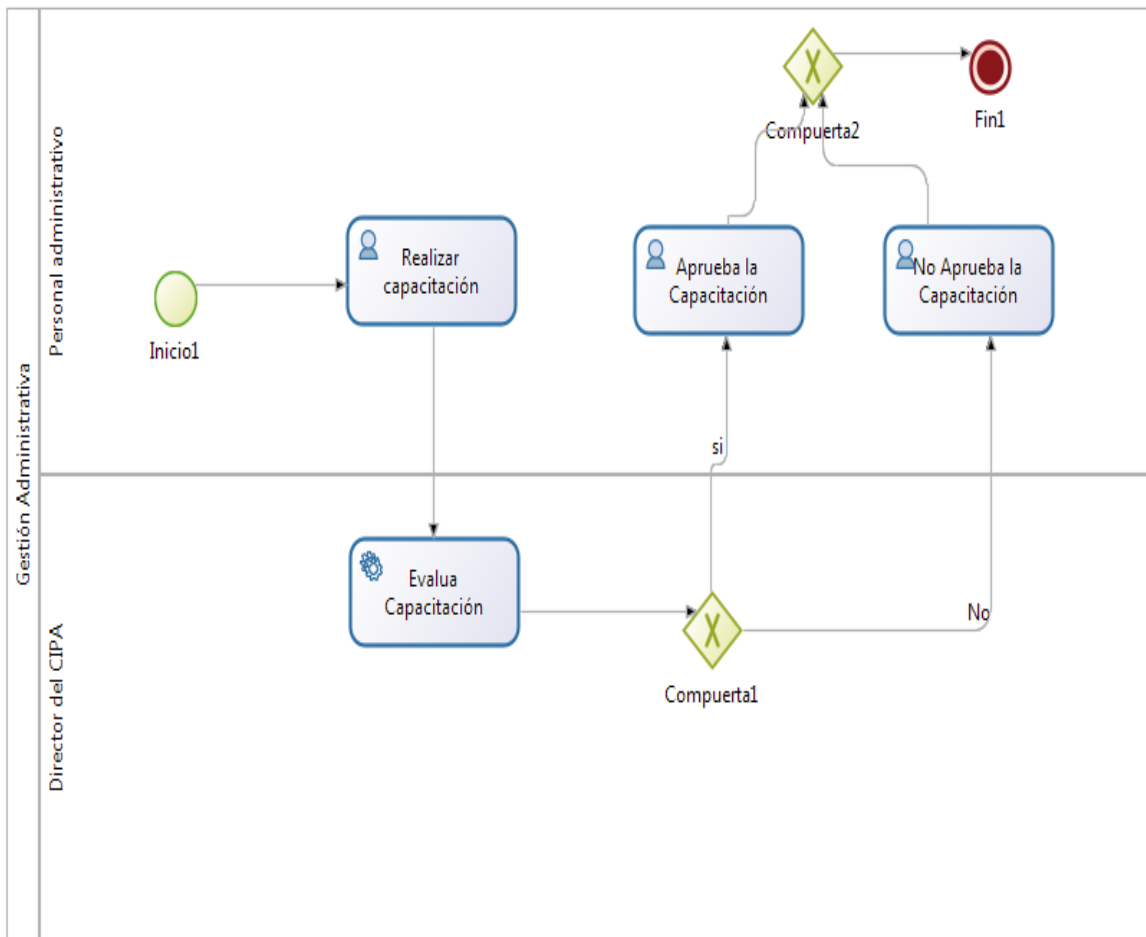


Ilustración 10: “Diagrama de Proceso de Negocio por Actividad”

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.2.3 Diagrama sobre el llenado de formularios

En este diagrama hay 2 actores en el cual el visitante solicita un formulario y la secretaria evalúa el formulario por si ingresa el formulario y por no rechaza el formulario llenado.

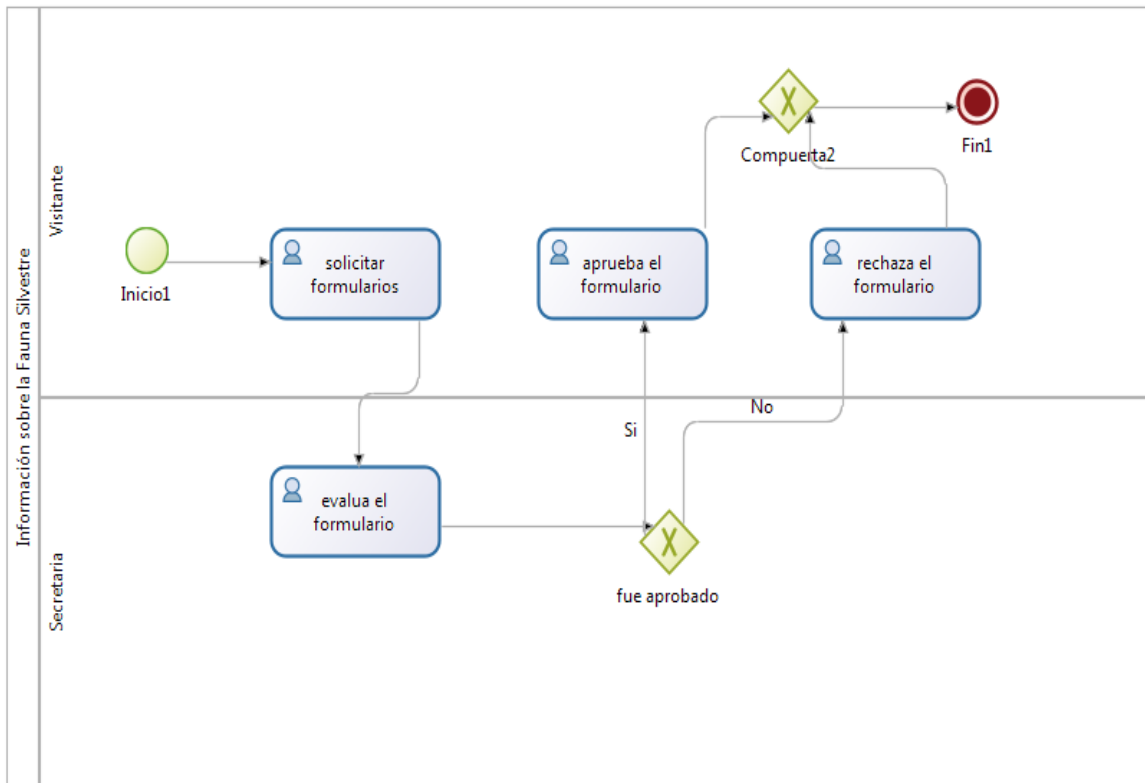


Ilustración 11: “Diagrama de Casos de Proceso de Negocio por Actividad

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.2.4 Diagrama sobre los Recursos de la Fauna Silvestre

En este diagrama si el formulario llenado está bien para el responsable de la Fauna Silvestre ingresa el formulario y es evaluado y si todo está bien entonces el responsable actualiza la información por si entrega la información al visitante y por no; no se hace la entrega de la información

