

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**



TRABAJO DIRIGIDO

**“ADMINISTRACION DEL SUBSISTEMA DE
TRÁMITES ACADÉMICO - ADMINISTRATIVO
DE LA UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO”**

**INFORME FINAL DE TRABAJO DIRIGIDO PARA OPTAR AL TITULO DE
LICENCIATURA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Elaborado por : Univ. Gueila Moreno Oliveira
Tutor : Msc. Lic. Humberto Fernández Calle
Supervisor : Ing. Freddy Morales Blanco

**Cobija - Pando - Bolivia
2013**

Dedicatoria:

Este proyecto está dedicado a mis padres Miguel Moreno Castro y Olivia Oliveira Progenio quienes me dieron su cariño, confianza y todo su amor apoyándome en mi formación profesional.

A mis hermanos Gandi, Guedis y Graciela por alentarme a seguir adelante pese a toda adversidad y me supieron dar consejo en el momento preciso, a mi sobrinita Gaelys que es la alegría de mi vida. También a mis abuelitos quienes me alentaron en todo momento.

Gueila Moreno Oliveira

Agradecimientos

En primer lugar agradezco a Dios quien me protege y cuida de todas las adversidades, por haberme iluminado y permitiéndome culminar esta meta trazada.

Agradezco con todo mi corazón a mis padres por la educación, su apoyo, consejos, paciencia y todo el amor que siempre me brindaron en todo momento de mi vida por darme fuerza y valor para seguir adelante.

A mis queridos hermanos Gandi, Guedis y Graciela quienes con su apoyo, cariño y consejos se llegó a culminar esta meta trazada y con especial cariño y mucho amor a mi querida sobrinita princesita Gaelys que Dios envió para completar la felicidad de mi familia.

A mis abuelitos "Manuel y Francisca", tíos, primos y cuñadas "Yoletty y Judith" quienes de alguna manera me apoyaron y me alentaron a seguir adelante con su cariño y comprensión.

A mis amigos de la universidad, Carolina, Edith, Yovanna, Silvana, Lorena, Daisy, José, David, Alexander, por ser buenos amigos y decirme que siga adelante.

A mi tutor Lic. Humberto Fernández Calle, quien con dedicación y paciencia supo darme una guía adecuada y el impulso necesario para el desarrollo del presente proyecto.

A mi supervisor Ing. Freddy Morales Blanco, por sus observaciones y consejos por lo cual se llegó a culminar este proyecto.

Expreso mi profundo agradecimiento al Rector Msc. Ing. Ludwing Arcienega y al Vice-Rector Lic. José Luis Segovia por la oportunidad y confianza que me brindaron. También agradezco al Ing. Abel Huaygua y lic. Richard Rojas por su valiosa guía y aporte en conocimiento haciéndose posible este proyecto.

A mis docentes que me educaron en la universidad aportándome sus conocimientos: Lic. Javier Patty Magne, Ing. Alex Argandoña, Lic. Milton Ramirez, Ing. José Balderrama, Ing. Rene Yana, Ing. Tito Ponce, Ing. Ludwing Arcienega, Lic. Eduardo Zubieta, Ing. Alexander Sejas, Lic. Juan Carlos Huanca.

A todos los administrativos de la U.A.P, por el apoyo que me brindaron haciendo posible este proyecto.

RESUMEN

El presente informe final sobre el trabajo dirigido aborda todo lo referente a la administración del Subsistema de Trámites Académico - Administrativo para la Universidad Amazónica de Pando, de acuerdo a un análisis se planteó el siguiente problema **“Los procesos de Trámites Académico - Administrativo del Sistema Siringuero son inconclusas dificultando el seguimiento del estado de los trámites en la Universidad Amazónica de Pando”**, una vez planteado el problema se generó el siguiente objetivo principal **“Administrar Trámites Académico – administrativo en base a la metodología Métrica V-3, para optimizar y automatizar el seguimiento del estado de trámites que coadyuve las labores administrativas de la U.A.P”**, para lograr el objetivo anteriormente descrito se empleó la metodología Métrica V- 3 para desarrollo del proyecto empleando las fases de (Planificación, Desarrollo y Mantenimiento) haciendo uso de la herramienta del Lenguaje de Modelado Unificado como para preparar los esquemas del Subsistema haciendo uso de algunos diagramas, los cuales serán diseñados con la herramienta antes mencionada . Como resultado de lo expreso se hizo la Implementación del subsistema, cuyo funcionamiento está bajo el modelo cliente/servidor el cual centraliza los datos en un servidor, para que usuarios del Subsistema puedan acceder mediante Red del Sistema Siringuero, ya que el Subsistema es parte del sistema antes mencionado y que actualmente es utilizado en la Universidad Amazónica de Pando.

PALABRAS CLAVES

Trámite Académico, Trámite Administrativo, Proceso de Negocio, Administración de Trámites.

INDICE GENERAL

- i. AGRADECIMIENTO
- ii. DEDICATORIA
- iii. RESUMEN

CAPITULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1	ANTECEDENTES.....	1
1.2	DESCRIPCION DEL PROBLEMA	2
1.3	OBJETIVOS	3
1.3.1	Objetivo General.....	3
1.3.2	Objetivo Especifico.....	3
1.4	METODOLOGIA	4
1.5	ALCANCES.....	5
1.6	RESULTADOS OBTENIDOS	6
1.7	ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO.....	7

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1	MARCO INSTITUCIONAL DE LA UAP.....	8
2.1.1	Estructura Organizativa de la Unidad de Información Académica	11
2.2	ENFOQUE A LAS PRINCIPALES FUNCIONES DEL SISTEMA SIRINGUERO	14
2.3	SISTEMA DE INFORMACIÓN (SI).....	18
2.3.1	Existen Tres Tipos Principales del Sistema de Información	18
2.3.2	Sistema de Trámites.....	19
2.4	ADMINISTRACIÓN DE TRÁMITE ACADÉMICO- ADMINISTRATIVO	20
2.4.1	Definición de Administración.....	20
2.4.2	Funciones de la Administración	20
2.4.3	Aplicación de la Administración	21
2.4.4	Administrador del Subsistema.....	21

2.4.5	Trámite o Proceso de Negocio.....	21
2.4.6	Definición de Flujo.....	21
2.4.7	Regla Básica de un Flujo.....	22
2.4.8	Definición de Flujo de Trabajo.....	22
2.4.9	Requerimientos Básicos para el Funcionamiento del Subsistema.....	22
2.5	METODOLOGIA METRICA V-3.....	23
2.5.1	Desarrollo de Sistemas de Información.....	25
2.5.2	El Lenguaje Unificado de Modelado (UML).....	25
2.5.2.1	Modelos y Diagramas.....	27
2.5.2.2	Bloques de Construcción de UML.....	27
2.5.2.3	Diagramas UML.....	32
2.5.2.4	Diagramas que se utilizan para la Administración del Subsistema de Trámites Académico – Administrativo.....	33
2.5.3	Herramientas para la Programación en el Sistema Siringuero.....	34
2.5.3.1	Sistema Operativo Linux.....	34
2.5.3.2	Lenguajes de Programación.....	35
2.5.3.3	Contenedor Web que utiliza el Siringuero.....	37
2.5.3.4	Manejador de Base de Datos.....	38
2.5.4	Técnicas de Prueba del Software.....	39
2.5.5	Calidad de Software.....	40

CAPITULO III

MARCO APLICATIVO

3.1	PLANIFICACION DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN (PSI).....	44
3.2	DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE TRÁMITES ACADÉMICO - ADMINISTRATIVO.....	46
3.2.1	Estudio de Viabilidad del Subsistema (EVS).....	46
3.2.1.1	Estudio de la Situación Actual (EVS).....	46
3.2.1.2	Definición de Requisitos del Subsistema (EVS).....	48
3.2.2	Análisis de Sistemas de Información (ASI).....	53
3.2.2.1	Establecimiento de Requisitos (ASI).....	53
3.2.2.2	Elaboración del Modelo de Procesos (ASI).....	66
3.2.2.2.1	Diagramas de Colaboración con Casos de Uso:.....	66
3.2.3	Diseño del Subsistemas de Información (DSI).....	73

3.2.3.1	Diseño Físico de Datos (DSI).....	73
3.2.3.2	Elaboración del Diseño Lógico de la Base de Datos (ASI)	76
3.2.3.3	Diseño de la Base de Datos	78
3.2.3.4	Interfaz del Subsistema de Trámites Académico – Administrativo	79
3.2.3.5	Modelo de Implementación del Subsistema de Trámites Académico - Administrativo	92
3.2.4	IMPLEMENTACION Y ACEPTACIÓN DEL SUBSISTEMAS (IAS)	97
3.2.4.1	ELABORACION DEL MANUAL USUARIO	97
4.1.1.1.	PRUEBA DEL SOFTWARE CON LA TECNICA DE CAJA NEGRA... ..	98
3.2.5	Pruebas Unitarias	98

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1	CONCLUSIONES	108
4.2	RECOMENDACIONES	109

BIBLIOGRAFIA	110
---------------------------	-----

ANEXOS

ANEXO A: TABLA A.1: Cuadro de involucrados

FIGURA A.1: Árbol de Problemas

FIGURA A.2: Árbol de Objetivos

ANEXO B: TABLA B.1: Roles que interactúan con la base de datos del Sistema

Siringuero

TABLA B.2: Lista de Procedimientos del Subsistema de Trámites

FIGURA B.1: Flujo de Proceso Definido

ANEXO C: MANUAL DE USUARIO SUBSISTEMA DE TRAMITES ACADEMICO – ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO

ANEXO D: SUBSISTEMA DE TRAMITES ACADEMICO-ADMINISTRATIVO
EVALUACIÓN DEL SUBSISTEMA DE ACUERDO A LAS NORMAS ISO/IEC 9126
POR PARTE DE UN USUARIO QUE CUENTA CON ACCESO A TODO EL
SUBSISTEMA

INDICE TABLAS

	Pág.
TABLA 1.1: Metodología Métrica V-3.....	4
TABLA 3.1: Técnicas/Prácticas Utilizadas en las Actividades del Proceso PSI.....	44
TABLA 3.2: Requisitos Funcionales del Subsistema.....	48
TABLA 3.3: Requisitos de Ingreso al Subsistema.....	49
TABLA 3.4: Creación de Trámites Académico-Administrativo.....	49
TABLA 3.5: Mis Pendientes o Trámites Pendientes.....	50
TABLA 3.6: Vista Ejecutiva en el Subsistema.....	50
TABLA 3.7: Trámites Atendidos por Funcionario.....	51
TABLA 3.8: Resumen Detallado de Procesos/Trámites.....	51
TABLA 3.9: Reporte Global de Proceso de Negocio.....	52
TABLA 3.10: Administrador del Subsistema.....	52
TABLA PRB EST 3.11: Resultados Obtenidos en la Métrica de Fiabilidad.....	53
TABLA 3.12: Actores y Roles del Subsistema.....	55
TABLA PRB ANA 3.13: Resultados Obtenidos en la Métrica de Portabilidad.....	73
TABLA 3.14: Descripción Modelo de Paquete.....	75
TABLA PRB DSÑ 3.15: Resultados Obtenidos en la Métrica de Eficiencia.....	92
TABLA PRB CST: 3.16: Resultados Obtenidos en la Métrica de Fiabilidad.....	97

TABLA 3.17: Prueba de Partición Equivalente: Registro de Cedula Identidad	98
TABLA 3.18: Prueba de Partición Equivalente: Datos Aceptables	98
TABLA 3.19: Prueba de Partición Equivalente: Datos no Aceptables	98
TABLA 3.20: Prueba de partición equivalente: registro apellido paterno	98
TABLA 3.21: Prueba de partición equivalente: datos aceptables.....	99
TABLA 3.22: Prueba de partición equivalente: datos no aceptables	99
TABLA PRB IMP: 3.23: Resultados obtenidos en la métrica Funcionalidad.....	105
TABLA PRB IMP: 3.24: Resultados Obtenidos en la Métrica de Usabilidad.....	106
TABLA 3.25: Escala de Calificación para Software.....	107

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 2.1: Actual Campus Universitario de la UAP.....	10
FIGURA 2.2: Estructura Organizativa de la Unidad de Información Académica.....	11
FIGURA 2.3: Estructura Organizativa de la Sub Unidad de Información de Pre y Post – Grado.....	12
FIGURA 2.4: Estructura de la Sub Unidad de Trámites Registro e Informaciones S.U.T.R.I).....	12
FIGURA 2.5: Usuarios que interactúan con la Base de Datos del Sistema Siringuero.....	14
FIGURA 2.6: Entradas procesos y salidas del Sistema.....	18
FIGURA 2.7: Estructura general de Métrica V-3.....	24
FIGURA 2.8: Bloques de Construcción del Lenguaje Unificado de Modelado.....	27
FIGURA 2.9: Elementos de Comportamiento.....	29
FIGURA 2.10: Elemento de Anotación.....	30
FIGURA 2.11: Relaciones.....	31
FIGURA 2.12: Nueve diagramas del Lenguaje Unificado de Modelado.....	32
FIGURA 2.13: Descripción Diagramas Lenguaje Unificado de Modelado.....	33
FIGURA 2.14 Formula de Evaluación de Calidad de un Atributo de Software.....	41
FIGURA 3.1: Proceso de Trámite Automatizado.....	46

FIGURA 3.2: Descripción de Casos de Uso-Acceso al Sistema.....	57
FIGURA 3.3: Diagrama de Casos de Uso-Crear Trámites Académico-Administrativo.....	58
FIGURA 3.4: Diagrama de Casos de Uso-Mis Pendientes.....	59
FIGURA 3.5: Diagrama de Casos de Uso- Vista Ejecutiva.....	60
FIGURA 3.6: Diagrama de Casos de Uso- Trámites Atendidos por Funcionario.....	61
FIGURA 3.7: Diagrama de Casos de Uso- Resumen Detallado de Procesos/Trámites.....	62
FIGURA 3.8: Diagrama de Casos de Uso- Reporte Global de Procesos de Negocio.....	63
FIGURA 3.9: Diagrama de Casos de Uso- Número de HR.....	64
FIGURA 3.10: Diagrama de Casos de Uso- Administrador del Subsistema.....	64
FIGURA 3.11: Descripción de Casos de Uso-Modelado de Negocio.....	65
FIGURA 3.12: Diagrama de Colaboración - Ingreso al subsistema.....	66
FIGURA 3.13: Diagrama de Colaboración - Crear Trámites Académico Administrativo.....	67
FIGURA 3.14: Diagrama de Colaboración – Control a Mis Pendientes.....	68
FIGURA 3.15: Diagrama de Colaboración – Control de una Vista Ejecutiva.....	69
FIGURA 3.16: Diagrama de Colaboración – Control de Trámites Atendidos por Funcionario.....	70
FIGURA 3.17: Diagrama de Colaboración – Control de Resumen detallada de	

procesos/trámites.....	71
FIGURA 3.18: Diagrama de Colaboración – Control de Reporte Global de Procesos de Negocio.....	72
FIGURA 3.19: Modelo de Paquetes.....	74
FIGURA 3.20: Diseño Lógico del Subsistema de Trámites Académico – Administrativo.....	77
FIGURA 3.21: Diseño de la Base de Datos del Subsistema de Trámites Académico – Administrativo.....	78
FIGURA 3.22: Estado de Trámites Académico – Administrativo.....	79
FIGURA 3.23: Interfaz de Usuario Validar Usuario.....	80
FIGURA 3.24: Interfaz de Usuario Seleccionar Rol.....	80
FIGURA 3.25: Interfaz Creación de Procesos de Negocio.....	80
FIGURA 3.26: Interfaz de Usuario Selecciona Proceso de Negocio.....	81
FIGURA 3.27: Interfaz de Usuario Mis pendientes al Crear un Proceso de Negocio.....	81
FIGURA 3.28: Trámites Despachados de Mis Pendientes.....	82
FIGURA 3.29: Formulario de Mis Pendientes.....	82
FIGURA 3.30: Adjunta Archivo y Descarga.....	83
FIGURA 3.31: Mis Pendientes o Trámites Pendientes.....	83
FIGURA 3.2: Interfaz Corresponde a la Recepción de Correspondencia/Trámites.....	84
FIGURA 3.33: Selección de Hoja de Ruta.....	84

FIGURA 3.34: Selección del Tipo de Impresión.....	85
FIGURA 3.35: Configuración para Imprimir.....	85
FIGURA 3.36: Interfaz Búsqueda.....	86
FIGURA 3.37: Interfaz Vista Ejecutiva.....	86
FIGURA 3.38: Proceso de Búsqueda.....	87
FIGURA 3.39: Interfaz Trámites Atendidos por Funcionario.....	88
FIGURA 3.40: Trámites Atendidos por Funcionario.....	88
FIGURA 3.41: Trámites Atendidos por Funcionario.....	89
FIGURA 3.42: Interfaz Resumen Detallado de Procesos/Tramites.....	89
FIGURA 3.43: Interfaz de Reporte Global de Procesos de Negocio.....	90
FIGURA 3.44: Estado de trámites.....	90
FIGURA 3.45: Resultado de la Búsqueda.....	91
Figura 3.46: Diagrama de Componentes - Subsistema de Trámites Académico- Administrativo.....	93
FIGURA 3.47: Diagrama de Despliegue del Subsistema de Trámites.....	94
FIGURA 3.48: Elementos Necesarios para Subsistema de Trámites Académico – Administrativo.....	95

**CAPÍTULO I
MARCO
REFERENCIAL**

El presente capítulo describe la introducción y razones para realizar el proyecto en la Universidad Amazónica de Pando, determinando los problemas que dificultan y perjudican el normal desempeño en los procesos de Trámites Académico - Administrativo, describiendo las causas que ocasionan el problema principal y los efectos que conllevan, dando respuestas a cada uno de ellos, se detalla la solución propuesta, el objetivo general y los objetivos específicos en la institución. Además se indican los alcances y las limitaciones del presente trabajo dirigido, la metodología y las herramientas que se usa para el proyecto.

1.1 ANTECEDENTES

La Universidad Amazónica de Pando, en la gestión 2006 implementa el Sistema Académico Modelo Informacional (MI) que a sugerencia de las autoridades universitarias, se renombra con el nombre de Sistema Siringuero, el cual permite mejorar el manejo de información académica, como es el caso del manejo de trámites. También se identifica que la Universidad Amazónica de Pando cuenta con el subsistema de trámites sin uso, el cual tiene proceso que funciona únicamente en ventanilla de trámite y caja de forma automatizada, la dificultad que se presenta es el no hacer seguimiento a cada trámite que funciona en el rectorado de forma inmediata sin necesidad de estar apersonándose a cada una de las secretarías de distintos administrativos donde se derivó, para saber el estado del mismo y así satisfacer las necesidades básicas como ser: envío, recepción y seguimiento, ya que hasta la fecha se usan cuadernos para dicha información.

Los procesos de un trámite varían de acuerdo al tipo requerido. Hasta el momento existen cincuenta tipos de trámite académicos, con flujos de procesos definidos, semi automatizado y siete tipos de flujos de procesos administrativos definidos todos actualmente sin automatizar.

Considerando los procesos que se realizan en la Universidad Amazónica de Pando se pudo realizar una revisión del material existente en proyectos relacionados con el presente trabajo en estudio, como antecedentes del presente trabajo dirigido, se citan los siguientes:

- La Oficialía Mayor Técnica: Cuenta con Sistema workflowWayka, es un sistema de información de trámites y correspondencias localizada en Tarija.
- Gobierno Municipal: Cuenta con Sistema Wayka, para trámites en la DAT, en Sucre.
- Universidad Autónoma Juan Misael Saracho: Cuenta con Aguaragüe, es Sistema de Gestión de Procesos de Negocios, sobre todo para el área de gestión administrativa en Tarija.
- SEDCAM: Cuenta con Sistema de Trámites en la ciudad de Cobija.

Así mismo en la Universidad Amazónica de Pando, los Trámites Académico-Administrativo son aprobados mediante resolución del Honorable Concejo Universitario (HCU) N° 052/2013.

1.2 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

De acuerdo al análisis previo realizado en la Dirección Académica de la Universidad Amazónica de Pando, se logra rescatar la situación problemática actual de los proceso de trámites del Sistema Siringuero, de los cuales se pudo identificar las siguientes causas:

- ✓ Dificultad en el monitoreo de información respecto a los trámites académico administrativo del cliente de la Universidad Amazónica de Pando.
- ✓ El registro del flujo de trámites se realiza de forma manual en cuadernos que representa la hoja de ruta del trámite del cliente.
- ✓ Retraso en la organización de la información de trámite del Sistema Siringuero de forma manual.
- ✓ El flujo de procesos del subsistema de trámite trabaja únicamente con VTR y CAJA por lo tanto son incompletos.
- ✓ Falta procedimiento de reporte automatizado de los trámites que se realizan.

Por todo lo mencionado con anterioridad, se define el siguiente **problema central**:

“Los procesos de Trámites Académico - Administrativo del Sistema Siringuero son inconclusas dificultando el seguimiento del estado de los trámites en la Universidad Amazónica de Pando”

Como consecuencias de los problemas mencionados con anterioridad se desarrollan simultáneamente los siguientes efectos:

- ✓ Pérdida de tiempo para el interesado, en los procesos de trámites académicos y administrativos.
- ✓ Demora en la toma de decisiones para dar una respuesta inmediata al cliente.
- ✓ Retraso para hacer seguimiento de un trámite.
- ✓ Disconformidad de los usuarios y clientes.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Administrar Trámites Académico – Administrativo en base a la metodología Métrica V-3, para optimizar y automatizar el seguimiento del estado de trámites que coadyuve las labores administrativas de la Universidad Amazónica de Pando.

1.3.2 Objetivo Especifico

- ✓ Analizar los procesos existentes de acuerdo a las herramientas (UML) que incorpora la metodología Métrica V-3.
- ✓ Automatizar los procedimientos de trámites dentro el sistema Siringuero de acuerdo al proceso de implementación de la metodología Métrica V-3
- ✓ Realizar las pruebas unitarias, de integración y de sistema con respecto al funcionamiento del flujo de trámites en sistema Siringuero.

1.4 METODOLOGIA

Para cumplir los objetivos definidos se utiliza como guía para la Administración del Subsistema de Trámites Académico - Administrativo la metodología Métrica V-3, en la que se distinguen procesos principales como ser: Planificación de sistemas de información, Desarrollo de sistemas de información, Mantenimiento del sistema de informaciones. Para cada una de las etapas o fases, la metodología incorpora técnicas que utilizan herramientas del UML (lenguaje unificado de modelado). Para mejor comprensión a continuación se detalla la metodología:

PROCESOS DE LA METODOLOGIA	DESCRIPCION	TECNICA	PRODUCTO
PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN (PSI)	En este proceso se proporciona un marco estratégico de referencia para el subsistema de la Universidad Amazónica de Pando, en apoyo a la estrategia Corporativa, elaborando una arquitectura de información en base a lo planificado para satisfacer la administración del subsistema.	<ul style="list-style-type: none"> Mediante el análisis de flujo de información utilizado en la Universidad Amazónica de Pando. Entrevistas realizadas al personal encargado de trámites. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelado de proceso de negocio. Requerimiento de usuarios. Identificación de usuario que interactúan con el subsistema
DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN (DSI)	<p>IMPLEMENTACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL SUBSISTEMA (IAS):</p> <p>Este proceso tiene el objetivo principal de entrega y aceptación del subsistema en su totalidad y la realización de todas las</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sondeo de usuarios que tienen acceso a la red de datos de la Universidad Amazónica de Pando, Sondeo de usuarios que tienen acceso al subsistema. Creacion de Rol. 	<ul style="list-style-type: none"> Subsistema concluido Entrega de subsistema Capacitación a los usuarios finales para el manejo del subsistema

	actividades necesarias para el paso a producción del mismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Asignación de Rol a usuarios que interactúan en procesos de negocio del subsistema. • Presentación. • Pruebas de Aceptación. • Prueba de Implementación • Sesiones de Trabajo. 	
MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN (MSI)	El objetivo es obtener una nueva versión de un subsistema de información desarrollado con Métrica V-3, a partir de las peticiones de mantenimiento que los usuarios realizan con motivo de un problema detectado en el subsistema o por la necesidad de una mejora del mismo	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis de impacto. • Configuraciones de datos • Prueba. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correctivo

TABLA 1.1: Metodología Métrica V-3

FUENTE: Elaboración Propia

1.5 ALCANCES

Con la Administración del Subsistema de Trámites Académico - Administrativo, se resuelve los problemas propuestos para el funcionamiento del mismo, ya que se trabaja constantemente con la institución, teniendo en cuenta que se realiza lo previsto.

- ✓ Administrar la información de los trámites con la opción de buscar, listar, agregar, modificar e imprimir.
- ✓ Registrar la recepción del trámite.

- ✓ Registrar el envío del trámite.
- ✓ Controlar el estado del trámite a partir de su recepción. Esto se lograra a través del ingreso del número de hoja de ruta al sistema, permitiendo la administración de información individualizada donde se observara la situación actual del trámite.
- ✓ Generar reporte global de procesos de negocio.

La implementación se limita básicamente a realizar Trámites Administrativos, como ser los sgtes.

1. Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000)
2. Solicitud de Pasajes y Viaticos

Estos tipos de trámites no afectan el funcionamiento de los demás.

1.6 RESULTADOS OBTENIDOS

Al termino del proyecto el subsistema implementado cubre la necesidad de brindar información veraz y oportuna en un tiempo eficiente en la Universidad Amazónica de Pando, de manera que se establece como parte esencial de información de procesos de Trámites Académico - Administrativo fortaleciendo el seguimiento del estado actual del trámite, generando una imagen institucional automatizada para nuestra flamante casa superior de estudios.

1.7 ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

- ✓ **Capítulo I, MARCO REFERENCIAL**, Es la parte introductoria del documento en el cual se identifica el problema, los objetivos, alcances y se realiza una breve descripción de la metodología y herramientas a utilizar para la administración del subsistema.
- ✓ **Capítulo II, MARCO TEORICO y MARCO METODOLOGICO**, describe el marco conceptual contemplando las bases teóricas de la metodología y herramientas utilizadas en el desarrollo del presente proyecto.
- ✓ **Capítulo III, MARCO APLICATIVO**, comprende el análisis de requerimientos y diseño del subsistema, describe la aplicación de la metodología Métrica V-3, para la implementación del subsistema.
- ✓ **Capítulo IV, CONNCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**, comprende las conclusiones y recomendaciones del presente proyecto.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Se describe la Teoría empleada para el desarrollo del Proyecto. De la misma manera se hace referencia a conceptos de Sistemas de Información Académicos-Administrativos. Además se detalla la metodología y herramientas utilizadas para implementar el Subsistema de Trámites Académico - Administrativo de la Universidad Amazónica de Pando.

2.1 MARCO INSTITUCIONAL DE LA UAP

La Universidad Amazónica de Pando, fue creada mediante Decreto Supremo N° 20511 del 21 de septiembre de 1984 y sancionada mediante Ley de la Nación N° 653 de 18 de Octubre de 1984.

El Estatuto Orgánico de la UAP fue aprobado en la VI Conferencia Nacional de Universidades en Octubre de 1997 y por el Congreso Nacional de Universidades el mes de mayo de 1999, ambos eventos realizados en la ciudad de Trinidad – Beni.

Las actividades académicas comenzaron oficialmente el 3 de diciembre de 1993, con dos Carreras:

- a) Licenciatura en Biología
- b) Licenciatura en Enfermería.

En agosto de 1996 se incorporó la carrera de Informática a nivel de Técnico Superior.

Posteriormente, consecuente con la política de diversificación de la oferta curricular, a partir de la gestión académica del 2000 se crearon los siguientes programas académicos:

- a) Ingeniería Agroforestal, a Nivel de Licenciatura.
- b) Derecho, con mención en derecho ambiental, a nivel de Licenciatura.
- c) Construcción Civil, a nivel de Técnico Superior.
- d) Pesca y Acuicultura, también a nivel de Técnico Superior.

Por otro lado, se aprobó el cambio del grado académico de la carrera de Informática a nivel de Licenciatura como Ingeniería Informática. La creación de estas nuevas carreras contó con la aprobación del Honorable Consejo Universitario y la II Reunión Académica Nacional del Sistema de Universidades (RAN).

En la gestión del 2001, se aprobó la apertura del Programa de Ciencias Económicas y Financieras, con las carreras de: Economía, Administración de Empresas y Contaduría Pública a nivel de Licenciatura y la Carrera de formación Docente a nivel de Técnico Superior, ésta última en convenio con el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.

En la gestión del 2002, se aprobó la creación de la Carrera de Fisioterapia a nivel de Técnico Superior.

En la gestión del 2004 se aprobó la creación del Área de Ciencias Sociales con dos carreras: Ciencias de la Comunicación Social y Trabajo Social a nivel de Licenciatura, para su puesta en marcha se contó con el apoyo financiero de la Prefectura del Departamento Pando.

En la gestión académica 2006, se dio apertura a las carreras de Ingeniería civil e Ingeniería en Tecnología de la Madera a nivel licenciatura y la implementación del Centro Tecnológico Puerto Rico, con las carreras de Guardabosques, Pesca y Acuicultura y Sistemas de producción Agropecuaria, estas últimas a nivel de Técnico Superior.

Finalmente, en la gestión académica 2007 se dio apertura a la Unidad Académica las Piedras, en el Municipio de Gonzalo Moreno, con las carreras de Turismo Sostenible y Administración de Empresas.

La Universidad Amazónica de Pando, en la actualidad, tiene como Magnífico Rector al Ing. Ludwing Arcienega Baptista y como Vicerrector al Lic. José Luis Segovia Saucedo; brindando así estudios académicos superiores a nivel licenciatura, de las cinco Áreas Académicas, estas son: Ciencias de la Salud, Ciencias Biológicas y Naturales, Ciencias y Tecnología, Ciencias Jurídicas Políticas y Sociales, Ciencias Económicas y Financieras. También cuenta con nueva infraestructura y laboratorios tecnológicos de última generación. (U.A.P, 2013)



Figura 2.1: Actual Campus Universitario de la UAP.

Fuente: www.uap.edu.bo

Así mismo la Universidad Amazónica de Pando, es una institución de educación superior autónoma de carácter público, que cuenta con:

- **Estructura Orgánica**, la cual está conformada jerárquicamente por las “unidades administrativas” de dicha institución.
- **Estructura Académica**, conformada por las respectivas unidades y direcciones encargadas del “área académica” de la UAP.

Misión

Formar profesionales idóneos, capaces de crear, adaptar y transformar la Educación en función del desarrollo sostenible y mejoramiento de la calidad de vida de la población constituyéndose en el Centro de Referencia Regional en la formación pedagógica, la investigación científica de interacción social, fortaleciendo la identidad cultural y la soberanía del país. (U.A.P, 2013)

Visión

La Universidad Amazónica de Pando, será una institución con acreditación regional, nacional e internacional, conformada por equipos multidisciplinarios de trabajo, que promueven el aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales, para contribuir al desarrollo socioeconómico de la región y el país, mediante la formación de profesionales idóneos y la generación de actividades científico-investigativo e interacción social, con identidad cultural y profundo sentimiento de soberanía nacional. (U.A.P, 2013)

2.1.1 Estructura Organizativa de la Unidad de Información Académica

La Universidad Amazónica de Pando, considera la importancia de la gestión de los servicios Académico-Administrativos y de información. Crea la Unidad de Información Académica U.I.A. a partir del año 2010, mediante resolución del HCU No. 63/2003, bajo dependencia del Vicerrectorado. La Unidad de Información Académica (U.I.A), tiene el propósito de apoyar, mejorar progresivamente y sistemáticamente la gestión académica administrativa y los servicios académicos en la UAP. Además de viabilizar el acceso a la información académica, en forma eficiente y oportuna a las Autoridades Universitarias, Unidades Académicas, Docentes y Estudiantes.

Esta Unidad actualmente se encuentra estructurada de la siguiente manera. (Ver figura 2.2)

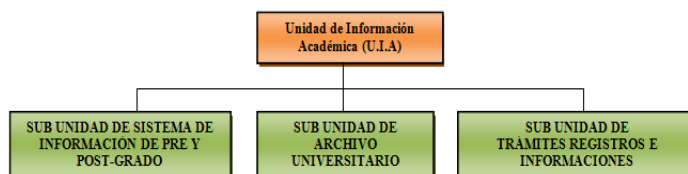


FIGURA 2.2: Estructura Organizativa de la Unidad de Información Académica

FUENTE: Elaboración Propia

Así mismo la Unidad de Información Académica trabaja con:

a) Sub Unidad de Sistema de Información de Pre y Post - Grado

Sub Unidad de Sistema de Información de Pre y Post-Grado está ubicada en el vicerrectorado de la Universidad Amazónica de Pando, que se encuentra en pleno proceso de transformación académica, con una nueva estructura académica y una nueva idea educativa basada en formación por competencias que persigue la motivación tanto de los docentes como de los estudiantes, además la implantación del Subsistema de trámites académico-administrativo dentro del Sistema Siringuero, plataforma informática que facilita la administración de actividades y procesos académico administrativo a través de la red y claves de acceso, permitiendo mejorar sustancialmente la gestión de los procesos y trámites académicos en la U.A.P. Actualmente la Sub Unidad de Sistema de Información de PRE Y POST - GRADO tiene la siguiente estructura organizativa: (Ver figura 2.3).

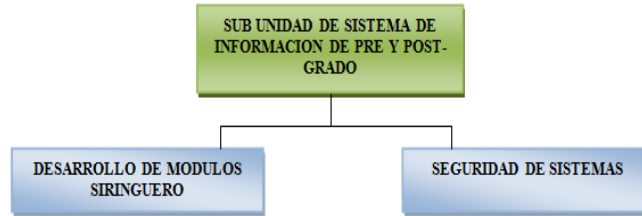


FIGURA 2.3: Estructura Organizativa de la Sub Unidad de Información de Pre y Post - Grado

FUENTE: Elaboración Propia

Al mismo tiempo la Dirección de Información Académica, especializada en gestión académica de la U.A.P con dependencia del Vicerrectorado, cuenta con PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS del Departamento de Trámites y Registros, con la finalidad de contar con instrumentos de gestión académica dentro de la universidad, además contiene información de los procesos y procedimientos académico administrativos de las distintas dependencias de la DA.

b) Sub Unidad de Trámites Registros e Informaciones (S.U.T.R.I).