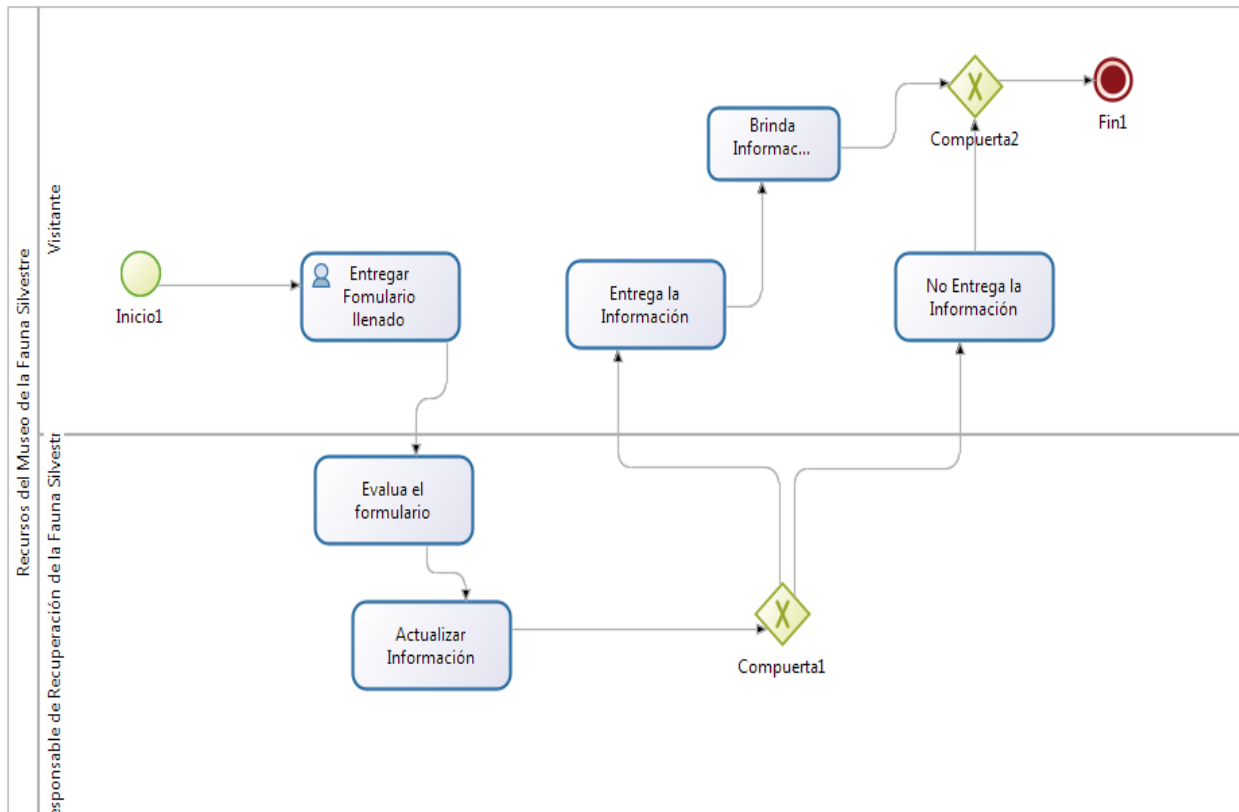


Ilustración 12: “Diagrama de Negocio por actividad”

Fuente: Elaboración Propia

### **3.4.3 Modelado de Datos**

En esta fase se realiza el modelado de datos para la implementación del sistema de información de contenidos fundamentada en el análisis de requerimientos de la fase anterior. Considerando las herramientas seleccionadas se constató si dichas herramientas consideran la administración de la información de acuerdo a los requerimientos. Para lo cual se procedió con el esquema conceptual, lógico y físico del sistema de gestión de información de contenidos y comunicación.

### **3.4.4 Modelo de la Base de Datos de los Recursos de Información del Museo de la Fauna Silvestre**

Es el proceso de producir la descripción de la implementación de la base de datos en memoria secundaria como estructuras de almacenamiento y métodos de acceso que garanticen un acceso eficiente a los datos del Centro de Investigación y Preservación de la Amazonia. Los cuales se describirán en las siguientes figuras:

#### ***3.4.4.1 Modelo Conceptual***

Representa la fase inicial del desarrollo del diseño de los datos permanentes y el almacenamiento de datos para el Sistema de Gestión de Información y Comunicación.

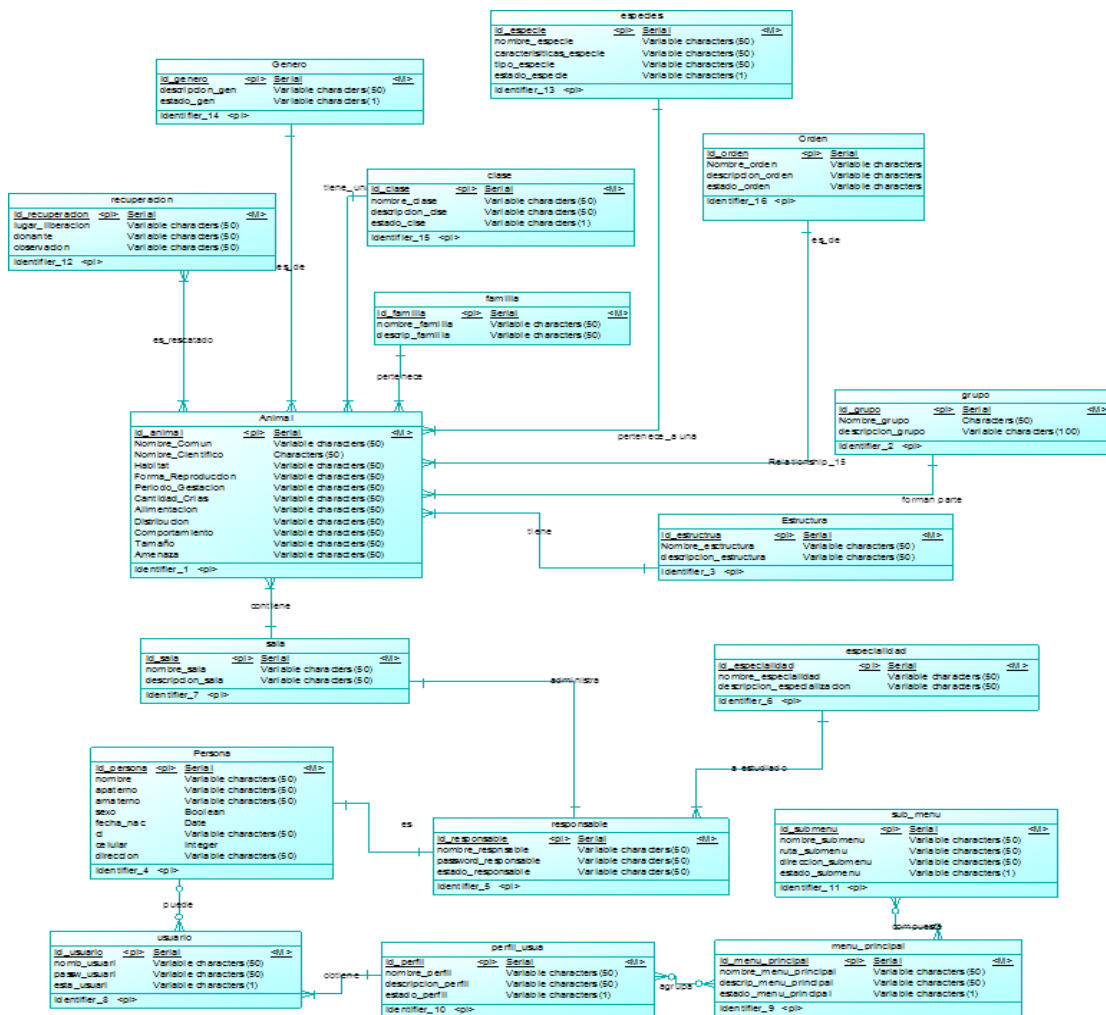


Ilustración 13: “Diagrama del Modelo Conceptual”

Fuente: Elaboración Propia



### 3.4.4.3 Modelo Físico

Es el que representa objetos de datos relacionales como: las tablas, columnas, claves principales y claves externas del Sistema de gestión de información de contenidos y comunicación

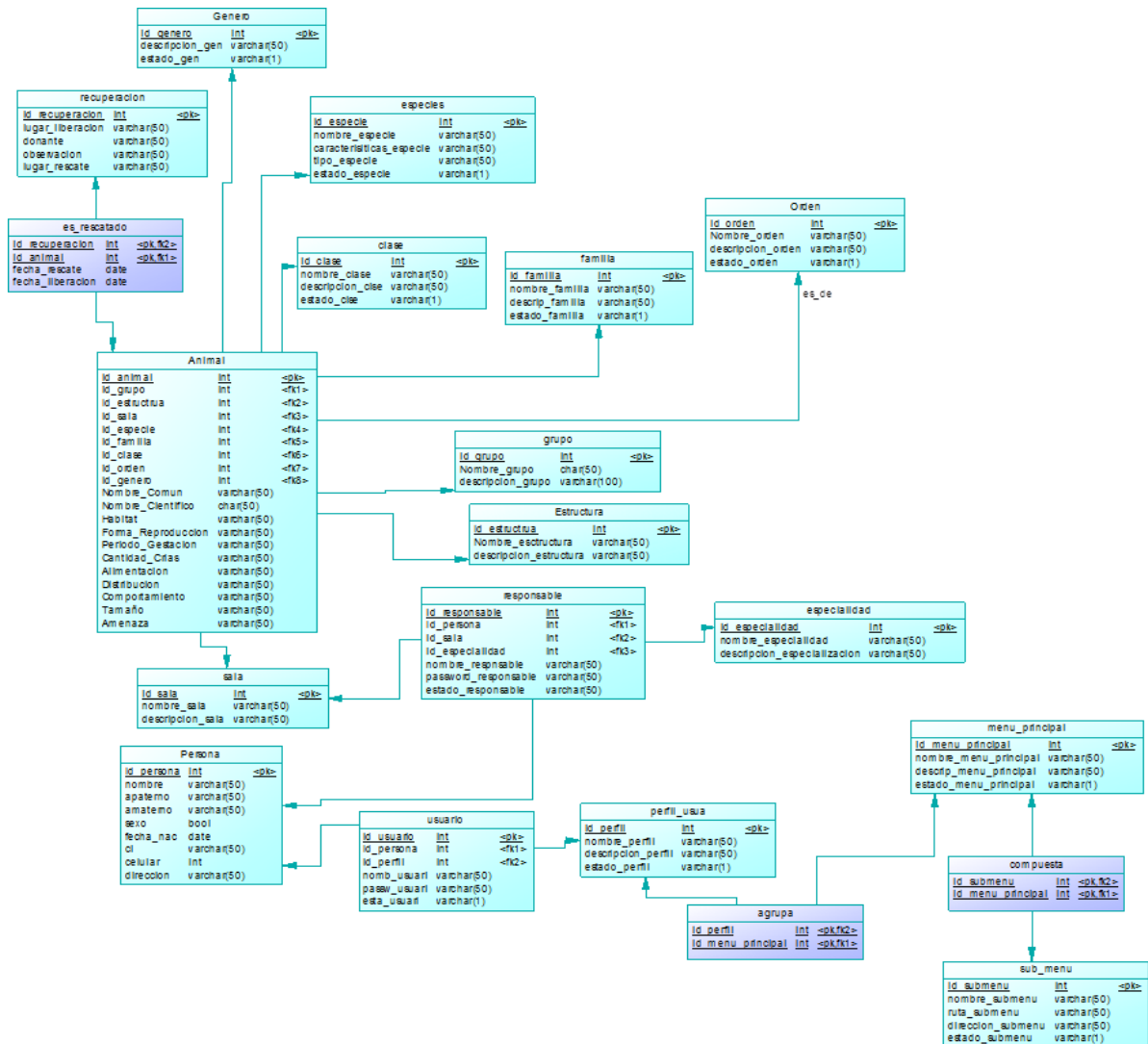


Ilustración 15: “Diagrama del Modelo Físico”

Fuente: Elaboración Propia

## 3.5 FASE III: DESARROLLO

### 3.5.1 Diseño de la Arquitectura del Sistema

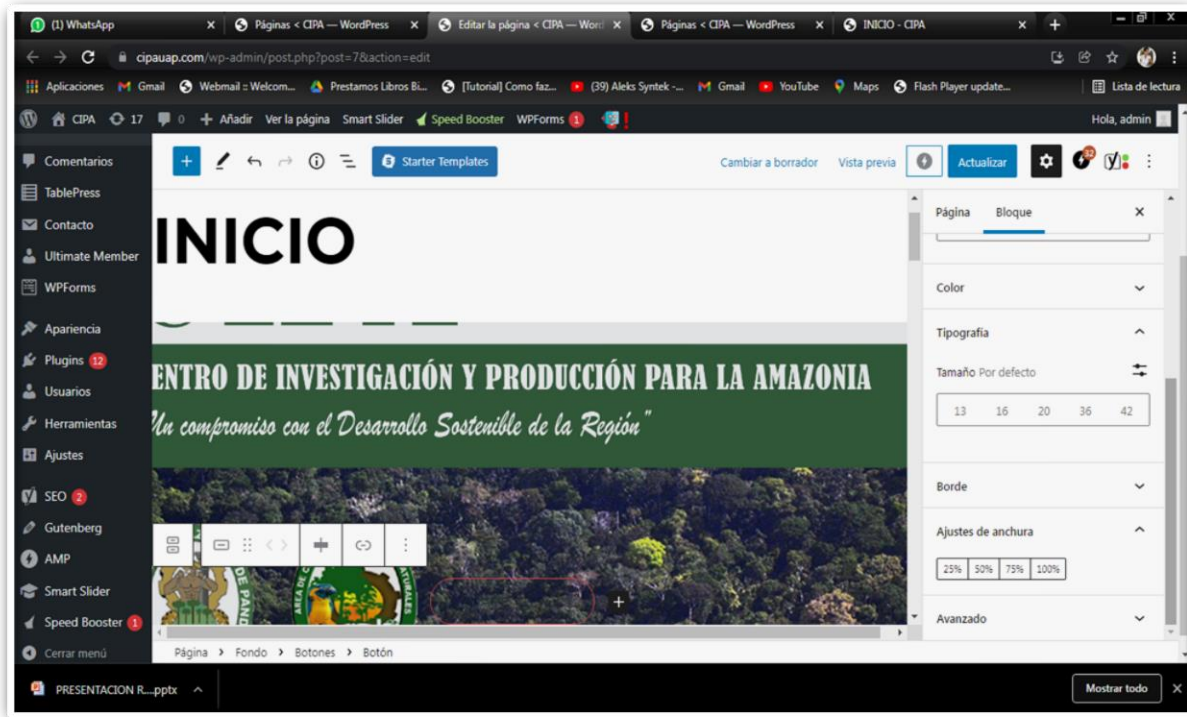


Ilustración 16: “Diseño de la Arquitectura del Sistema”