La Sub Unidad de Trámites Registros e Informaciones (S.U.T.R.I) de la Universidad Amazónica de Pando; tiene como objetivo gestionar e informar los procesos Académicos-Administrativos a usuarios en general; permanencia y titulación de los universitarios con eficiencia y transparencia dentro del marco legal del Sistema de la U.A.P. A continuación se presenta la siguiente estructura: (Ver figura 2.4)

Estructura de la Sub Unidad de Trámites Registro e Informaciones (S.U.T.R.I).



FIGURA 2.4: Estructura de la Sub Unidad de Trámites Registro e Informaciones (S.U.T.R.I).

FUENTE: Manual de Procesos y Procedimiento 2011

Breve descripción de la estructura antes vista, estas son:

- **Ventanilla de Trámites y Registro**

La Ventanilla de Trámites y Registro (V.T.R), tiene como objetivo brindar atención a la comunidad universitaria y población en general, sobre los trámites académicos y procesos que derivaban de ellos, además de brindar información y asesoramiento en los trámites académicos que se generan en la Universidad Amazónica de Pando.

- **Auxiliar - Becario de Ventanilla de Trámites y Registro**

La Auxiliar - Becaria de Ventanilla de Trámite y Registro (A.V.T.R), tiene como objetivo apoyar en las actividades de atención a la comunidad universitaria y población en general, sobre los trámites académicos y procesos que derivaban de ellos, además de brindar información y asesoramiento en los trámites académicos-administrativos que se generan en la Universidad Amazónica de Pando.

c) Sub Unidad de Archivo Universitario (SUAU)

La estructura organizacional de la Sub Unidad de Archivo Universitario, se encuentra constituida de la siguiente manera: Auxiliar y becarios.

La organización y funcionamiento del archivo académico universitario de la Universidad Amazónica de Pando asume como premisa que todas las instancias de archivo existentes en la organización operen en forma coordinada, siendo necesario establecer su estructura y funciones, cómo se van a relacionar sus diferentes componentes y cómo se gestionará el flujo de documentos entre ellos en consideración al ciclo de vida de los documentos.

Asi mismo el Archivo Universitario es una unidad funcional que tiene los cometidos de garantizar el tratamiento, organización, accesibilidad y difusión del patrimonio documental de la Universidad. (Fernandez, 2013)

2.2 ENFOQUE A LAS PRINCIPALES FUNCIONES DEL SISTEMA SIRINGUERO

El Sistema Siringuero tiene como objetivo, apoyar la información de una educación superior y de calidad; centralizando toda información de forma transparente, y con datos confiables. A continuación citaremos sus principales funciones:

- ✓ Centralizar la información de la evaluación docente.
- ✓ Captura y consulta de datos en forma descentralizada.
- ✓ Información flexible, a través de la posibilidad de exportación de información para otras herramientas.
- ✓ Mantener la documentación de la persona en el sistema, para que permita conocer sus datos personales, nivel de estudio, materias, notas y toda la información mantenida por la persona en su relación con la universidad.

(FAUTAPO, Sistema Académico Modelo Informacional - MI, 2008)

Cabe mencionar que la base de datos del Sistema Siringuero (MI), interactúa con los siguientes roles. (Ver figura 2.5)

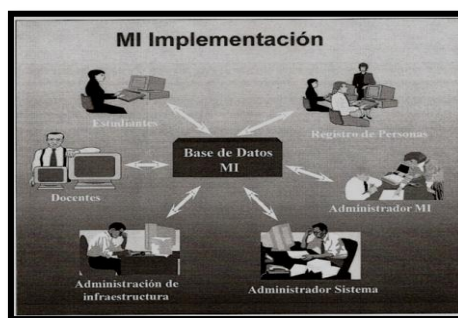


FIGURA 2.5: Usuarios que interactúan con la Base de Datos del Sistema Siringuero

FUENTE: Administrador de Wayka

El Sistema Siringuero como tal, cuenta con subsistemas de acuerdo a los requerimientos académicos de la Universidad Amazónica de Pando, así mismo brindan apoyo en los procesos Académico – Administrativo de gestión y seguimiento a docentes y estudiantes. Cabe mencionar que el Sistema, sufre modificaciones al transcurso de cada gestión

académica, ya que surgen nuevos requerimientos que necesitan ser implementados, en este caso el subsistema de trámites.

Por consecuente, la importancia del Subsistema de Trámites Académico – Administrativo en el Sistema Siringuero tiene como objetivo centralizar toda información de lo antes mencionado, además permite hacer el seguimiento de trámites, desde su inicio hasta la finalización del mismo. Contando así con los siguientes trámites de acuerdo a requerimientos en la Universidad Amazónica de Pando. Para mejor comprensión se describe la lista de procedimientos de trámites que integran en el Siringuero y también los roles que actualmente se utilizan. (VER ANEXO B).

Así mismo los módulos que el Sistema Siringuero tiene en relación al subsistema de trámites son diversos de los cuales se describen algunos, para una mejor comprensión del mismo.

1. Administrar Actividades.- Este módulo cuenta con las siguientes clases

- Confirmar Actividad
- Listar Actividades
- Nueva Actividad
- Registrar Actividad

2. Administrar Formularios.- Este módulo cuenta con las siguientes clases

- Confirmar Formulario
- Listar Formularios
- Nuevo Formulario
- Registrar Formulario

3. Administrar Mis Pendientes: Este módulo cuenta con las siguientes clases

- Avanzar Trámite
- Listar Mis Pendientes
- Listar Mis Pendientes Correspondencias Despachadas
- Listar Mis Pendientes Despachados
- Retroceder Trámite

4. **Administrar Trámites:** Este módulo cuenta con las siguientes clases
 - Registrar Trámite
 - Registrar Trámite Nuevo
 - Registrar Trámite Nuevo1
5. **Administrar Trámites Concluidos:** Este módulo cuenta con las sgts. clases
 - Buscar Trámite
 - Listar Trámites Concluidos
6. **Administrar Usuarios:** Este módulo cuenta con las siguientes clases
 - Confirmar Usuario
 - Entrada
 - Listar Personas
 - Listar Usuarios
 - Nuevo Usuario
 - Registrar Usuario
7. **Buscar Trámites:** Este módulo cuenta con las siguientes clases
 - Búsqueda Ejecutiva: Permite
 - Buscar Trámite
 - Buscar Trámite Entrada
 - Búsqueda Global General: Permite
 - Buscar Trámites Por Fechas
 - Listar Trámites Por Fechas
 - Listar Ubicaciones Orgánicas
 - Por Campos: Permite
 - Buscar Trámites Por Campos
8. **dibRap:** Este módulo cuenta con las siguientes clases
 - Confirmar Borrado
 - Confirmar Modificación
 - Confirmar Nuevo

- Entrada
- Listar Datos
- Modifica Registro
- Nuevo Registro
- Registrar Borrado
- Registrar Modificación
- Registrar Nuevo

9. Habilitar Trámites: Este módulo cuenta con las siguientes clases

- Habilitar Trámite
- Habilitar Trámite Entrada
- Listar Detalle Trámite

10. Imprimir Informes: Este módulo cuenta con las siguientes clases

- Listar Informes Actividad
- Listar Informes Actividad1
- Ver Encabezado Informe
- Ver Informe

11. Reportes Trámites: Este módulo cuenta con las siguientes clases

- Actividades Por Roles: Permite
- Listar Actividades Por Roles
- Campos Por Actividades: Permite
- Listar Campos Por Actividad
- Campos Referencia: Permite
- Buscar Trámite
- Generar Reporte
- Imprimir Reporte Trámites: Permite
- Buscar Trámite
- Listar Consulta PDF
- Listar Trámites Impresión
- Listar Trámites Impresión PDF

- Ver Encabezado
- Trámites Por Funcionarios: Permite
- Buscar Trámites Por Funcionarios
- Listar Trámites Por Funcionarios
- Listar Ubicaciones Orgánicas.

2.3 SISTEMA DE INFORMACIÓN (SI)

El SI es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades que se realizan en una organización. (Vega, 2009)

Cabe mencionar que el subsistema de Trámites Académico – Administrativo de la U.A.P. es un Sistema de Información, ya que tiene el fin de apoyar las actividades que se realizan referentes a trámites en cada gestión.

A continuación se muestran cuatro actividades básicas que puede realizar un Sistema de Información: Entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información, para mejor comprensión (Ver figura 2.6).

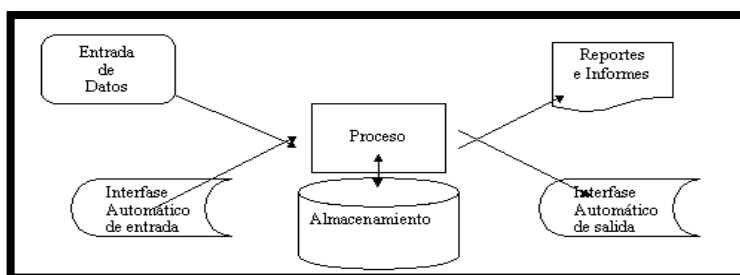


FIGURA 2.6: Entradas procesos y salidas del Sistema

FUENTE: Jeaneth Giovanna Miranda Vega

2.3.1 Existen Tres Tipos Principales del Sistema de Información

Los tipos de SI son los siguientes:

a) Sistema de Procedimiento Transaccionales

Este Sistema recolecta, almacena, modifica y recupera toda la información generada por las transacciones producidas en una organización. Una transacción es un evento que genera o

modifica los datos que se encuentran eventualmente almacenados en un sistema de información. Son aquellos que sirven de apoyo a la operación diaria. Ponen a disposición de los usuarios toda la información que necesitan para el desempeño de sus funciones, lo cual supone una pequeña parcela de datos del sistema de información global.

b) Sistema de Información Gerencial o Administración

Proporcionan la información necesaria para controlar la evolución de la organización, el cumplimiento de los objetivos operativos y la situación económico-financiera. En un principio, esta información se suministraba solamente por medio de informes, pero en la actualidad puede consultarse directamente en el ordenador, si está convenientemente almacenada. Un ejemplo de este tipo puede ser un Sistema de Gestión de Personal.

c) Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones

Son herramienta orientada a los usuarios de nivel ejecutivo, que permiten monitorizar el estado de las variables de un área o unidad de la empresa a partir de la información interna y externa a la misma. Este sistema permite obtener respuesta a problemas inesperados y relativamente excepcionales. (Vega, 2009)

Tomando en cuenta lo anterior el Subsistema de Trámites Académico - Administrativo se identifica como Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones, la misma permite tomar decisiones inmediatas sobre trámites correspondiente a Universidad Amazónica de Pando.

2.3.2 Sistema de Trámites

Incluye todos los procedimientos administrativos que tiene toda institución, los mismos se encuentran registrados en manuales de procedimientos y funciones. También permite centralizar todo tipo de información de trámites académicos, de forma automatizada o manual para cualquier institución.

Sumado a esto el Subsistema de Trámites Académico - Administrativo, puede hacer el seguimiento de trámites, desde su inicio hasta la finalización del mismo de forma automatizada.

Con la finalidad de dar a conocer la función de un Trámite Académico - Administrativo dentro del Subsistema se tiene la siguiente definición:

- ✓ El Trámite Académico se refiere a la parte de la gestión académica de la Universidad Amazónica de Pando.
- ✓ El Trámite Administrativo esta mas relacionado a la parte ejecutiva de la Universidad Amazónica de Pando.

Cabe mencionar que ambos tipos de trámites juegan un papel muy importante en la U.A.P (Huaygua, 2013)

2.4 ADMINISTRACIÓN DE TRÁMITE ACADÉMICO- ADMINISTRATIVO

Se debe tener en cuenta lo siguiente:

2.4.1 Definición de Administración

La administración es el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos y las actividades de trabajo con el propósito de lograr los objetivos o metas de la organización de manera eficiente y eficaz.

2.4.2 Funciones de la Administración

Las funciones primarias estan inmersas en el proceso administrativo antes mencionados en la definición de administración, dando paso a lo siguiente:

Principales características de las funciones:

- a) Planeación:** Se definen los objetivos organizacionales y se establecen programas, políticas y estrategias para alcanzarlos.
- b) Organización:** Se diseña la estructura organizacional, se asigna autoridad y responsabilidad para alcanzar dichos objetivos.
- c) Dirección:** lograr que los subordinados hagan lo que se desea que hagan; Comunicación, motivación y liderazgo son los principales componentes de esta fase.

d) Control: Establecer normas, medir el desempeño contra estas y destacar los resultados respecto de la planeación.

La función principal de la administración es preservar a la organización. Esto implica trabajar de tal forma que se logren los objetivos, se produzca con calidad y se satisfagan las necesidades de toda la organización, incluyendo las de todos los trabajadores.

2.4.3 Aplicación de la Administración

La administración en organizaciones tiene como objetivo generar un ambiente de comunicación abierta, estar al tanto de los conflictos organizacionales y aprovecharlos para detectar anomalías que en estado natural no se hubieran presentado, así como identificar sus necesidades y motivar a los integrantes del grupo de trabajo. (Administración, 2003)

2.4.4 Administrador del Subsistema

Es el usuario al que se le asigna las opciones necesarias y suficientes para administrar el subsistema, como por ejemplo el registro de personas, usuarios, enlaces, asignación de roles, menús y otros. (FAUTAPO, Sistema Académico Modelo Informativo - MI, 2008)

2.4.5 Trámite o Proceso de Negocio

Un trámite es cada uno de los estados o actividades que hay que recorrer en un proceso de negocio hasta su conclusión. Estos procedimientos administrativos están en toda institución, los mismos se encuentran debidamente registrados. (FAUTAPO, Administrador de Wayka - MI, 2008)

2.4.6 Definición de Flujo

El flujo es una representación gráfica que desglosa un proceso en cualquier tipo de actividad a desarrollarse tanto en empresas industriales o de servicios y en sus departamentos, secciones u áreas de su estructura organizativa.

Tomando en cuenta esta definición se tiene el Flujo definido, donde se pueden diseñar todo tipo de trámites, definiendo sus procesos en el subsistema.

2.4.7 Regla Básica de un Flujo

Como regla básica de un flujo de proceso se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Utilizar una simbología simple y conocida por los implicados en el proceso.
- Consensuar tanto el diagrama del proceso actual como del nuevo.
- Analizar las implicaciones colaterales de los cambios a introducir.

2.4.8 Definición de Flujo de Trabajo

El flujo de trabajo es el estudio de los aspectos operacionales de una actividad de trabajo, por ejemplo de trámites en una institución.

Cabe mencionar que pueden simplificar el costo y el tiempo necesario para coordinar procesos empresariales comunes, como la aprobación de proyectos o la revisión de documentos al administrar y realizar el seguimiento de las tareas humanas relacionadas con estos procesos.

2.4.9 Requerimientos Básicos para el Funcionamiento del Subsistema

El Subsistema requiere lo siguiente para un buen funcionamiento:

✓ Equipo Servidor

El equipo servidor permite tener conexión a internet o una red con la suficiente capacidad para atender los servicios internos de la institución.

✓ Conectividad

Es una estructura de red interna que permite la conexión de uno a varios equipos de computadoras. También puede ser conexión inalámbrica.

✓ Clientes

Pueden acceder a un equipo de computadoras que esté conectado a red para obtener información. (FAUTAPO, Administrador de Wayka - MI, 2008)

2.5 METODOLOGIA METRICA V-3

Esta metodología contempla el desarrollo de sistemas de información, persiguiendo el objetivo de asegurar la calidad del producto final, manteniendo todo el proceso de construcción del mismo dentro de los marcos de coste y plazos establecidos. También cuenta con la siguiente estructura:

- ✓ **Proceso:**
 - Se divide en actividades
 - Actividades de 3 tipos: comunes, sólo AE, sólo OO
- ✓ **Actividad:**
 - Descripción general
 - Conjunto de tareas
- ✓ **Tarea:**
 - Descripción
 - Productos
 - De entrada
 - De salida
 - Técnicas
 - Participantes (Quesada, 1995)

La Metodología que se utiliza para la Administración del Subsistema de Trámites Académico - Administrativo, define claramente quien, cómo, cuándo y qué debe hacerse un instrumento útil para la sistematización de un conjunto de actividades que dan soporte al ciclo de vida del software del marco que permite alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Llegue a conseguir los fines de la organización mediante la definición de un marco estratégico.
- b) Satisfacer a las necesidades de los usuarios dando mayor importancia al análisis de requisitos y/o requerimientos.

- c) Mejorar la productividad de los departamentos de sistemas y tecnologías de la información y la comunicación, permitiendo una mayor capacidad de adaptación a los cambios.
- d) Facilitando la comunicación y entendimiento entre los distintos participantes en la producción de software a lo largo del ciclo de vida del proyecto, teniendo en cuenta su papel y responsabilidad.
- e) Facilitar la operación, mantenimiento y uso de los productos software obtenido.

La estructura responde a un conjunto de procesos descompuestos en actividades y éstas a su vez en tareas las que se componen de elementos de entrada, procesamiento y salidas reflejándose en cada caso quienes son los participantes que intervienen en todo el proceso. De esta forma en una única metodología permite cubrir desarrollos orientados a objetos así como estructurados, ayuda a asegurar la producción de software de calidad.