Fuente: Elaboración Propia

## 3.6 FASE IV: IMPLANTACIÓN

### 3.6.1 Administración Por CPANEL

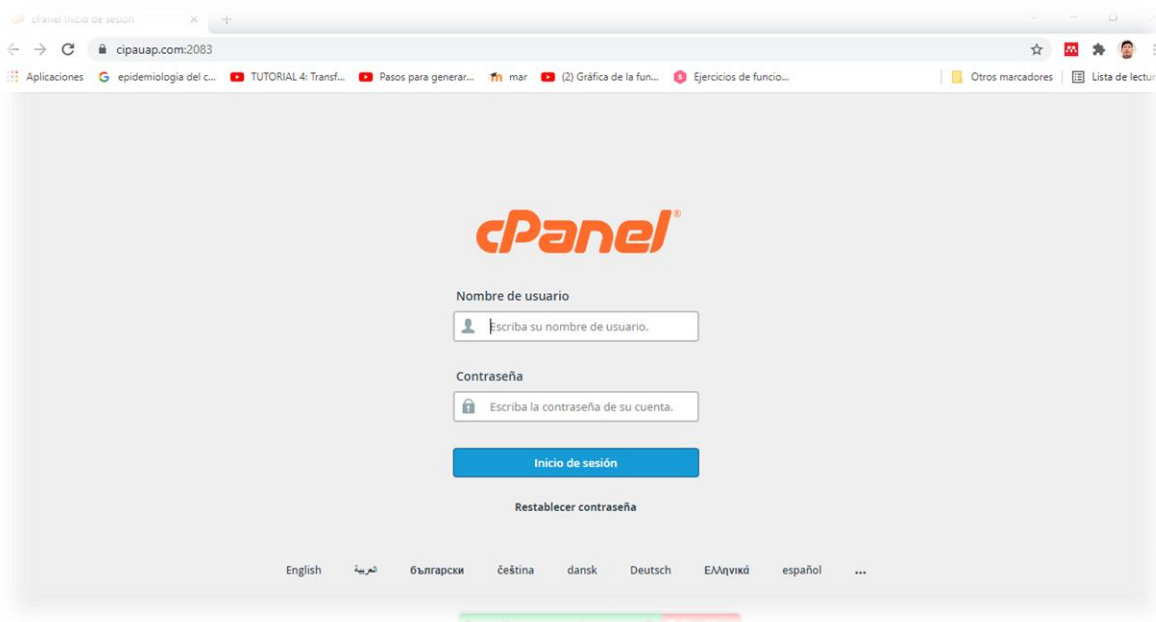


Ilustración 17: “Administración del CPANEL”

Fuente: Elaboración Propia

### 3.6.2 Administración de Dominio y Subdominio



Ilustración 18: “Administración del Dominio y Subdominio”

Fuente: Elaboración Propia

### 3.6.3 Administración de Archivos de la Aplicación (Sistema)

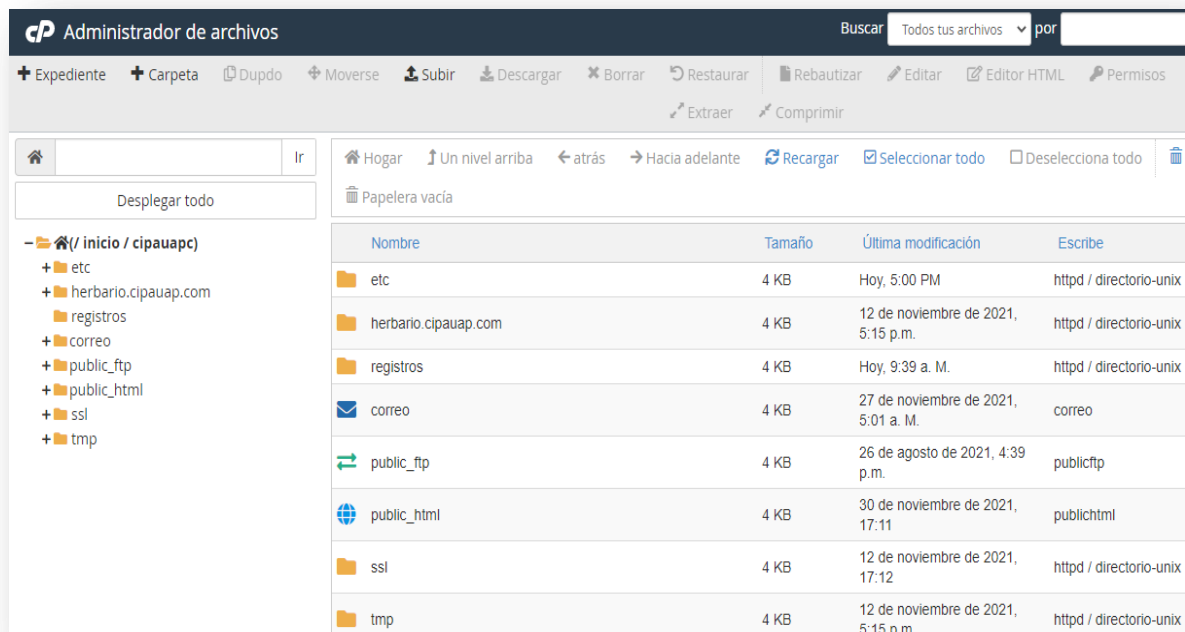


Ilustración 19: “Administración de los Archivos de la Aplicación del Sistema

Fuente: Elaboración Propia

### 3.6.4 Administración De Base De Datos

The screenshot displays the 'MISMAHOST CONTROL PANEL' interface for database management. It includes sections for creating new databases, modifying existing ones, and viewing current databases. Two specific databases are highlighted with yellow cylinder icons and red lines: 'cipauapc\_bdcipa' and 'cipauapc\_herbario'.

Base de datos	Tamaño	Usuarios privilegiados	Comportamiento
cipauapc_bdcipa	12.5 MB	cipauapc_bdcipa	Rebautizar, Borrar
cipauapc_herbario	8 KB	cipauapc_herbario	Rebautizar, Borrar

Ilustración 20: “Administración de la Base de Datos

Fuente: Elaboración Propia

## **3.7 FASE V: VALIDACIÓN**

### **3.7.1 Resultados por Pruebas de Funcionamiento**

Cabe destacar que la ejecución del Proyecto, consideró los siguientes aspectos:

- Se desarrollaron todas las actividades principales de Requerimientos del CIPA que fueron programadas, obteniéndose los productos comprometidos, los que a su vez en general, presentan la calidad esperada.
- Se ha contado con la participación de las responsables, en la validación y aprobación de los informes y productos desarrollados en el Proyecto, lo que fortalece las posibilidades de implementación de las mejoras propuestas.
- Se ha impulsado fuertemente el modelo de gestión por resultados, a partir de lo cual todos los productos desarrollados intentan responder modelo de la notación del BPMS, con un fuerte énfasis en la satisfacción de los usuarios finales.
- En complemento a lo anterior, se ha definido un amplio plan de capacitación transversal, que permita entregar a los funcionarios las nuevas herramientas de trabajo y sensibilizarlos e incorporarlos al cambio del paradigma de gestión.

### 3.7.2 Resultados de Validación por Encuestas

Las encuestas se realizaron para la validación del funcionamiento del sistema como se muestra los siguientes resultados: se pudo identificar que sea logrado alcanzar un 80% de los objetivos específicos planteados.

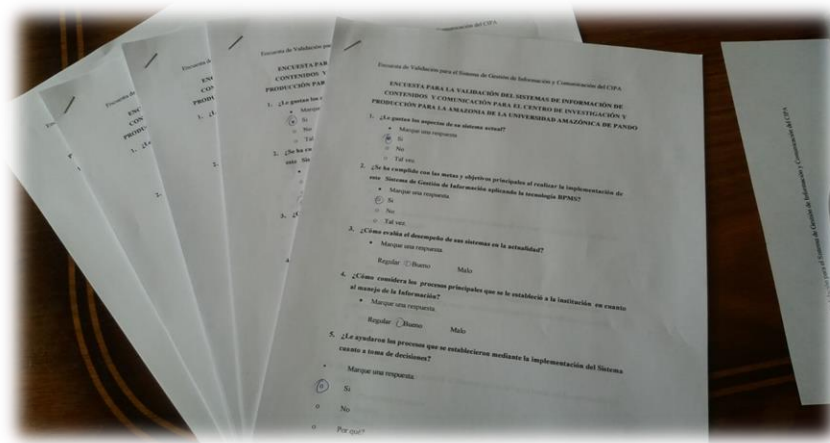


Ilustración 21: “Evidencias de las Encuestas de Validación”

Fuente: Elaboración Propia

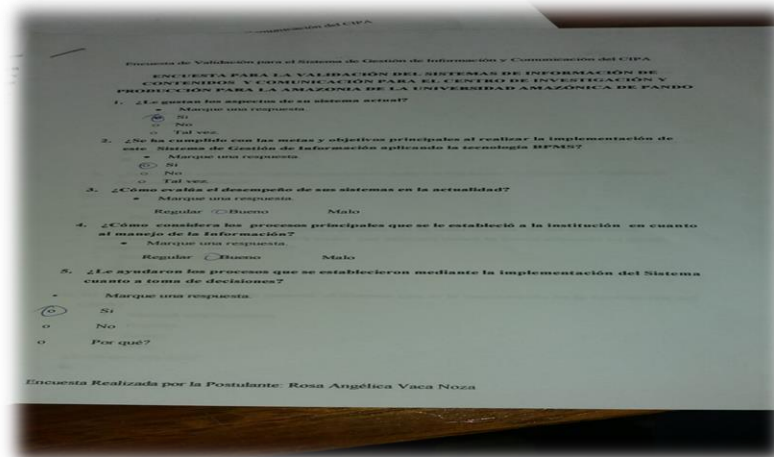


Ilustración 22: “Encuestas de Validación”

Fuente: Elaboración Propia

### 3.7.2.1 Encuestas y Entrevistas para la Validación del Sistema del CIPA

Muestras de la Realización de las Encuestas de Validación del Sistema del CIPA.

	<p><b>1. ¿Le gustan los aspectos de su sistema actual?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encierre una respuesta. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si</li> <li>○ No</li> <li>○ Tal vez.</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>2. ¿Se ha cumplido con las metas y objetivos principales al realizar la implementación de este Sistema de Gestión de Información aplicando la tecnología BPMS?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encierre una respuesta. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si</li> <li>○ No</li> <li>○ Tal vez.</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>3. ¿Cómo evalúa el desempeño de sus sistemas en la actualidad?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encierre una respuesta. Regular          Bueno          Malo</li> </ul>
	<p><b>4. ¿Cómo considera los procesos principales que se le estableció a la institución en cuanto al manejo de la Información?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encierre una respuesta. Regular          Bueno          Malo</li> </ul>
	<p><b>5. ¿Le ayudaron los procesos que se establecieron mediante la implementación del Sistema en cuanto a toma de decisiones?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marque una respuesta. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si</li> <li>○ No</li> <li>○ ¿Por qué?</li> </ul> </li> </ul>

Tabla 5: “Cuadro De Encuesta de Validación Primero”  
Fuente: Elaboración Propia

	<p><b>6. ¿Las características como la estructura del sistema fue de gran apoyo en la toma de decisiones?</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encierre una respuesta. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si</li> <li>○ No</li> <li>○ Tal vez.</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>7. ¿Qué información utiliza para tomar decisiones de forma cotidiana? ¿Qué información le proporciona su sistema actual?</b></p>
	<p><b>R.</b></p>
	<p><b>8. ¿Es de gran ayuda los reportes que genera sobre el herbario el Sistema de Gestión de Información actual?</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encierre una respuesta.</li> <li>• Si</li> <li>• No</li> <li>Por qué?</li> </ul>
	<p><b>9. ¿Está satisfecho que otras personas puedan ver la información de las diferentes publicaciones que tiene el CIPA como por ejemplo sobre la fauna silvestre en otras computadoras o por internet?</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encierre una respuesta. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si</li> <li>○ No</li> <li>○ Por qué?</li> </ul> </li> </ul>
	<p><b>10. De forma general ¿Qué le pareció el Sistema que se le implemento en la Institución del CIPA?</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encierre una respuesta. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Regular</li> <li>○ Bueno</li> <li>○ Malo</li> </ul> </li> </ul>

Tabla 6: “Cuadro De Encuesta de Validación 2”  
Fuente: Elaboración Propia

# **CAPITULO IV**

## **4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 4.1 CONCLUSIONES

Las conclusiones del presente proyecto se han realizados de acuerdo a los objetivos específicos d que están basados de acuerdo a la metodología utilizada BPM:

- Se hizo el diagnostico situacional caracterizando las unidades funcionales e identificando los actores principales y los requerimientos funcionales del Sistema que responden a requerimientos institucionales del CIPA de la UAP. Ocho actores Involucrados que utilizan el Sistema y 6 Requerimientos Funcionales del Sistema.
- Se ha concretado los modelos de procesos de negocio del CIPA mediante la Tecnología BPM (Business Process Management). Un modelo general de Proceso de Negocio que representa el flujo de información y recursos del CIPA. Cuatro(4) procesos de negocio principales.(Gestión de Proyectos, Gestión Administrativa, Gestión de Recursos del Museo: Fauna y Silvestre, Gestión de Muestras Biológicas).
- Se ha desarrollado los componentes del Sistema de Gestión de Información y Comunicación: Web Institucional del CIPA con enlaces a Redes Sociales (Canal YouTube, Facebook), Museo Virtual, Herbario y Base de Datos Virtual, Publicación Digital de Investigaciones.
- Se ha implementado el Sistema con Tecnología WEB Cliente/Servidor, puesto en marcha y en funcionamiento en un HOSTING adquirido por el CIPA bajo del dominio <https://cipauap.com/>.
- Se hizo la validación del Sistema con casos de pruebas funcionales y validación por encuesta a los actores del Sistema.