En lo que se refiere a estándares se ha tenido en cuenta como referencia el Modelo de Ciclo de Vida de Desarrollo propuesto en la norma ISO 9126, cuyo objetivo es medir la calidad del software dar soporte al proyecto en los aspectos organizativos.(Ver figura 2.7)

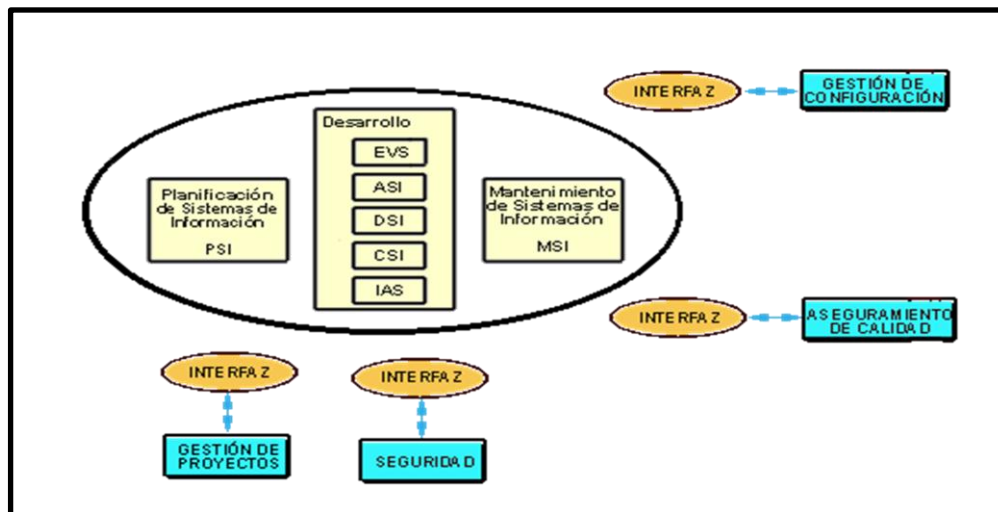


FIGURA 2.7: Estructura general de Métrica V-3

FUENTE: José Ramón Álvarez Sánchez y Manuel Arias Calleja

Cada proceso se divide en actividades y cada actividad tiene una descripción y una tabla de tareas propias de la actividad. Cada tarea tiene la correspondiente descripción y define los productos que necesita de entrada, los que produce de salida, las prácticas necesarias para llevar a cabo la tarea y los participantes.

La metodología Métrica V-3 es flexible en su estructura porque no es obligatorio seguir todos los procesos o actividades, se adapta en función de las necesidades de cada proyecto. Tampoco es necesario seguir las actividades secuencialmente, en ocasiones será factible su ejecución en paralelo. (Calleja, 2002)

Así mismo la Metodología de Métrica V-3 utiliza como herramienta de modelado el Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

2.5.1 Desarrollo de Sistemas de Información

El proceso de Desarrollo de Métrica V-3 contiene todas las actividades y tareas que se deben llevar a cabo para desarrollar un sistema, cubriendo desde el análisis de requisitos hasta la instalación del software. Además de las tareas relativas al análisis, incluye dos partes en el diseño de sistemas: arquitectónico y detallado. También cubre las pruebas del sistema, siguiendo la norma ISO 12.207. Este proceso es, sin duda, el más importante de los identificados en el ciclo de vida de un sistema y se relaciona con todos los demás.

En el desarrollo en Métrica V-3 constituyen los siguientes procesos:

- a) ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SISTEMA (EVS).
- b) ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (ASI).
- c) DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (DSI).
- d) CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN (CSI).
- e) IMPLANTACIÓN Y ACEPTACIÓN DEL SISTEMA (IAS). (Quesada, 1995)

2.5.2 El Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language), es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje

gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

Es importante resaltar que UML es un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

Se puede aplicar en el desarrollo de software entregando gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado Racional o RUP), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

UML no puede compararse con la programación estructurada, pues UML significa Lenguaje Unificado de Modelado, no es programación, solo se diagrama la realidad de una utilización en un requerimiento. Mientras que, programación estructurada, es una forma de programar como lo es la orientación a objetos, sin embargo, la programación orientada a objetos viene siendo un complemento perfecto de UML, pero no por eso se toma UML sólo para lenguajes orientados a objetos también puede ser utilizado para modelar sistemas que no son software, como flujo de trabajo en el sistema jurídico y comportamiento de un sistema vigilante medico de un enfermo y el diseño de hardware. (Vega, 2009)

Los principales beneficios de UML son:

- ✓ Mejores tiempos totales de desarrollo (de 50 % o más).
- ✓ Modelar sistemas (y no sólo de software) utilizando conceptos orientados a objetos.
- ✓ Establecer conceptos y artefactos ejecutables.
- ✓ Encaminar el desarrollo del escalamiento en sistemas complejos de misión crítica.
- ✓ Crear un lenguaje de modelado utilizado tanto por humanos como por máquinas.

- ✓ Mejor soporte a la planeación y al control de proyectos.
- ✓ Alta reutilización y minimización de costos.

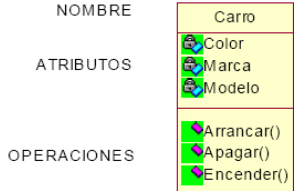
UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.


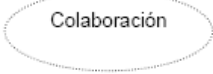

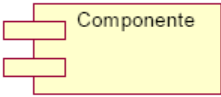
2.5.2.1 Modelos y Diagramas

- ✓ **Modelo** captura una vista de un sistema del mundo real. Es una abstracción de dicho sistema, considerando un cierto propósito. Así, el modelo describe completamente aquellos aspectos del sistema que son relevantes al propósito del modelo, y a un apropiado nivel de detalle.
- ✓ **Diagrama:** una representación gráfica de una colección de elementos de modelado, a menudo dibujada como un grafo con vértices conectados por arcos.

2.5.2.2 Bloques de Construcción de UML

- ✓ **Elementos:** Son bloques básicos de construcción orientada a objetos de UML. Se utilizan para escribir modelos bien formados. Existen cuatro tipos de elementos:
- ✓ **Elementos estructurales:** Son los nombres de los modelos UML. En su mayoría son las partes estáticas de un modelo, y representan cosas que son conceptuales o materiales. En total hay 6 tipos de elementos estructurales. (Vega, 2009)

Elementos	Descripción
<p>Clase: Describe un conjunto de objetos con características y comportamiento idéntico (atributos, operaciones, relaciones y semántica). Se representa como se muestra en la Figura 1.</p>	<p>Figura 1. Representación del elemento clase</p>  <p>NOMBRE: Carro</p> <p>ATRIBUTOS: Color, Marca, Modelo</p> <p>OPERACIONES: Arrancar(), Apagar(), Encender()</p>

<p>Interfaz: Es una colección de operaciones que especifican un servicio de una clase o componente, describe el comportamiento visible externamente de ese elemento.</p>	<p>Figura 2. Representación del elemento interfaz</p> 
<p>Colaboración: Una colaboración define una interacción y es una sociedad de roles y otros elementos que colaboran para proporcionar un comportamiento cooperativo mayor que la suma de los comportamientos de sus elementos.</p>	<p>Figura 3. Representación del elemento colaboración</p> 
<p>Caso de uso: Denota un requerimiento solucionado por el sistema. Es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones que un sistema realiza y que produce un resultado</p>	<p>Figura 4. Representación del elemento caso de uso</p> 
<p>Ccomponente: Un componente es una parte física y reemplazable de un sistema que conforma con un conjunto de interfaces y proporciona la implementación de dicho conjunto. Representa el empaquetamiento físico de diferentes elementos lógicos, como clases, interfaces y colaboraciones.</p>	<p>Figura 5. Representación del elemento componente</p> 
<p>Nodo: Es un elemento físico que existe en tiempo de ejecución y representa un recurso computacional, que por lo general dispone de algo de memoria y, con frecuencia, capacidad de procesamiento.</p>	<p>Figura 6. Representación del elemento nodo</p>

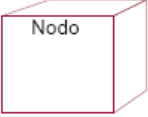
<p>Un conjunto de componentes puede residir en un nodo y puede también migrar de un nodo a otro.</p>	
--	---

FIGURA 2.8: Bloques de Construcción del Lenguaje Unificado de Modelado

FUENTE: Vega, 2009

Elementos de Comportamiento: Son las partes dinámicas de los modelos UML. Representan comportamiento en el tiempo y el espacio. En total existen dos tipos principales de elementos de comportamiento.


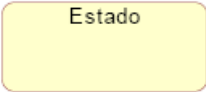
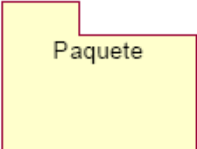
Elementos	Descripción
<p>Interacción: Es un comportamiento que comprende un conjunto de mensajes intercambiados entre un conjunto de objetos, dentro de un contexto particular, para alcanzar un propósito específico. El comportamiento de una sociedad de objetos o una operación individual puede especificarse con una interacción.</p>	<p>Figura 7. Representación del elemento mensaje</p> 
<p>Máquina de estados: Una máquina de estados es un comportamiento que especifica las secuencias de estados por las que pasa un objeto o una interacción durante su vida en respuesta a eventos, junto con sus reacciones a estos eventos.</p>	<p>Figura 8. Representación del elemento estado</p> 

FIGURA 2.9: Elementos de Comportamiento

FUENTE: Vega, 2009

Elementos de Agrupación: Son las partes organizativas de los modelos UML, estos son las cajas en las que pueden descomponerse un modelo en total, hay un elemento de agrupación principal, los paquetes.

<p>Paquete: Un paquete es un mecanismo de propósito general para organizar elementos en grupos. Los elementos estructurales, los elementos de comportamiento, e incluso otros elementos de agrupación pueden incluirse en un paquete, son elementos de agrupación básicos con los cuales se puede organizar un modelo UML.</p>	<p>Figura 9. Representación del elemento paquete</p> 
---	--

Elementos de Anotación: Son las partes explicativas de los modelos UML.

Son comentarios que se pueden aplicar para describir, clarificar y hacer observaciones sobre cualquier elemento de un modelo. Hay un tipo principal de elemento de anotación llamado nota.

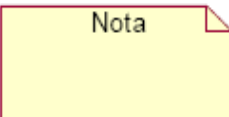
<p>Nota: Una nota es simplemente un símbolo para mostrar restricciones y comentarios junto a un elemento o una colección de elementos.</p>	<p>Figura 10. Representación del elemento nota</p> 
---	--

FIGURA 2.10: *Elemento de Anotación*

FUENTE: Vega, 2009

Relaciones: Las relaciones en UML son bloques básicos de construcción para relaciones, se utilizan para escribir modelos bien formados. Existen cuatro tipos de relaciones en UML.





Elementos	Descripción
<p>Dependencia: Una dependencia es una relación semántica entre dos elementos, en la cual un cambio a un elemento (llamado elemento independiente) puede afectar a la semántica del otro elemento (elemento dependiente).</p>	<p>Figura 11. Representación de la relación dependencia</p> 
<p>Asociación: Es una relación estructural que describe un conjunto de enlaces, los cuales son conexiones entre objetos. De manera gráfica una asociación se representa como una línea continua, posiblemente dirigida, que a veces incluye una etiqueta, y con frecuencia otros adornos, como la multiplicidad y los nombres de rol.</p>	<p>Figura 12. Representación de la relación asociación</p> 
<p>Generalización: Una generalización es una relación de especialización y/o generalización en la que los objetos del elemento especializado, o hijo, puede sustituir a los objetos del elemento general (padre). Así, el hijo comparte el comportamiento y la estructura del padre.</p>	<p>Figura 13. Representación de la relación generalización</p> 
<p>Realización: Es una relación semántica entre clasificadores, en donde un clasificador especifica un contrato que otro clasificador garantiza que cumplirá.</p>	<p>Figura 14. Representación de la relación realización</p> 

FIGURA 2.11: Relaciones

FUENTE: Vega, 2009

2.5.2.3 Diagramas UML

Un diagrama es la representación gráfica de un conjunto de elementos, visualizado la mayoría de las veces como un grafo conexo de nodos (elementos) y arcos (relaciones). Estos diagramas se dibujan para visualizar un sistema desde diferentes perspectivas, de forma que un diagrama es una proyección de un sistema. Un diagrama representa una vista resumida de los elementos que constituyen un sistema.

El UML tiene nueve diagramas clasificados en dos grupos uno para modelar la estructura estática del sistema y otro para modelar el comportamiento dinámico.

- ✓ **Diagramas estáticos:** Clases, paquetes, componentes y despliegue
- ✓ **Diagramas dinámicos:** Casos de uso, secuencia, colaboración, estados y actividades.

Se muestra a continuación los nueve diagramas que son:

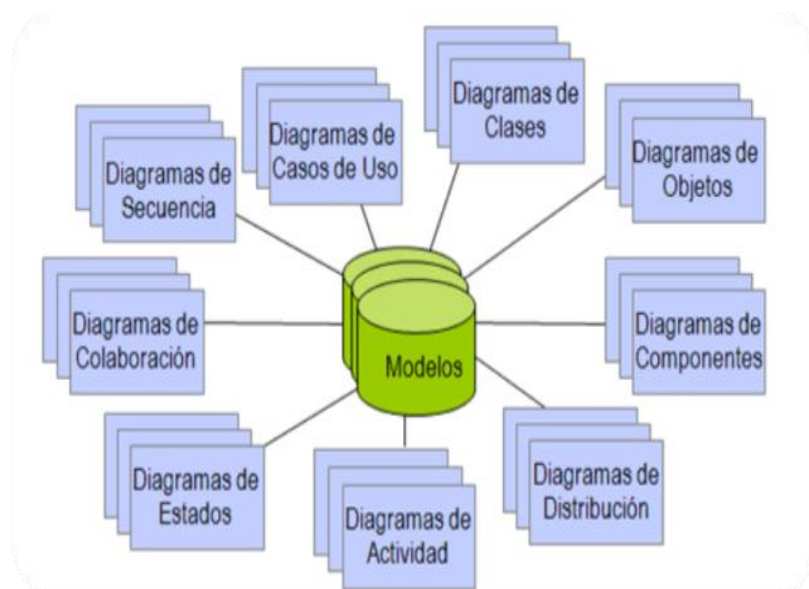


FIGURA 2.12: Nueve diagramas del Lenguaje Unificado de Modelado

FUENTE: Vega, 2009

2.5.2.4 Diagramas que se utilizan para la Administración del Subsistema de Trámites Académico – Administrativo

A continuación se describen los Diagramas que se utiliza para la Administración del Subsistema de Trámites Académico – Administrativo.

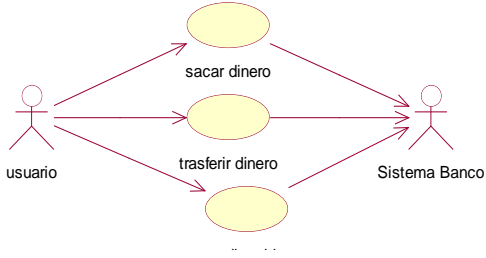
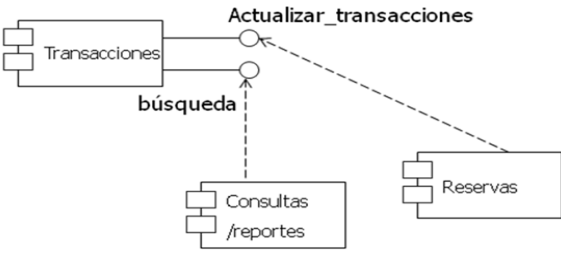
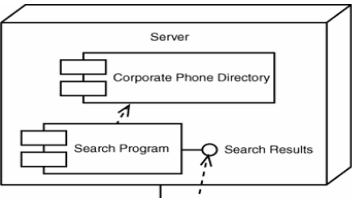
Descripción	Diagramas
<p>Diagrama de casos de uso: Es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico.</p>	<p style="text-align: center;">Casos de Uso Cajero Automatico</p> 
<p>Diagrama de componentes: Un diagrama de componentes muestra las dependencias lógicas entre componentes software, sean éstos componentes fuentes, binarios o ejecutables. Los componentes software tienen un tipo, que indica si son útiles en tiempo de compilación, enlace o ejecución. Se consideran en este tipo de diagramas solo tipos de componentes. Instancias específicas se encuentran en el diagrama de ejecución.</p>	
<p>Diagrama de despliegue: Muestra la configuración de nodos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes que residen en ellos. Los diagramas de despliegue cubren la vista de despliegue estática de una arquitectura.</p>	

Diagrama de Paquetes: muestra como un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones. Los diagramas de paquetes suministran una descomposición de la jerarquía lógica de un sistema.

Los Paquetes están normalmente organizados para maximizar la coherencia interna dentro de cada paquete y minimizar el acoplamiento externo entre los paquetes.

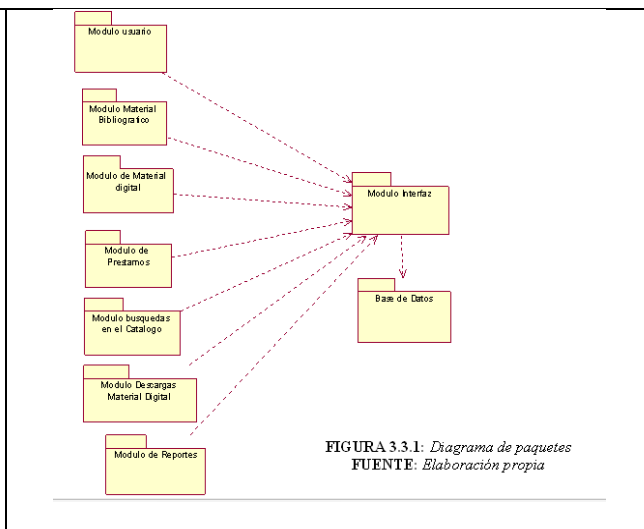


FIGURA 2.13: Descripción Diagramas Lenguaje Unificado de Modelado

FUENTE: Elaboración Propia

2.5.3 Herramientas para la Programación en el Sistema Siringuero

Las herramientas utilizadas para la programación en el Sistema Siringuero es base fundamental para el funcionamiento del subsistema de trámites académico-administrativo ya que el mismo tiene dependencias del sistema antes mencionado, para mejor comprensión se define detalladamente el funcionamiento de cada herramienta que son las siguientes:

2.5.3.1 Sistema Operativo Linux

El Sistema Siringuero, está desarrollado bajo la plataforma Linux en su distribución Kubuntu 12.4, Linux es un sistema operativo multiusuario, no sólo puede utilizarlo más de una persona a la vez, sino que los usuarios recibirán distintos tratos. Para poder identificar a las personas, realiza un proceso llamado login. Cada archivo en Linux tiene asociados un grupo de permisos. Estos permisos le indican al Sistema Operativo quien puede leer, escribir o ejecutar como programa un determinado archivo. Linux puede usarse mediante un interfaz gráfico al igual que Windows, pero también puede usarse mediante línea de comandos DOS.

2.5.3.2 Lenguajes de Programación

✓ **Plataforma Java 2 Enterprise Edition (J2EE)**

Java es un lenguaje de programación desarrollado por ingenieros de Sun Microsystems. Es un lenguaje orientado a objetos y diseñado para la ejecución en múltiples plataformas sin requerir la recompilación del código fuente para cada plataforma. Aunque Java puede ser compilado como un programa nativo, se le puede atribuir una buena parte de su popularidad a su portabilidad y otras características como la recolección de basura. Para hacer posible la independencia de plataforma, el compilador de Java compila el código Java a una representación intermedia denominada “bytecode Java” el cual se ejecuta en un JRE (Java Environment, Entorno de Ejecución Java) y no directamente en el Sistema Operativo. De modo que para poder ejecutar “bytecode” Java, hace falta tener instalado un entorno de ejecución Java o JRE.

El JRE proporciona unas librerías básicas, una máquina virtual Java para la plataforma instalada y plugins para navegadores, entre otras cosas. Un kit de desarrollo Java o JDK (por Java Development Kit) agrega herramientas para programación, como un compilador para bytecode y un depurador (“debugger”).

Un JDK incluye también un JRE, en la actualidad la tecnología Java ha cobrado mucha importancia en el ámbito de Internet gracias a su plataforma J2EE.

La tecnología Java está compuesta básicamente por 2 elementos, el lenguaje Java y su plataforma. Donde la plataforma es la máquina virtual de Java (Java Virtual Machine). Una de las principales características que favoreció el crecimiento y difusión del lenguaje Java es su capacidad de que el código fuente funcione sobre cualquier plataforma de software y hardware.

✓ **HTML**

Es el acrónimo inglés de HyperTextMarkupLanguage, que se traduce al español como Lenguaje de Marcas Hipertextuales. Es un lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas Web. Gracias a Internet y a los navegadores como Internet Explorer, Opera, Firefox, Netscape o

safari, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares y fáciles de aprender que existen para la elaboración de documentos para web.

✓ XML

XML significa Lenguaje de Marcado Extensible, XML es un Metalenguaje que posibilita la creación de otros lenguajes para cubrir las necesidades en todos los campos de actividad. XML permite una web con significado, las marcas permiten la identificación del contenido línea a línea. XML permite entre otras cosas. Independencia de los datos respecto de las aplicaciones. Además, XML es un lenguaje de etiquetado extensible muy simple, pero estricto que juega un papel fundamental en el intercambio de una gran variedad de datos. Es un lenguaje muy similar a HTML pero su función principal es describir datos y mostrarlos como es el caso de HTML. XML es un formato que permite la lectura de datos a través de diferentes aplicaciones. XML frena la pérdida de información.

✓ JSP

Java Server Pages (JSP) es una tecnología basada en el lenguaje Java que permite incorporar contenido dinámico a las páginas Web. Los archivos JSP combinan HTML con etiquetas especiales y fragmentos de código Java.

Especificación de JSP, podemos elegir entre diversas implementaciones, comerciales o gratuitas, sin tener que depender de un proveedor en particularidad. La ventaja fundamental es que tiene toda la potencia del lenguaje java a su alcance, con sus ventajas como reusabilidad, robustez, multiplataforma, etc.

✓ CSS

CSS se utiliza para dar estilo a documentos HTML y XML, separando el contenido de la presentación. Los estilos definen la forma de mostrar los elementos HTML y XML. CSS permite a los desarrolladores Web controlar el estilo y el formato de múltiples páginas Web al mismo tiempo.

✓ **SPRING**

Spring es un [framework](#) de [código abierto](#) de desarrollo de aplicaciones para la plataforma Java /J2EE, usando licencia de OpenSource. Se basa en una configuración a base de javabeans bastante simple.

Es potente en cuanto a la gestión de ciclo de vida de los componentes y fácilmente ampliable.

Su objetivo de Spring es no ser intrusivo, aquellas aplicaciones configuradas para usar beans mediante Spring no necesitan depender de interfaces o clases de Spring, pero obtienen su configuración a través de las propiedades de sus beans.

✓ **DibRap**

Es una herramienta modelador de los procesos de trámites utilizados por el Subsistema, las mismas permiten agregar, modificar y eliminar de acuerdo al requerimiento en la institución, igualmente modelar los procesos de negocio en forma electrónica para un mejor diseño, ejecución, supervisión y coordinar los flujos de trabajo en la U.A.P. (FAUTAPO, Sistema Académico Modelo Informacional - MI, 2008)

2.5.3.3 Contenedor Web que utiliza el Siringuero

✓ **Apache Tomcat**

Tomcat empezó siendo una implementación de la especificación de los servlets comenzada por James Duncan. Tomcat (también llamado JakartaTomcat o Apache Tomcat) funciona como un contenedor servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat es un servidor web con soporte servlets y JSPs. Incluye el compilador Jasper, que compila JSPs convirtiéndolas en servlets. Tomcat puede funcionar como servidor web por sí mismo. Dado que Tomcat fue escrito en Java, funciona en cualquier sistema operativo que disponga de la máquina virtual Java.

✓ **Apache – Ant**

Es una herramienta usada en programación para la realización de tareas mecánicas y repetitivas, normalmente durante la fase de compilación y construcción. Es similar a Make pero sin las difíciles dependencias del sistema operativo. Esta herramienta se basa en archivos de configuración XML y clases Java para la realización de las distintas tareas, siendo idónea como solución multi-plataforma.

2.5.3.4 Manejador de Base de Datos

✓ **PostgreSQL**

Es un potente motor de bases de datos, que tiene prestaciones y funcionalidades equivalentes a muchos gestores de bases de datos comerciales. Es más completo que MySQL ya que permite métodos almacenados, restricciones de integridad, vistas, también permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos.

La Bases de Datos que se utilizara es PostgreSQL es un gestor de bases de datos de código abierto más avanzado hoy en día, ofreciendo control de concurrencia multi-versión y soportando casi toda la sintaxis SQL incluyendo sub consultas, transacciones, y tipos y funciones definidas por el usuario, las características principales de este gestor de base de datos son:

- Soporta distintos tipos de datos: datos de tipos base, soporta datos de tipo fecha, datos sobre redes, etc. También permite la creación de tipos propios.
- Incorpora funciones de diversa índole: manejo de fechas, geométricas, redes, etc.
- Permite la declaración de funciones propias, así como la definición de disparadores.
- Soporta el uso de índices, reglas e integridad transaccional y visto.
- Permite la gestión de diferentes usuarios, como también los permisos asignados a cada uno de ellos.

Postgresql permite el manejo de funciones y trigger que facilitan la manipulación de datos.

- Trigger (o disparador):

Un Trigger en PL/PgSQL es un tipo especial de procedimiento almacenado asociado con una tabla de la base de datos y que se "dispara o activa" (istriggered) cada vez que se ejecuta sobre dicha tabla una sentencia INSERT, una sentencia UPDATE o una sentencia DELETE, es decir, es un procedimiento que permite realizar distintas operaciones cuando un registro de una tabla es actualizado o borrado, o cuando se añade un registro nuevo a dicha tabla.

Son usados para mejorar la administración de la Base de datos, sin necesidad de contar con que el usuario ejecute la sentencia de [SQL](#). (Gutierrez, 2011)

✓ **PgAdmin3**

Es una aplicación gráfica para gestionar el gestor de bases de datos PostgreSQL, siendo la más completa y popular con licencia Open Source. Está escrita en C++ usando la librería gráfica multiplataforma wxWidgets, lo que permite que se pueda usar en Linux, y Windows. PgAdmin3 está diseñado para responder a las necesidades de todos los usuarios, desde escribir consultas SQL simples hasta desarrollar bases de datos complejas. El interfaz gráfico soporta todas las características de PostgreSQL y facilita enormemente la administración.

2.5.4 Técnicas de Prueba del Software

Las pruebas de software son un elemento crítico para la garantía de calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones del software. La prueba es un proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir errores en el sistema. Por lo tanto las pruebas sirven para demostrar hasta qué punto el software se ajusta a las especificaciones funcionales y los requerimientos de rendimiento establecidos inicialmente como ser:

- Inspección manual del código

- Prueba o ensayo (testing): ejecutar y ver resultados
- Caso de prueba: ensayo individual

Pruebas de Caja Negra, permiten obtener conjuntos de condiciones de entrada que ejerciten los requisitos funcionales de un programa, conociendo la función específica para la que fue diseñado el sistema como ser:

- Pruebas en que se conoce solo la interfaz
- caja negra (black box: caja opaca)
- se procura ejercitar cada elemento de la interfaz

En el presente proyecto se harán uso de las técnicas de prueba de caja negra

2.5.5 Calidad de Software

Es una medida de factores que varían a través de diferentes aplicaciones, dependiendo del requerimiento de los usuarios. Tiene por objetivo producir un sistema de alta calidad donde se aplica métodos afectivos, se identifica los factores de calidad del software y se describen las actividades necesarias para conseguirlos. Estas métricas se basan en el estándar ISO/IEC 9126. El mismo que ha sido desarrollado en un intento de identificar los atributos clave de la calidad para el software. El mismo que identifica seis atributos clave de calidad. (PRESMAN, 2003)

➤ **Funcionalidad**

Grado en el que el software satisface las necesidades indicadas por los siguientes sub atributos: idoneidad, corrección, interoperabilidad, conformidad y seguridad. El factor viene dado por la medida de la sub característica de conveniencia. Cuyas métricas son la completitud de la implementación funcional y la adecuación funcional.

➤ **Usabilidad**

La usabilidad se refiere a la capacidad de un software de ser comprendido, aprendido usado y ser atractivo para el usuario en codician específica de uso.

➤ **Facilidad de Mantenimiento**

La facilidad con la que una modificación puede ser realizada. Está indicada por los sub atributos: facilidad de análisis, facilidad de cambio, estabilidad y facilidad de prueba.

➤ **Portabilidad**

La facilidad con la que el software puede ser llevado de un entorno a otro, los sub atributos son: facilidad de instalación, facilidad de ajustes, facilidad de adaptación al cambio.

➤ **Confiabilidad**

Cantidad de tiempo que el software está disponible para su uso, referido a tolerancia a fallos y facilidad de recuperación.

➤ **Eficiencia**

Grado en que el software hace optimo el uso de los recursos del sistema los sub atributos son: tiempo de comportamiento y herramientas utilizadas.

Para la evaluación de un atributo de calidad, en el presente proyecto de grado se hará uso de la siguiente formula que se ilustra a continuación:

$$a_i = \frac{r_1 * b_1 + r_2 * b_2 + \dots + r_j * b_j + \dots + r_m * b_m}{r_1 + r_2 + \dots + r_j + \dots + r_m}$$

Fig. 2.14 *Formula de Evaluación de Calidad de un Atributo de Software*

Fuente: (PRESMAN, 2003)

Dónde:

Sea **n** el número de atributos que se evalúan en la calidad de un producto

a_i Atributo a ser evaluado, donde $i = 1n$

r_j Representa el grado de importancia del sub. Atributo j en la evaluación de a_i , muchas veces llamada *peso*, donde $j = 1, b$ es un número entero que presenta la cantidad de sub atributos que se consideran en la evaluación de a_i . La cantidad de sub atributos que se consideran para la evaluación de a_i , no es constante, varía en función de su pertinencia.

b_j Es la medición de nivel presente del sub. Atributo en la evaluación de a_i . El nivel está establecido en la escala de 1 a 5.

CAPÍTULO III

MARCO APLICATIVO

El presente capítulo describe los procesos que se aplican para la administración del Subsistema de Trámites Académico - Administrativo, siguiendo la metodología Métrica V-3 descrito en el capítulo anterior. También se utiliza el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), tomando en cuenta los siguientes diagramas: casos de uso, paquetes, colaboración y componente.

3.1 PLANIFICACION DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN (PSI)

De acuerdo a la aplicación de la metodología Métrica V-3 se realiza los flujos de trabajo con el objetivo de desarrollar el análisis de negocio hasta el punto necesario para justificar la puesta en marcha del proyecto. Para desarrollar este análisis, primero se delimita el alcance, el ámbito del subsistema propuesto. Necesitamos hacer esto para discernir qué es lo que se debe cubrir en el proyecto, saber cuál es el ámbito para comprender que debe cubrir la arquitectura, definir los límites dentro de los cuales debemos buscar riesgos críticos, para una mejor comprensión se desglosa lo siguiente:

TÉCNICAS/PRÁCTICAS UTILIZADAS EN LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO (PSI)

PLANIFICACION DE SISTEMAS DE INFORMACION	ACTIVIDADES								
	PSI 1	PSI 2	PSI 3	PSI 4	PSI 5	PSI 6	PSI 7	PSI 8	PSI 9
Análisis Coste / Beneficio							X	X	
Catalogación		X	X	X	X	X			
Diagrama de Clases				X					
Diagrama de Representación					X	X	X		
Estimación		X							

Factores Críticos de Éxito	X								
Impacto en la Organización							X	X	
Modelado de Procesos de la Organización				X					
Modelo Entidad/Relación Extendido				X					
Planificación		X							
Presentación									X
Sesiones de trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X

TABLA 3.1: *Técnicas/Prácticas Utilizadas en las Actividades del Proceso PSI*

FUENTE: Elaboración Propia

Actividades:

PSI 1 Inicio del Plan de Sistemas de Información.

PSI 2 Definición y organización del PSI.

PSI 3 Estudio de la información relevante.

PSI 4 Identificación de requisitos.

PSI 5 Estudio de los sistemas de información actuales.

PSI 6 Diseño del Modelo de Sistemas de Información.

PSI 7 Definición de la Arquitectura Tecnológica.

PSI 8 Definición del Plan de Acción.

PSI 9 Revisión y Aprobación del PSI.

3.2 DESARROLLO DEL SUBSISTEMA DE TRÁMITES ACADÉMICO - ADMINISTRATIVO

3.2.1 Estudio de Viabilidad del Subsistema (EVS)

3.2.1.1 Estudio de la Situación Actual (EVS)

3.2.1.1.1 Descripción de la Situación Actual

La Universidad Amazónica de Pando ubicada en la ciudad de Cobija, cuenta con la Sub Unidad de Sistema de Información de Pre y Post - Grado, dicha unidad funciona en el campus universitario, donde se maneja el Sistema Siringuero que está compuesto por diversos subsistemas de los cuales sobre sale el Subsistema de Trámites Académico - Administrativo que antes de su administración, realiza procedimientos que son aplicados de manera semi-automatizada permitiendo realizar seguimiento de un trámite únicamente de VTR y TCAJA dejando los demás procedimientos sin automatización.

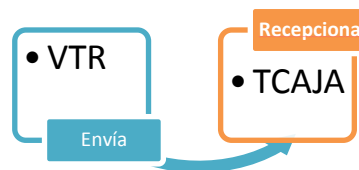


FIGURA 3.1: *Proceso de Trámite Automatizado*

FUENTE: Elaboración Propia

De acuerdo a lo anteriormente mencionado se determina lo siguiente:

Que los demás procedimientos de un flujo se realizan manualmente, no permite el seguimiento de Trámites Académico - Administrativo completo de un flujo de procedimiento, ni la obtención de resultados en un menor tiempo posible, ocasionando así que todo el proceso resulte bastante lento y molesto a la vez, llevando el cliente a la impaciencia al no poder tomar una decisión inmediata sobre su trámite por falta de información.

La Universidad Amazónica de Pando, requiere de un Subsistema de Trámites Académico - Administrativo, que permita al usuario optimizar los procesos, actividades y el tiempo.

Siendo el Subsistema el encargado de automatizar el flujo de procedimientos de un trámite para el manejo y búsqueda de información requerida.