## **4.2 RECOMENDACIONES**

Como este sistema está diseñado para ser alimentada por los responsables del Centro de Investigación y Producción para la amazonia y no existe personal especializado del área de sistemas asignado en el manejo de contenidos, es recomendable que capaciten a un responsable para que pueda administrar el Sistema de Información de Contenidos.

Tomar en cuenta normas y estilos para la inclusión de nuevas páginas web a la aplicación, para cuidar la imagen institucional del CIPA.

## 5 Bibliografía

(s.f.).

A, D. (1 de Octubre de 2009). *PHP en castellano*. Obtenido de <http://www.programacion.com/php/>

Acosta Nuñez, J. d., Fuentes Nereyda, D., & Torrez Chavez, B. (2010). DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SITIO WEB INFORMATIVO PARA DIFUNDIR LAS ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLAN EN LA INSTITUCIÓN.

Alemany Martinez, D. (2007). *Modelo Virtual Presencial*. Universidad de Alicante.

Altametrics. (06 de Enero de 2021). *altametrics*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2021, de [altametrics.com: https://altametrics.com/es/information-systems/information-system-types.html](https://altametrics.com/es/information-systems/information-system-types.html)

Ambit. (18 de Mazro de 2020). *Ambit*. Recuperado el 2021 de Noviembre de 29, de [Ambit.com: https://www.ambit-bst.com/blog/qu%C3%A9-es-un-sistema-de-gesti%C3%B3n-por-procesos-bpm](https://www.ambit-bst.com/blog/qu%C3%A9-es-un-sistema-de-gesti%C3%B3n-por-procesos-bpm)

Andrada Romero, J., & Lopez Lopez, J. D. (2012). *Estudios de uso e implantación sobre modelos de calidad de software ISO 9126*.

Antevenio. (27 de Junio de 2017). *Antevenio*. Recuperado el 19 de Noviembre de 2021, de [antevenio.com: https://www.antevenio.com/blog/2017/06/los-6-mejores-gestores-de-contenido-cms/](https://www.antevenio.com/blog/2017/06/los-6-mejores-gestores-de-contenido-cms/)

Barbosa Corbacho, J. (2011). *Leyes, Normas y Reglamentos que regulan la educacion superior a distancia*. Loja, Ecuador: Universidad Tecnica Particular de Loja.

Becerro, S. D. (Mayo de 2009). PLATAFORMAS EDUCATIVAS, UN ENTORNO PARA PROFESORES Y ALUMNOS. *Revista Digital para profesionales de la enseñanza*.

Belmonte Fernandez, O. (2005). *Introducción al lenguaje de Programacion Java*.

Bembibre, V. (09 de Diciembre de 2008). *definicionABC*. Recuperado el 09 de Septiembre de 2021, de [definicionabc.com: https://www.definicionabc.com/general/sistema.php](https://www.definicionabc.com/general/sistema.php)

Cabañas Valdiviezo, J. E., & Ojeda Fernández, Y. M. (s.f.). *SISBIB*. Obtenido de Aulas virtuales como herramientas de apoyo en la educación de la UNMSM: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/Ingenie/Caba%F1as\\_V\\_J/cap1.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/Ingenie/Caba%F1as_V_J/cap1.htm)

- Carpio, K. E. (2015). *SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE DOCUMENTACIÓN Y*. La Paz - Bolivia: Universidad Mayor de San Andres.
- Carranza Atho, F. (2005). *Sistema Manejador Base de Datos*. Trujillo Peru.
- Castillo, C. (s.f.). *Características de WordPress*. Recuperado el 12 de marzo de 2013, de <http://carmencantillo.wordpress.com/about/>
- Castillo, I. E. (2020). *HERRAMIENTAS BPMS COMO INSTRUMENTO PARA EL*. Bogotá - Colombia: Universidad Militar Nueva Granada.
- Castillo, J. A. (15 de 02 de 2019). *Profesional Review*. Obtenido de <https://www.profesionalreview.com/2019/02/15/fibra-optica-que-es/>
- Chen, C. (21 de Mayo de 2019). *Significados*. Recuperado el 09 de Septiembre de 2021, de [significados.com: https://www.significados.com/sistema-de-informacion/](https://www.significados.com/sistema-de-informacion/)
- Cirigliano, C. (10 de Noviembre de 2001). *RRPPNET*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2021, de [rrppnet.com: https://www.rrppnet.com.ar/gestiondelacomunicacion.htm](https://www.rrppnet.com.ar/gestiondelacomunicacion.htm)
- Cruz Ribera, E. R. (2009). *Aplicaciones Web usando un sistema gestor de contenidos, lenguaje de marcado (HTML), lenguaje de programación (PHP) y gestor de base de datos (MySQL)*. Nicaragua.
- Epinoza, U. C. (2015). *Implentacion del Portal Web del Area Ciencias y Tecnologia de La UAP*. Cobija: Biblioteca ACyT.
- Espinoza, H. (2005). *PostgreSQL*. venezuela: Open World.
- ESTEVE, J. M. (2008). la educacion en la sociedad del conocimiento. *La Tercera revolucion educativa*.
- Estudios, I. d. (09 de Septiembre de 2021). *Cajasol Bussines School*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2021, de [institutocajasol: https://institutocajasol.com/que-es-wordpress-y-como-funciona/](https://institutocajasol.com/que-es-wordpress-y-como-funciona/)
- Etecé. (05 de Agosto de 2021). *Concepto*. Recuperado el 26 de Agosto de 2021, de [concepto.de: https://concepto.de/sistema-de-informacion/](https://concepto.de/sistema-de-informacion/)
- Fe, A. -S. (1998 - 2012 ). *diccionario informatico*.
- FeriaOnline.com. (2005). Plataformas Virtuales. *Metodologia y Recursos para el E-learning*.
- Fernandez Pinilla, S. (27 de Enero de 2010). *Proyecto de Final de Carrera: Desarrollo de un Portal Web seguro*. España: Universidad Carlos III de Madrid.
- Ferreira, L. R. (2010). *Antecedentes de la Creacion del Museo de Historia Natural Pedro Villalobos*. Cobija: CIPA.