Los requerimientos que a continuación se incluyen han sido observaciones directas y presentación de propuesta llevadas a cabo en el salón del rectorado y vicerrectorado a todos los involucrados con el manejo de trámites, esto se realizó desde el inicio del proyecto rescatando un listado de requerimientos de los usuarios, priorizando el proceso de búsqueda y seguimiento de información, con el propósito de mejorar este proceso se implementó el Subsistema de Trámites Académico - Administrativo.

3.2.1.1.2 Catálogo de Usuarios

✓ Autoridad

Es la persona responsable de participar en distintos flujos de procesos de trámites en el ámbito de su competencia y dar autorización a la secretaria correspondiente para enviar y hacer seguimiento al trámite que así lo requiera.

✓ TCAJA

Es la persona encargada del cobro respectivo de Trámites Académico-Administrativo solicitado por el cliente.

✓ Becarias (os)

Es la persona encargada de participar en procesos de Trámites Académico-Administrativo en el ámbito de su competencia.

✓ Auxiliar

Es la persona encargada de participar en procesos de trámites para atender las demandas en la institución en el ámbito de su competencia asignada por su inmediato superior.

3.2.1.2 Definición de Requisitos del Subsistema (EVS)

3.2.1.1.1 Identificación de los Requisitos

Los requerimientos que a continuación se incluyen, han sido producto de observaciones directas y sondeo, realizados en la Universidad Amazónica de Pando, dando inicio a la Administración del Subsistema, estos requerimientos que se presentan en una lista de requisitos que demandan los usuarios, los cuales se detallan en el siguiente cuadro descriptivo.

✓ Funciones Generales

REF.	FUNCIONES
R1	Permite acceder al Subsistema por identificación de usuarios (usuario, clave)
R2	Permite Crear Trámites Académico - Administrativo
R3	Permite el control a Mis Pendientes o Trámites Pendientes
R4	Permite el control de una Vista Ejecutiva
R5	Permite el control de Trámites Atendidos por Funcionario
R6	Permite el control de Resumen Detallada de Procesos/Trámites
R7	Permite el control de Reporte Global de Procesos de Negocio
R8	Llevar el control del Material Digital
R9	Llevar el control de Descargas Material Digital
R10	Administrador del Subsistema

TABLA 3.2: *Requisitos Funcionales del Subsistema*

FUENTE: Elaboración Propia

De acuerdo a los requerimientos funcionales R1-R10; se administra los siguientes subsistemas que forman parte de su arquitectura:

1. Administración de Personas.
2. Administrar Ingreso y Egreso de un Trámite.
3. Administrar los informes de Trámites Académico – Administrativo.
4. Reporte global de Trámites Académico - Administrativo.

3.2.1.1.2 Catálogo de Requisitos

Realizada la descripción de los requerimientos funcionales del subsistema, descritos en las siguientes tablas, que hacen referencia a cada requisito mencionado anteriormente, para la administración del subsistema informático.

a) Requisitos del Acceso al Subsistema por Identificación de Usuarios

Nº	FUNCIONES
1	Acceso al subsistema en modo administrador (usuario y clave).
2	Acceso al subsistema de acuerdo a los actores identificados en la fase de análisis (usuario y clave).
3	Selecciona Rol (Trámite Administrativo U.A.P)

TABLA 3.3: *Requisitos de Ingreso al Subsistema*

FUENTE: Elaboración Propia

b) Requisitos del Control para Crear Trámites Académico - Administrativo

Nº	FUNCIONES
1	Inicialmente el usuario podrá crear el proceso de negocio.
2	El subsistema permitirá al usuario ingresar datos requerido, tomando en cuenta lo siguiente: fecha y hora de la creación del proceso de negocio y proveído.
3	El subsistema permitirá imprimir el número de hoja de ruta del trámite.
4	Solo el administrador del subsistema podrá asignar o modificar el “usuario” y

“clave”.

TABLA 3.4: *Creación de Trámites Académico-Administrativo*

FUENTE: Elaboración Propia

c) Requisitos del Control de Mis Pendientes o Trámites Pendientes

N°	FUNCIONES
1	El subsistema permitirá buscar y seleccionar mis pendientes.
2	El subsistema precisara que el usuario ingrese datos al formulario teniendo en cuenta los siguientes datos: el llenado de proveído, adjuntar y descargar adjunto.
3	El subsistema permitirá al usuario retroceder el proceso
4	El subsistema permitirá al usuario avanzar el proceso de negocio al usuario correspondiente.
5	El subsistema permitirá al usuario ver trámites recibidos y despachados.
6	El subsistema permitirá que el usuario ingrese el número de hoja de ruta del trámite.
7	El subsistema permitirá imprimir el número de hoja de ruta del trámite.

TABLA 3.5: *Mis Pendientes o Trámites Pendientes*

FUENTE: Elaboración Propia

d) Requisitos del Control de una Vista Ejecutiva

N°	FUNCIONES
1	El subsistema permitirá al usuario buscar el proceso de negocio introduciendo los siguientes datos: gestión y número de procesos

-
- 2 El subsistema permitirá al usuario ver datos del proceso de negocio tomando en cuenta los siguientes datos: Actividades concluidas, actividades que faltan y detalle histórico del proceso de negocio.
-

TABLA 3.6: *Vista Ejecutiva en el Subsistema*

FUENTE: Elaboración Propia

e) Requisitos del Control de Trámites Atendidos por Funcionario

N°	FUNCIONES
1	El subsistema permitirá al usuario la búsqueda de datos del trámite tomando en cuenta lo siguiente: Área, fecha inicio y fecha final.
2	El subsistema permitirá al usuario visualizar la lista de funcionarios tomando en cuenta lo sgte: Funcionario, proceso y cantidad.
3	El subsistema permitirá al usuario seleccionar proceso de la lista de funcionarios.
4	El subsistema permitira al usuario visualizar el resultado de la busqueda.

TABLA 3.7: *Trámites Atendidos por Funcionario*

FUENTE: Elaboración Propia

f) Requisitos del Control de Resumen Detallado de Procesos/Trámites

N°	FUNCIONES
1	El subsistema permitirá al usuario introducir datos del trámites tomando en cuenta lo siguiente: La gestión y el tipo de proceso
2	El subsistema permitirá al usuario buscar trámites tomando en cuenta lo siguiente: Ver datos y el número de proceso
3	El subsistema permitirá al usuario ver el tipo de datos que desea ver tomando en

cuenta lo siguiente: número de proceso, solicitante, C.I, R.U.

TABLA 3.8: *Resumen Detallado de Procesos/Trámites*

FUENTE: Elaboración Propia

g) Requisitos del Control de Reporte Global de Procesos de Negocios

N°	FUNCIONES
1	El subsistema permitirá al usuario seleccionar fecha inicio y fecha final de proceso de negocio
2	El subsistema permitirá al usuario seleccionar los procesos iniciados, movidos y concluidos tomando en cuenta los siguientes datos: proceso, cantidad y total de proceso.
3	El subsistema permitirá al usuario ver datos generales del proceso de negocio tomando en cuenta lo siguiente: datos generales, actividades concluidas, actividades que faltan, detalle histórico del proceso de negocio, totales tiempo transcurrido.

TABLA 3.9: *Reporte Global de Proceso de Negocio*

FUENTE: Elaboración Propia

h) Requisitos del Administrador del Subsistema

N°	FUNCIONES
1	El sistema realizara la validación de usuarios para el ingreso.
2	El sistema permitirá el registro de información tanto de los usuarios del sistema como de los clientes.
3	El sistema tendrá la opción de habilitar o deshabilitar a los usuarios
4	El sistema tendrá la opción de modificar datos de los usuarios así como el de los pacientes.
5	El sistema permitirá generar reportes.

TABLA 3.10: *Administrador del Subsistema*

FUENTE: Elaboración Propia

PRUEBA DE FIABILIDAD

➤ **Fiabilidad:** Las referencias (Ref.) y los resultados son obtenidas del [Anexo D]

Ref.	Valor	Resultado
6	10	4
7	10	5
8	10	5
9	10	4

TABLA PRB EST 3.11: Resultados Obtenidos en la Métrica de Fiabilidad

FUENTE: Elaboración Propia

$$\text{Medida de Fiabilidad} = \frac{(10*4 + 10*5 + 10*5 + 10*4)}{(10+10+10+10)} \quad \left. \vphantom{\frac{(10*4 + 10*5 + 10*5 + 10*4)}{(10+10+10+10)}} \right\} \text{Ecuación Medida de Fiabilidad}$$

$$\text{Medida de Fiabilidad} = 4.5$$

En Fiabilidad se obtuvo un resultado de 4.5, cumpliendo lo solicitado por los usuarios del subsistema: en cuanto a estabilidad del subsistema.

3.2.2 Análisis de Sistemas de Información (ASI)

3.2.2.1 Establecimiento de Requisitos (ASI)

3.2.2.1.1 Análisis de Requisitos

Los actores que interfieren en el subsistema son:

✓ **Autoridad**

Se identificó al Actor Autoridad de la Universidad Amazónica de Pando, son autoridades que tienen la máxima autoridad de esta institución, que por interés institucional participan en manejo de Trámites Académico - Administrativo. El acceso a

la información que tiene este actor es inmediato y general puesto que es el responsable inmediato de atender las demandas de trámites en la institución en el ámbito de su competencia.

✓ **TCAJA**

Se identificó al Actor TCAJA, participa en procesos de Trámites Académico-Administrativo de forma general. El acceso a la información que tiene este actor es inmediato puesto que es el responsable de hacer el cobro respectivo de Trámites Académico - Administrativo en la institución.

✓ **Becarias (os)**

Se identificó al Actor Becarias (os), participa en procesos de Trámites Académico-Administrativo de forma general. El acceso a la información que tiene este actor es inmediato puesto que es el responsable de atender las demandas de trámites en la institución en el ámbito de su competencia.

✓ **Auxiliar**

Se identificó al Actor Auxiliar, participa en procesos de Trámites Académico-Administrativo de forma general. El acceso a la información que tiene este actor es inmediato puesto que es el responsable de atender las demandas de trámites en la institución en el ámbito de su competencia asignada.

✓ **Administrador**

Se identificó al Actor Administrador del subsistema en general, es la persona que se encarga de registrar, asignar roles, permisos y todo lo referente a trámites a los que van a interactuar con el subsistema de forma directa y también se encarga de gestionar ciertos procesos del subsistema para su funcionalidad, y resguarda la información para mayor seguridad.

El funcionamiento del subsistema de trámites define Roles (conjunto de actividades que realiza el usuario con el subsistema), los mismos que son asignados a diferentes usuarios

del subsistema como se muestra en la siguiente tabla.

Nº	ROL	USUARIO (ACTOR)
1.	Tramite Académico	<p>✓ Autoridad</p> <p>Rector, Vice-Rector, Director Administrativo Financiero, Jefe de Unidad de Contabilidad, Jefe Unidad de Tesorería y Crédito Público, Títulos y Diplomas, Recursos Humanos, Sub Unidad de Trámites Registros e Informaciones, Sub Unidad de Archivo Universitario, Jefe Unidad Bines y Servicios, Directora Área de Ciencias Biológicas y Naturales, Director Área Ciencias de la Salud, Director del Área Ciencias y Tecnología, Director Área Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales, Director Área de Ciencias Económicas y Financieras, Unidad de Bienestar Estudiantil, Resp. de la Unidad de Información Académica, Secretaria General y los Coordinadores de Programas.</p>
2.	Trámite Administrativo U.A.P	<p>✓ Autoridad</p> <p>Rector, Vice - Rector, Director Administrativo Financiero, Jefe de Unidad de Contabilidad, Jefe Asesoría Legal, Jefe Unidad de Tesorería y Crédito Público, Jefe de Recursos Humanos, Jefe Unidad Bines y Servicios, Dirección de Planificación y Evaluación Institucional, Jefe de Presupuesto y Secretaria General.</p>
3.	CTA	<p>✓ Rector</p> <p>✓ Vicerrector</p>
4.	DTR	Becarias
5.	TCAJA	Auxiliar y Becario.
6.	ADMIN	Administrador del Subsistema

TABLA 3.12: Actores y Roles del Subsistema

FUENTE: Elaboración Propia

3.2.2.1.1.1 Identificación del Subsistema de Análisis (ASI)

Debido a los actores identificados y las necesidades planteadas en el catálogo de requisitos fueron identificados los casos de uso:

3.2.2.1.1.1.1 Descripción de los Diagramas de Casos de Uso

Casos de Uso	Acceso al Sistema
Actores	Autoridad, Becarias (os), y Auxiliar.
Propósito	Descripción del acceso al subsistema de información de acuerdo al nivel de privilegios y funciones de la institución
Resumen	En este caso de uso interactúan todos los actores con el subsistema. Cualquier actor que desee interactuar directamente con el subsistema deberá tener un nombre de usuario y contraseña, que el administrador debe de haberle proporcionado.
Precondiciones	Cualquier actor que desee interactuar directamente con el subsistema, deberá tener un nombre de usuario y contraseña asignado por el administrador.
Flujo Principal	El flujo principal sigue la siguiente secuencia de sucesos: ✓ Acceder al subsistema
Flujo Alternativo	El usuario puede cancelar la operación, en este caso el subsistema debe abortar la ejecución
Referencias	Figura 3.2

DIAGRAMA DE CASO DE USO:

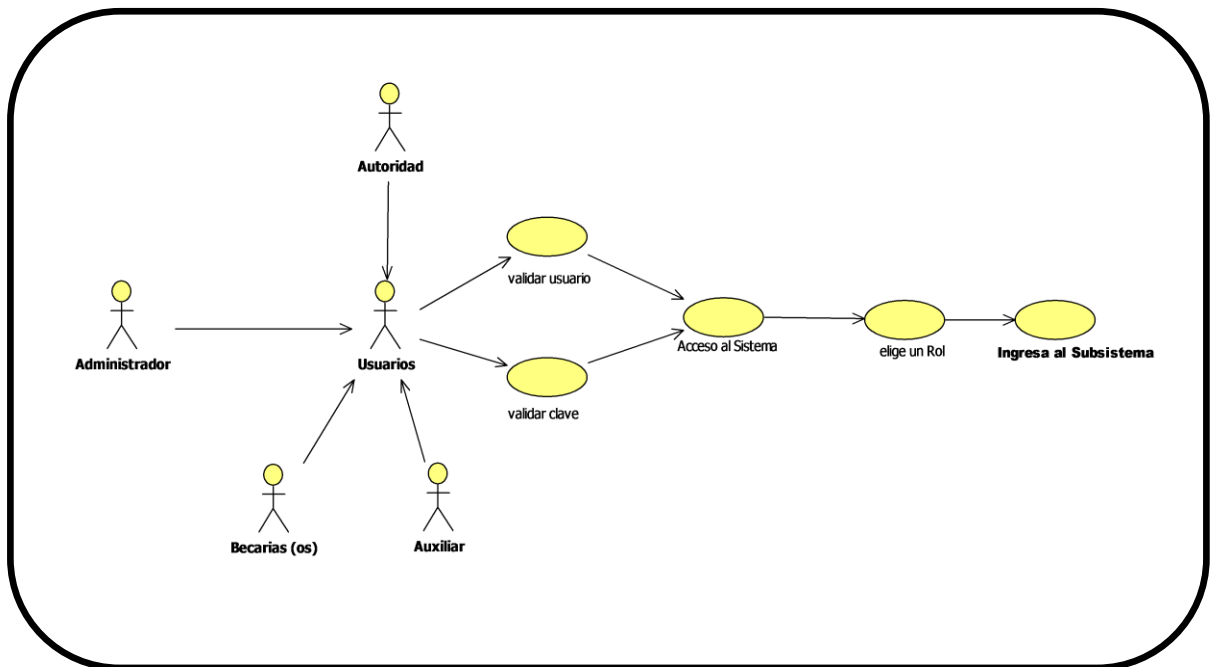


FIGURA 3.2: Descripción de Casos de Uso - Acceso al Sistema

FUENTE: Elaboración Propia

Casos de Uso	Crear Trámites Académico – Administrativo
Actores	Autoridades, Becarias (os).
Propósito	Descripción de la creación de procesos de trámites académico-administrativo en el subsistema
Resumen	En este caso hay 2 actores que interactúan en el subsistema
Precondiciones	Cualquier actor que desee interactuar directamente con el subsistema, deberá tener un nombre de usuario y clave asignado por el administrador
Flujo Principal	El flujo principal sigue la siguiente secuencia de sucesos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Listar el proceso de negocio ✓ Seleccionar el proceso de negocio ✓ Ingresar datos requeridos

	✓ Imprimir el número de hoja de ruta
Flujo Alternativo	El usuario puede cancelar la operación, en este caso el subsistema debe abortar la ejecución
Referencias	Figura 3.3