- Ferreira, L. R. (2010). *ANTECEDENTES DE LA CREACION DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL PEDRO VILLALOBOS*. COBIJA: CIPA\_UAP.
- Flores, L. (30 de Julio de 2019). *Strappinc*. Recuperado el 09 de Septiembre de 2021, de strappinc.com: <https://www.strappinc.com/blog/strapp-datos/que-es-una-aplicacion-web>
- Garcia Gomez, J. C. (2012). *PORTAL: DEFINICIÓN, EVOLUCIÓN Y CLASIFICACIÓN*. Obtenido de <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/87/documentos/definicion-portales.pdf>
- Gardey, J. P. (09 de septiembre de 2008). *Definicion.de*. Recuperado el 09 de Septiembre de 2021, de Definición de sistema : <https://definicion.de/sistema/>
- GAVILANES, J. V. (2006). *DESARROLLO DE SOFTWAREUTILIZANDO LA METODOLOGIA VHDM(VIEW-BASED HYPERMEDIA DESIGN METHODOLOGY) CASO PRACTICO” SISTEMA DE GESTION DE DOCUMENTACION DE SECRETARIA PARA LA ESPEL VIA WEB”*. Latacunga: ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO .
- Giraldo, H. Y. (2016). *Sistema de Información Web para la Gestión de Activos de Información a Tráves de la Gestión de los Procesos de Negocio BPM en la empresa SOMEK S.A.* Tuluá, Mexico: Universidad del Valle de Tuluá.
- Gomez Fuente, M. (2011). *Notas del Curso: Análisis de requerimientos*. Mexico: Publidisa Mexicana.
- Gomez, J. R. (2004). *Las Tics en Educacion*. Obtenido de <http://boj.pntic.mec.es/jgomez46/index.htm>
- Gómez, U. S. (2013). *UN PORTAL WEB PARA LA ESCUELA SUPERIOR DE FORMACIÓN DE MAESTROS PUERTO RICO*. COBIJA: UAP.
- Herandez, M. A., Cantin Garcia, S., Lopez Abejon, N., & Rodriguez Zazo, M. (2010). *Estudio de Encuestas*.
- Horruitiner, M. D. (16 de abril de 2017). *infomed instituciones*. Recuperado el 16 de Abril de 2021, de [instituciones.sld.cu: https://instituciones.sld.cu/toximed/2017/04/16/que-es-gestion-de-la-informacion/](https://instituciones.sld.cu/toximed/2017/04/16/que-es-gestion-de-la-informacion/)
- Huarachi, L. A. (2013). *“SISTEMA WEB DEADMINISTRACIÓNDE VENTAS,BASADO EN. LA PAZ – BOLIVIA: UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS*.
- Juan Gómez, A. A. (2017-2021). *Plan Estratégico*. Cobija: CIPA.
- Lamarca Lapuente, M. (5 de Diciembre de 2011). *Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*. Recuperado el 16 de Marzo de 2013, de <http://www.hipertexto.info/documentos/hipermedia.htm>

- LOPEZ. (2016).
- Maria, J. (2013). Diseño del Backbone de la red óptica metropolitana con tecnología MPLS para un Proveedor de Servicios de Inter. *Politécnica*, 27-32.
- Marx, G. (1999). *Estudiantes, escuelas y sistemas educativos: Tendencias para el siglo XXI*. Obtenido de <http://www.utdt.edu/eduforum/ensayo12.htm>
- Mileniun S.A. (2012). *Paginas Web, Internet, Sitio Web, Posicionamiento, Definicion*. Obtenido de <http://www.informaticamilenium.com.mx>
- Ministerio de Transparencia, L. c. (2010). *PROYECTO DE LEY DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA*. La Paz.
- MÓDULO I: Las TIC y Educación. (2005). *SEMINARIO PARA DECIDORES DE POLÍTICAS SOBRE TIC EN EDUCACIÓN PARA CENTROAMÉRICA*.
- Monpel, S., & Murillo, A. (2008). *WEB 2.0 MOODLE COMO PLATAFORMA*. Fundación Joan XXIII.
- Norris & Rigby. (1994). *Ingeniería de software explicada*. Mexico: Editorial Megabyte.
- Peiró, R. (05 de Mayo de 2020). *Economipedia*. Recuperado el 09 de Septiembre de 2021, de [economipedia.com: https://economipedia.com/definiciones/sistema-de-informacion.html](https://economipedia.com/definiciones/sistema-de-informacion.html)
- Puerto Rico, E. (2012). *Informacion Institucional de la ESFM Puert Rico*. Cobija: ESFM Puerto Rico.
- Randhu, R. G. (2001). *Tecnologia de Sensores de Fibra Optica*. San Nicolás de los Garza: CD. UNIVERCIDAD.
- Robledo, P. (2011). *El Libro del BPM 2011*. España: Club BPM.
- Rodríguez, M. Y. (17 de Julio de 2009). *IMPORTANCIA DE LAS TICS EN LA EDUCACION*. Recuperado el 23 de Junio de 2012, de <http://ticsenlaeducacion-yaneth.blogspot.com/>
- Rosita, R. (2016). *Proceso de Funcionamiento del Centro de Investigacion y Preservacion de la Amazonia*. Cobija: Elaboracion Propia.
- SALAVARRIETA, L. E. (22 de Julio de 2009). *IMPORTANCIA DE LAS TICS EN LA EDUCACION « COMUNICANDONOS PODEMOS APRENDER Y A LA VEZ ORIENTAR - La Coctelera*. Recuperado el 4 de Octubre de 2012, de <http://lesalavarieta.lacoctelera.net>
- Sanabria, L. M. (2010). *LMS "Sistema de Gestio de Aprendizaje"*. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia .

- Sanchez, J. A. (2003). *PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO DE MONTAJE E INSTALACION DE AL RED DE TELECOMUNICACIONES DE FIBRA OPTICA*. COLOMBIA: Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.
- Sanchez, V. G. (2009). *ENTORNOS VIRTUALES PARA LA FORMACION PRACTICA DE ESTUDIANTES DE EDUCACION: IMPLEMENTACION, EXPERIMENTACION Y EVALUACION DE LA PLATAFORMA AULAWEB*. Universidad Granada.
- Toledo Alma, E., Ayala Jesús, M., Toledo Goretty, N., & Ortega Yunko, N. (2005). *MySQL*.
- Uriarte, J. M. (26 de Agosto de 2021). *Características*. Recuperado el 11 de Noviembre de 2021, de [caracteristicas.co: https://www.caracteristicas.co/sistema-de-informacion/](https://www.caracteristicas.co/sistema-de-informacion/)
- Vera Castro, G. (11 de Julio de 2012). *Educación y sistemas educativos* . Recuperado el 12 de Octubre de 2012, de Introducción de las TIC's en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lengua Castellana: <http://vinculando.org>
- Yurisay, R. (2009). *FIBRA OPTICA*. Ebook Central.
- Zamora, M. (21 de Noviembre de 2006). *Maestros del Web*. Recuperado el 16 de Marzo de 2013, de <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/wordpress/>

## **6 ANEXOS**

## 6.1 ANEXO A: Árbol del Problema

### DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

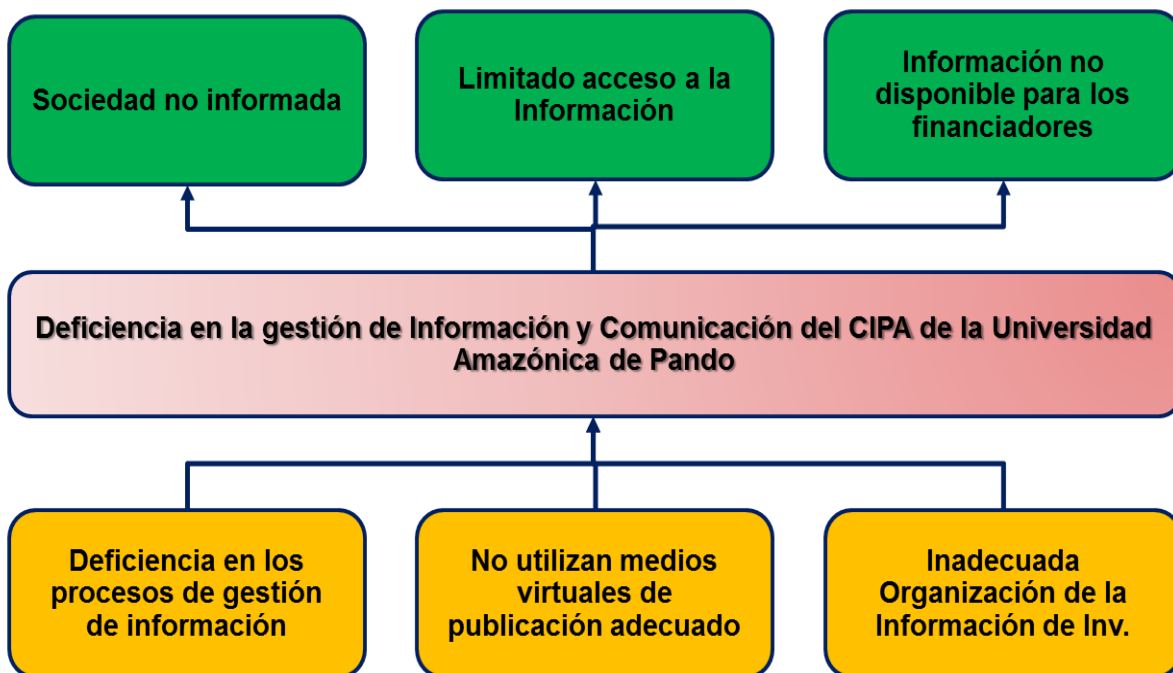


Ilustración 23: "Árbol del Problema"

Fuente: Elaboración Propia

## 6.2 ANEXO B: Árbol de Objetivos

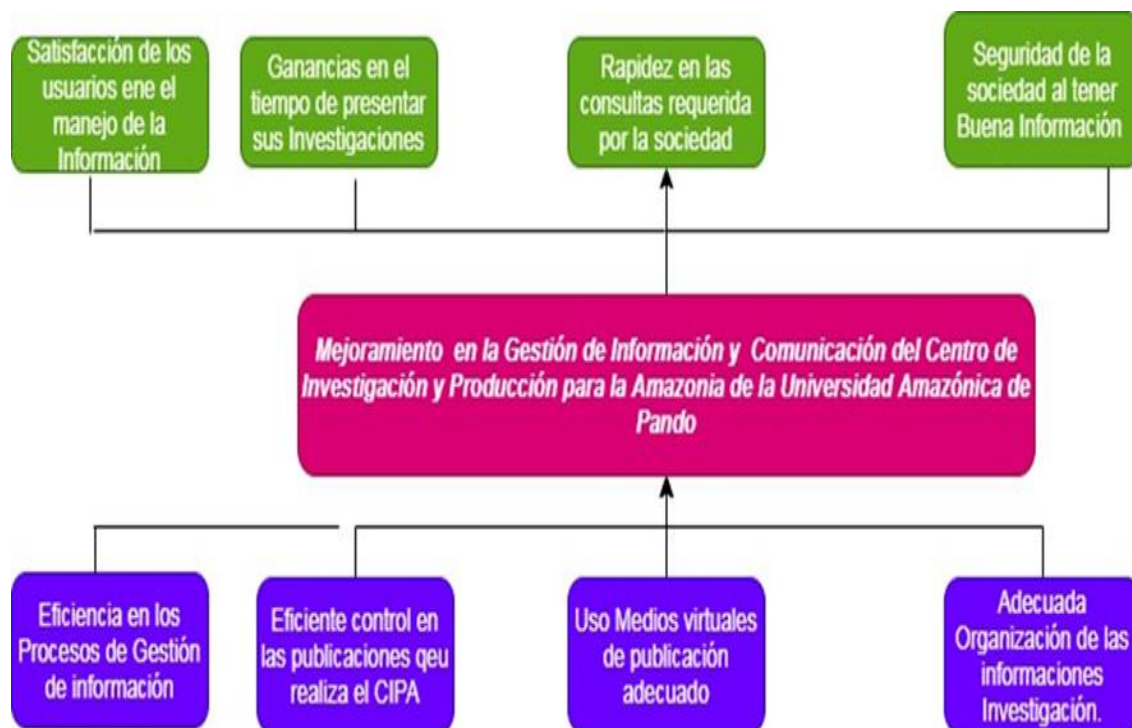


Ilustración 24: “Árbol de Objetivos”

Fuente: Elaboración Propia

### 6.3 ANEXO C: Cuadro de Involucrados

<b>GRUPOS</b>	<b>INTERESES</b>	<b>PROBLEMAS PERCIBIDOS</b>	<b>RECURSOS Y MANDATOS</b>
Responsable del CIPA	-Optimizar la atención de demandas sobre los Procesos de Investigación e Información que genera el CIPA	Los asegurados no tienen un Sistema que le s ayude a brindar la información.	-Tiene una Unidad que cuenta con recursos Económicos que coadyuvan a la preservación del medio ambiente.
Responsables de unidades de Investigación del CIPA	-Contar con un sistema de Información eficiente de alerta para dar información sobre orientación de como conservar la flora y la fauna Silvestre -Tener la información requerida en un solo lugar. -Tener un mejor control de las Investigaciones realizadas en el CIPA	-Ineficiente control en las investigaciones que realiza el Cipa.	-Cuentan con apoyo por parte del director que coadyuvan a la demanda de las personas que requieren información.
Responsable del Museo de Historia Natural “Pedro Villalobos”	-Contar con un sistema eficiente que realice las consultas de manera rápida y sencilla para que tenga conocimiento de las diferentes actividades que realiza el CIPA	-Demora en la atención de consultas de lo que necesita saber al Instante del CIPA.	-Se cuenta con todos los recursos a disposición para dar apoyo a las personas tanto internas y externas de la comunidad.

Tabla 7: “Cuadro de Involucrados”  
Fuente: Elaboración Propia

## 6.4 ANEXO D: Matriz del Marco Lógico

RESUMEN NARRATIVO DE LOS OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<b>FIN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disminuir la pérdida de tiempo en recolectar información.</li> <li>Desarrollar los distintos módulos requeridos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medir la cantidad de funcionarios beneficiados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estadísticas sobre las diferentes especies que contienen en el museo del cipa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución considerable en pérdida de tiempo.</li> </ul>
<b>PROPÓSITO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar un Sistema de Gestión de Información y Comunicación para dar a conocer las diferentes Publicaciones de Investigación que realiza el CIPA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medir cantidad de imágenes.</li> <li>Medir la clasificación de las diferentes especies que se encuentran en el museo del cipa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estadísticas de las diferentes especies de animales del CIPA.</li> <li>Personas que ingresan al sistema web</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución en pérdida de información.</li> <li>Mayor conciencia de las personas en preservar y cuidar la naturaleza</li> </ul>
<b>COMPONENTES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar los requerimientos y necesidades de los usuarios</li> <li>Diseñar el modelado y la arquitectura del sistema.</li> <li>Elaborar las respectivas pruebas y aceptación de sistema de información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numero de conexión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros y evaluaciones realizadas en el transcurso del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejor desarrollo del programa.</li> </ul>
<b>ACTIVIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar requerimientos.</li> <li>Implementar Interfaz gráfica amigable.</li> <li>Programar en un lenguaje de programación.</li> <li>Realizar pruebas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cantidad de funcionarios entrevistados.</li> <li>Cantidad de requerimientos.</li> <li>Cantidad de enlaces del sistema de Información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encuestas y registros realizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionarios realizan un tiempo de prueba.</li> </ul>

Tabla 8: “Cuadro Matriz del Marco Lógico”  
Fuente: Elaboración Propia