DIAGRAMA DE CASO DE USO

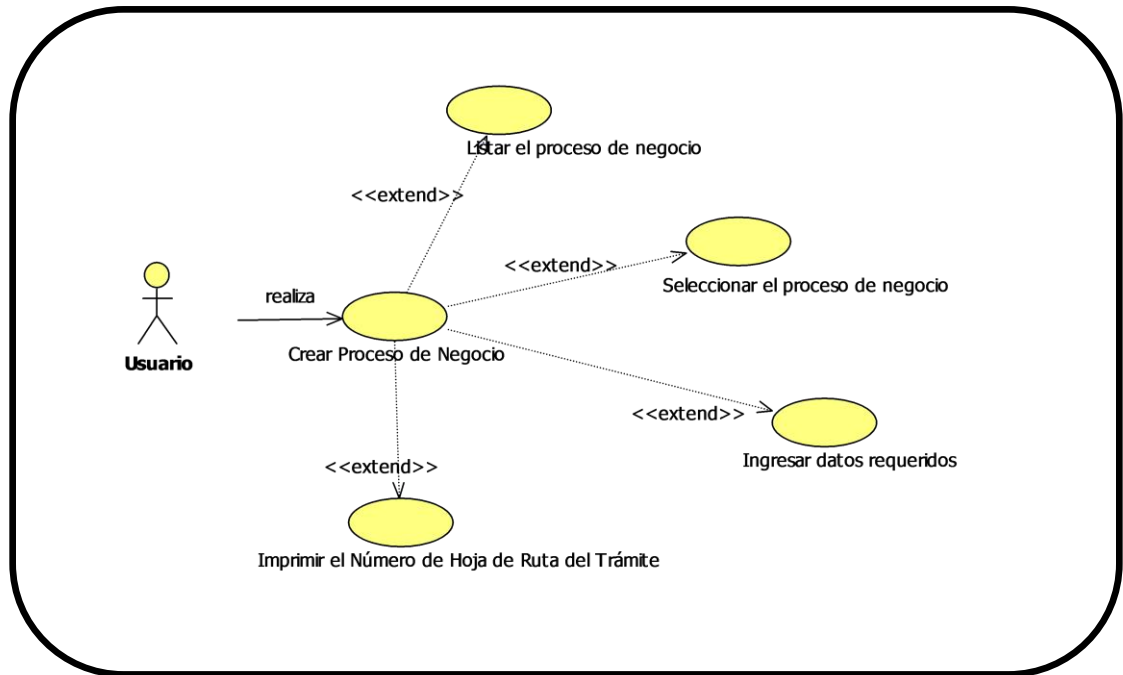


FIGURA 3.3: *Diagrama de Casos de Uso - Crear Trámites Académico-Administrativo*

FUENTE: Elaboración Propia

Casos de Uso	Mis Pendientes o Trámites Pendientes
Actores	Autoridad, Becarias (os) y Auxiliar.
Propósito	Descripción de Mis Pendientes o Trámites Pendientes en el subsistema.
Resumen	En este caso 3 actores que interactúan en el subsistema
Precondiciones	Cualquier actor que desee interactuar directamente con el subsistema, deberá tener un nombre de usuario y clave asignado

	por el administrador
Flujo Principal	<p>El flujo principal sigue la siguiente secuencia de sucesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Buscar mis pendientes ✓ Seleccionar mis pendientes ✓ Ingresar datos al formulario ✓ Retroceder el proceso ✓ Avanzar el proceso de negocio ✓ Ver trámites recibidos, despachados y eliminar ✓ Ingresar el número de trámite ✓ Imprimir el número de hoja de ruta
Flujo Alternativo	El usuario puede cancelar la operación, en este caso el subsistema debe abortar la ejecución
Referencias	Figura 3.4

DIAGRAMA DE CASO DE USO:

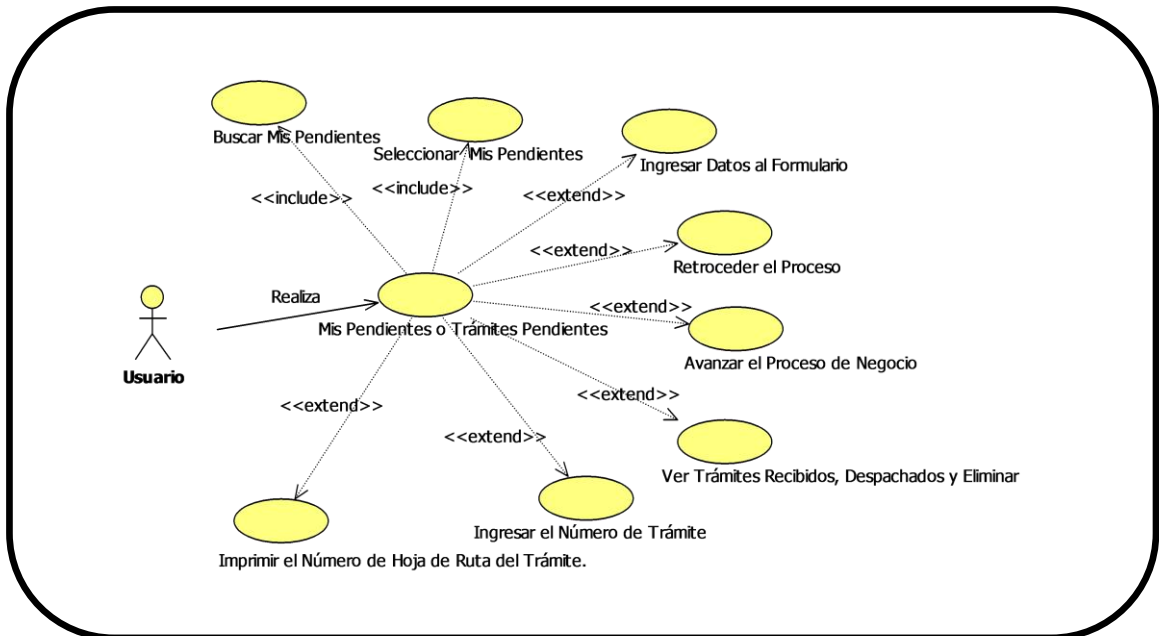


FIGURA 3.4: *Diagrama de Casos de Uso-Mis Pendientes*

FUENTE: Elaboración Propia

Casos de Uso	Vista Ejecutiva
Actores	Autoridad, Becarias (os), y Auxiliar.
Propósito	Descripción Vista Ejecutiva de proceso de trámites en el subsistema
Resumen	En este caso hay 3 actores que interactúan en el subsistema
Precondiciones	Cualquier actor que desee interactuar directamente con el subsistema, deberá tener un nombre de usuario y clave asignado por el administrador
Flujo Principal	El flujo principal sigue la siguiente secuencia de sucesos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Buscar el proceso de negocio ✓ Introducir dato requerido ✓ Ver datos del proceso de negocio
Flujo Alternativo	El usuario puede cancelar la operación, en este caso el subsistema debe abortar la ejecución
Referencias	Figura 3.5

DIAGRAMA DE CASO DE USO:

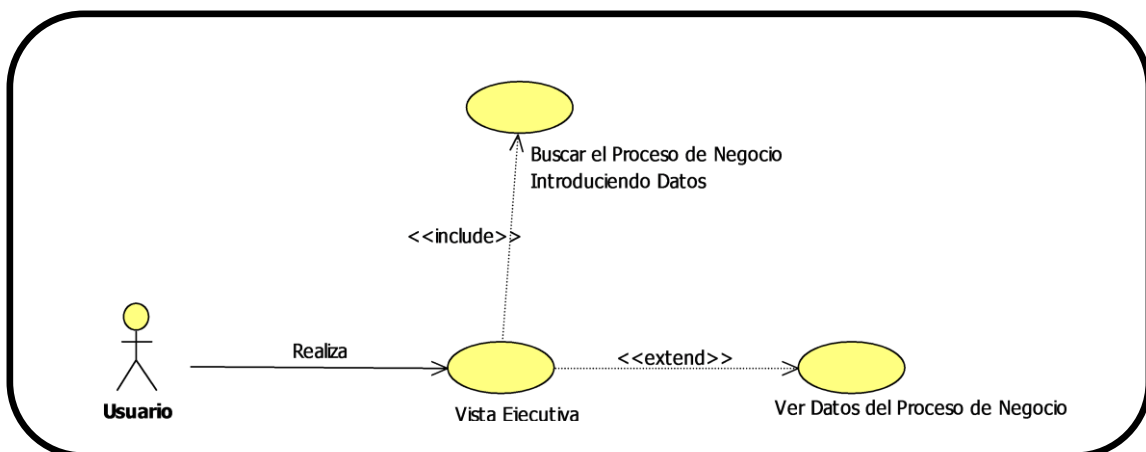


FIGURA 3.5: *Diagrama de Casos de Uso- Vista Ejecutiva*

FUENTE: Elaboración Propia

Casos de Uso	Trámites Atendidos por Funcionario
Actores	Autoridad, Becarias (os), y Auxiliar.
Propósito	Descripción de Trámites Atendidos por Funcionario
Resumen	En este caso hay 3 actor que interactúa en el subsistema
Precondiciones	Cualquier actor que desee interactuar directamente con el subsistema, deberá tener un nombre de usuario y clave asignado por el administrador
Flujo Principal	El flujo principal sigue la siguiente secuencia de sucesos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Buscar Área, fecha inicio y fecha final del proceso ✓ Visualizar Funcionario, proceso y cantidad. ✓ Seleccionar proceso del funcionario ✓ Visualizar el resultado de la búsqueda.
Flujo Alternativo	El usuario puede cancelar la operación, en este caso el subsistema debe abortar la ejecución
Referencias	Figura 3.6

DIAGRAMA DE CASO DE USO:

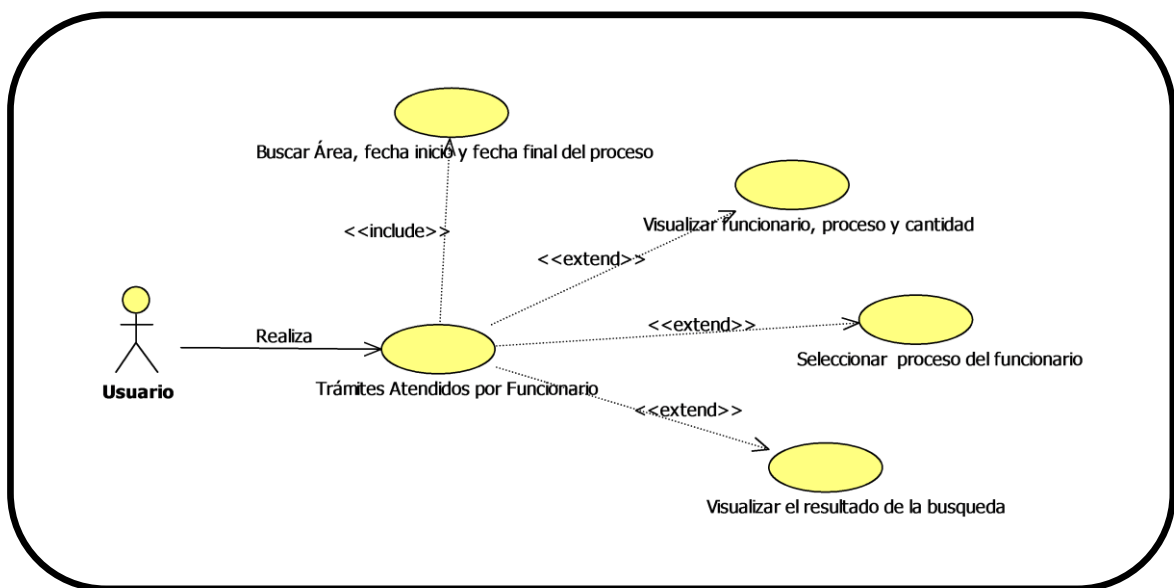


FIGURA 3.6: Diagrama de Casos de Uso- Trámites Atendidos por Funcionario

FUENTE: Elaboración Propia

Casos de Uso	Resumen Detallado de Procesos/Trámites
Actores	Autoridad, Becarias (os), y Auxiliar.
Propósito	Descripción de Resumen Detallado de Procesos/Trámites en el subsistema
Resumen	En este caso hay 3 actores que interactúan en el subsistema
Precondiciones	Cualquier actor que desee interactuar directamente con el subsistema, deberá tener un nombre de usuario y clave asignado por el administrador
Flujo Principal	El flujo principal sigue la siguiente secuencia de sucesos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Buscar la gestión y el tipo de proceso ✓ Introducir datos del tramite ✓ Ver tipo de dato
Flujo Alternativo	El usuario puede cancelar la operación, en este caso el subsistema debe abortar la ejecución
Referencias	Figura 3.7

DIAGRAMA DE CASO DE USO:

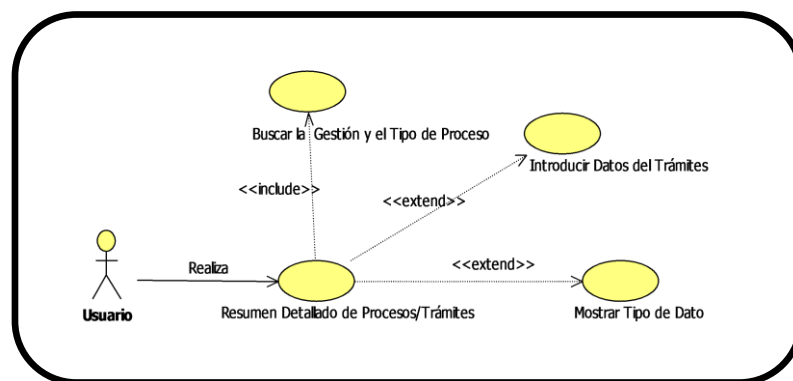


FIGURA 3.7: *Diagrama de Casos de Uso- Resumen Detallado de Procesos/Trámites*

FUENTE: Elaboración Propia

Casos de Uso	Reporte Global de Procesos de Negocio
Actores	Autoridad, Becario (a), Auxiliar
Propósito	Descripción de Reporte Global de Negocio en el subsistema
Resumen	En este caso hay 2 actores que interactúan en el subsistema
Precondiciones	Cualquier actor que desee interactuar directamente con el subsistema, deberá tener un nombre de usuario y clave asignado por el administrador
Flujo Principal	El flujo principal sigue la siguiente secuencia de sucesos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccionar la fecha de inicio y fecha final del proceso de negocio ✓ Seleccionar procesos iniciados, movidos y concluidos ✓ Ver datos generales del proceso de negocios
Flujo Alternativo	El usuario puede cancelar la operación, en este caso el subsistema debe abortar la ejecución
Referencias	Figura 3.8

DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

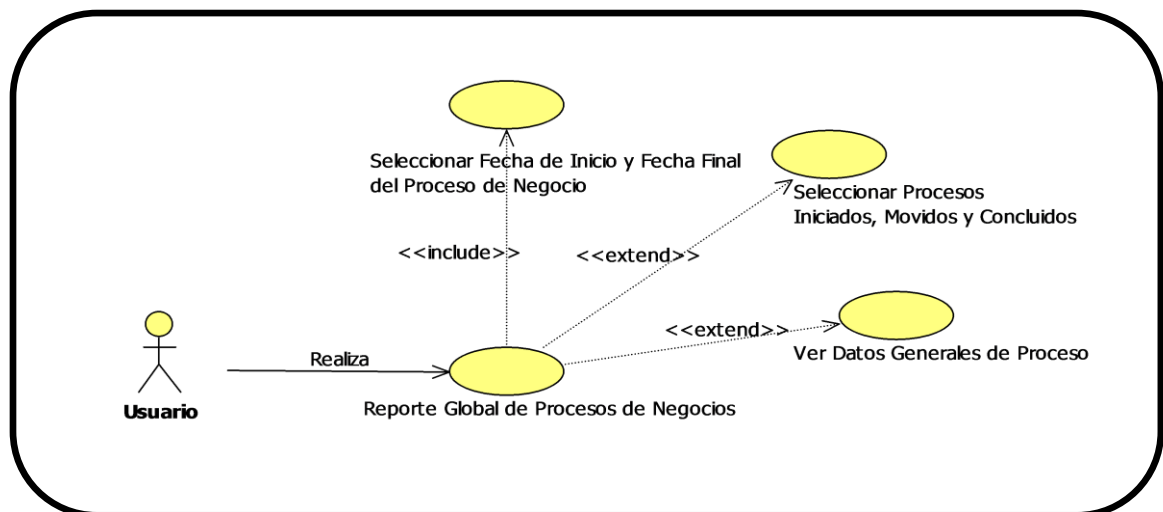


FIGURA 3.8: Diagrama de Casos de Uso- Reporte Global de Procesos de Negocio

FUENTE: Elaboración Propia

A continuación se procede a elaborar los siguientes diagramas de acuerdo a la identificación, a las necesidades planteadas en la lista de requisitos que de igual forma contribuyen en el subsistema:



FIGURA 3.9: *Diagrama de Casos de Uso- Número de HR*

FUENTE: Elaboración Propia

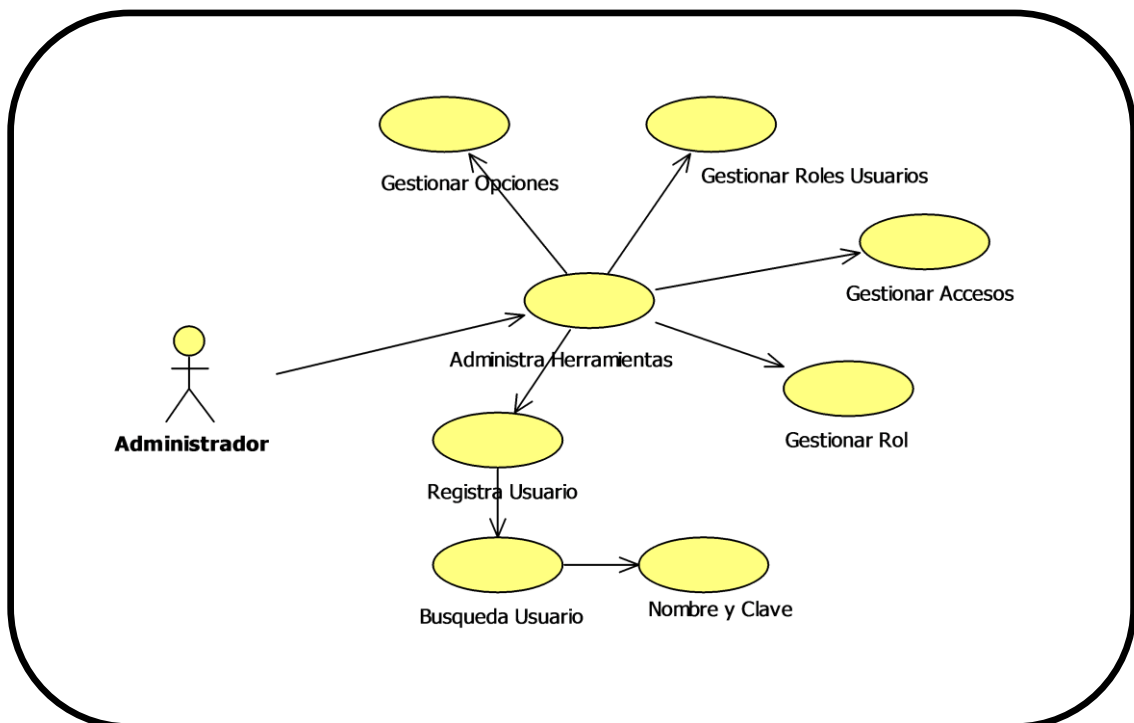


FIGURA 3.10: *Diagrama de Casos de Uso- Administrador del Subsistema*

FUENTE: Elaboración Propia

CASO DE USO: MODELADO DE NEGOCIO SUBSISTEMA

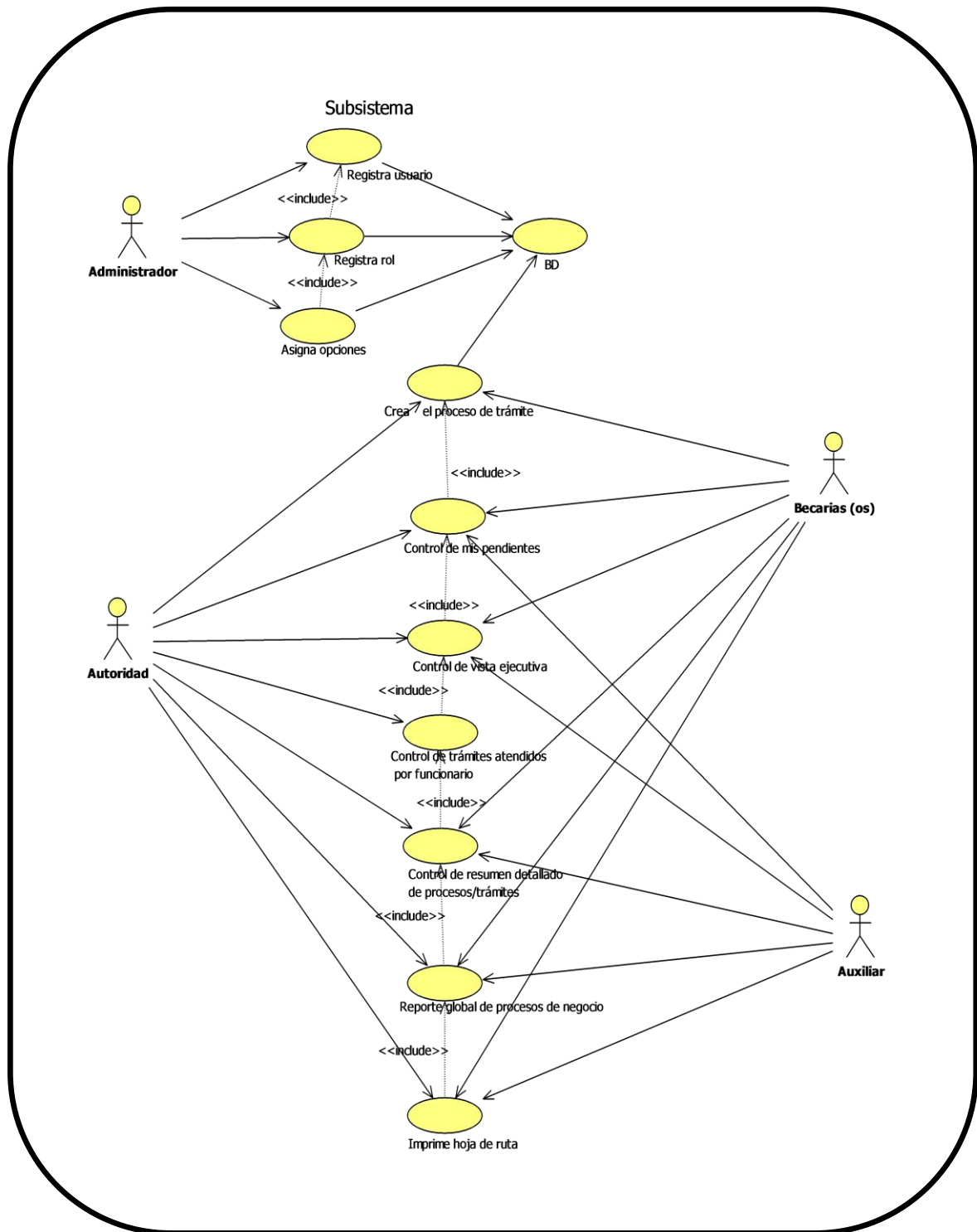


FIGURA 3.11: Descripción de Casos de Uso-Modelado de Negocio

FUENTE: Elaboración Propia

3.2.2.2 Elaboración del Modelo de Procesos (ASI)

3.2.2.2.1 Diagramas de Colaboración con Casos de Uso:

a) Diagrama de Colaboración Ingreso al Subsistema

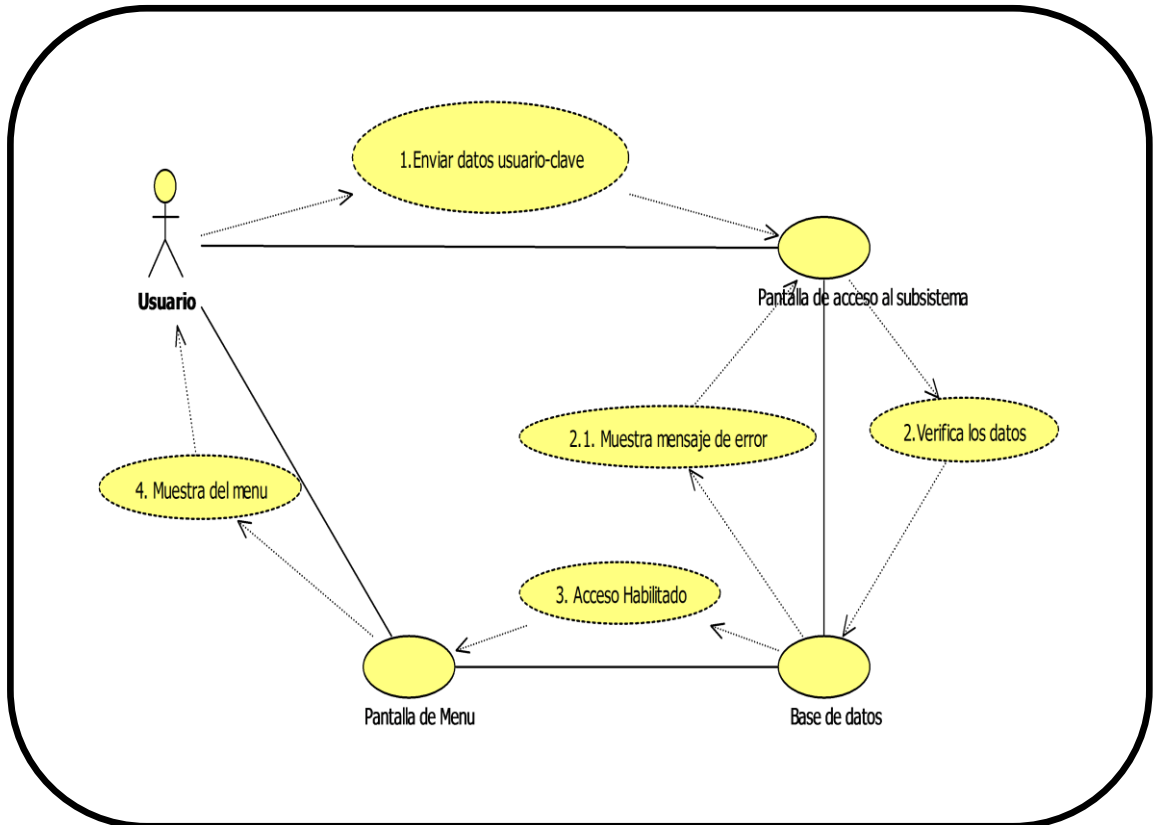


FIGURA 3.12: *Diagrama de Colaboración - Ingreso al subsistema*

FUENTE: Elaboración Propia

b) Diagrama de Colaboración Crear Trámites Académico - Administrativo

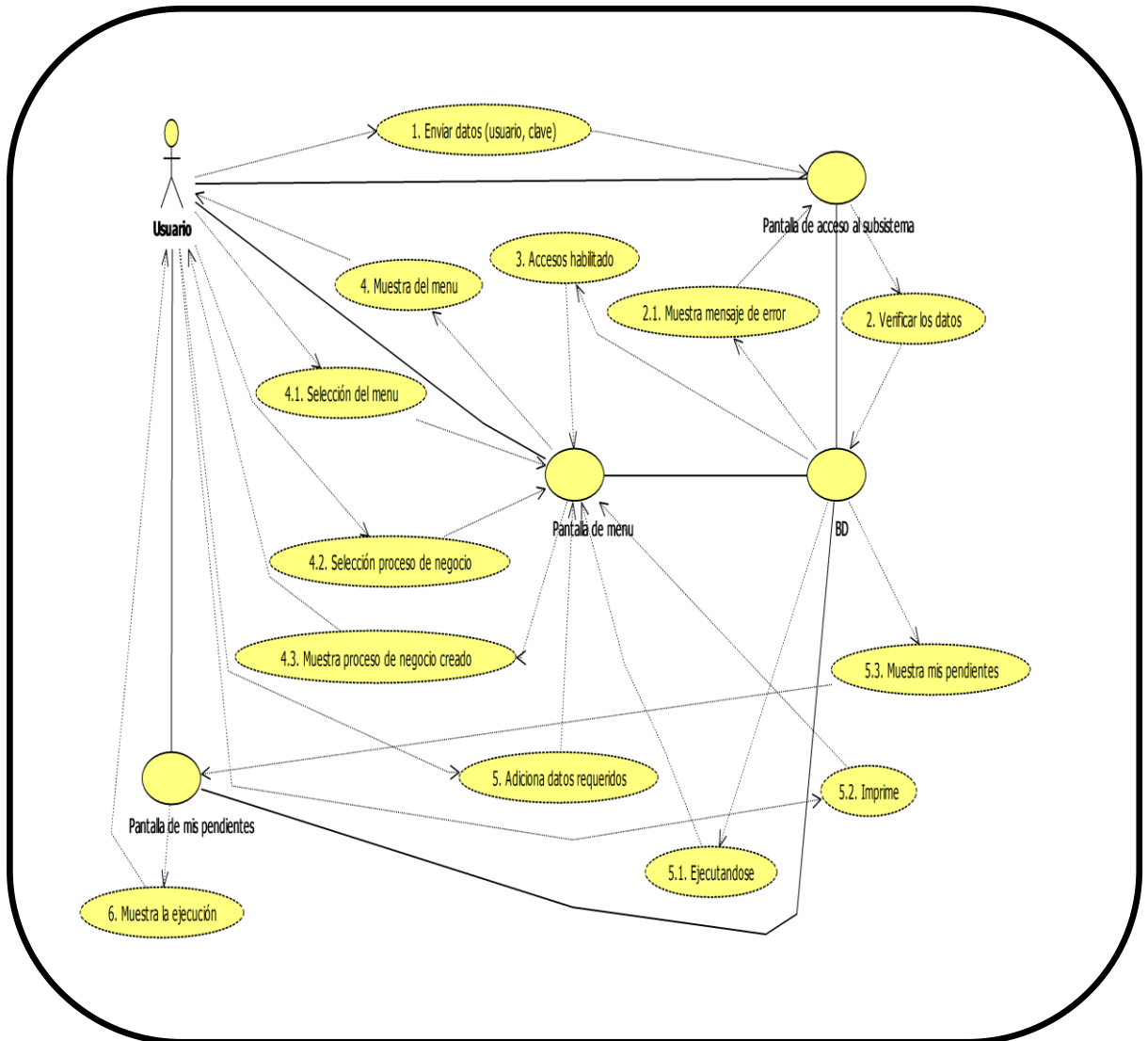


FIGURA 3.13: *Diagrama de Colaboración - Crear Trámites Académico - Administrativo*

FUENTE: Elaboración Propia

c) Diagrama de Colaboración Control a Mis Pendientes o Trámites Pendientes



FIGURA 3.14: Diagrama de Colaboración – Control a Mis Pendientes

FUENTE: Elaboración Propia

d) Diagrama de Colaboración Control de una Vista Ejecutiva

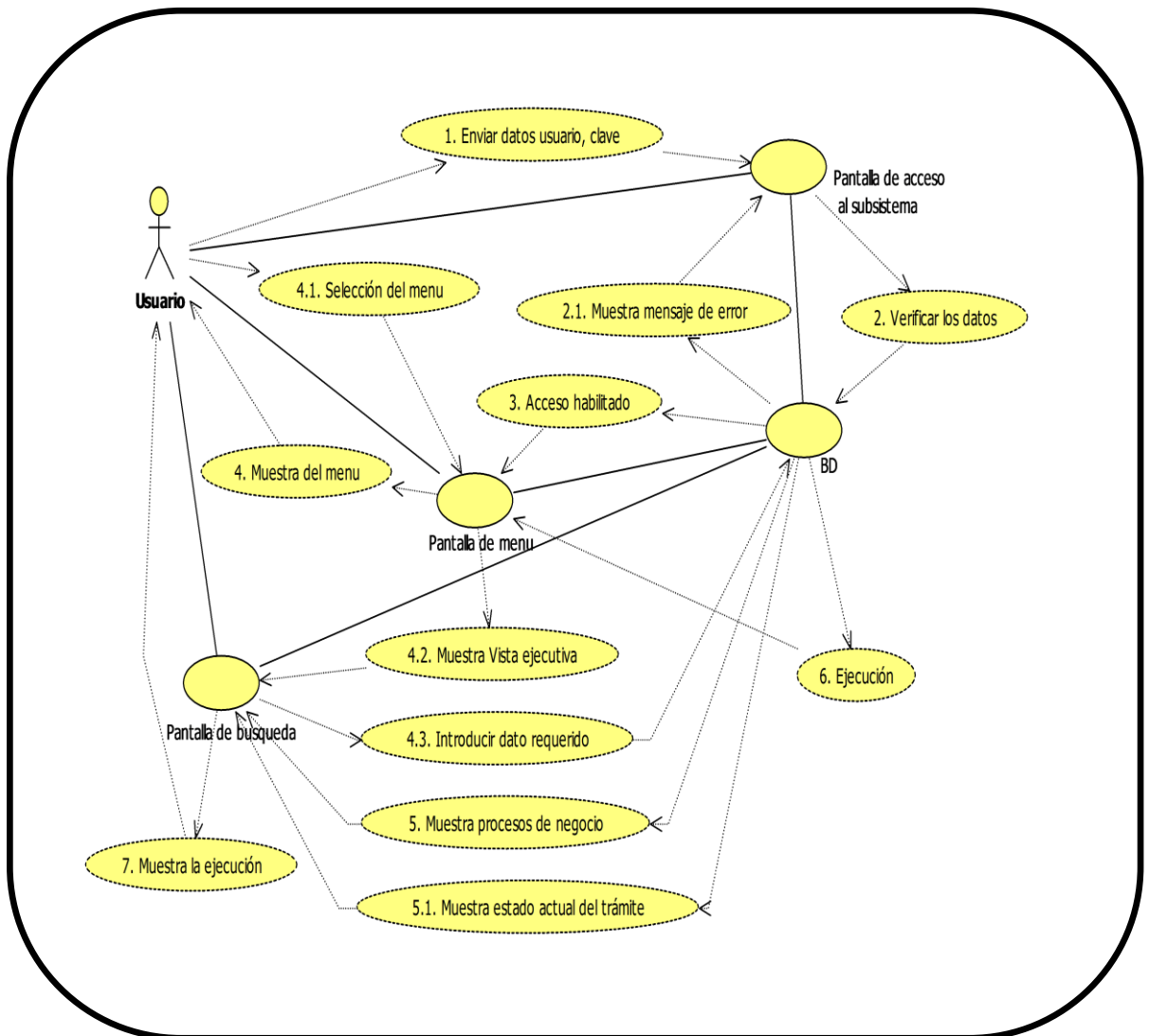


FIGURA 3.15: Diagrama de Colaboración – Control de una Vista Ejecutiva

FUENTE: Elaboración Propia

e) Diagrama de Colaboración Control de Trámites Atendidos por Funcionario

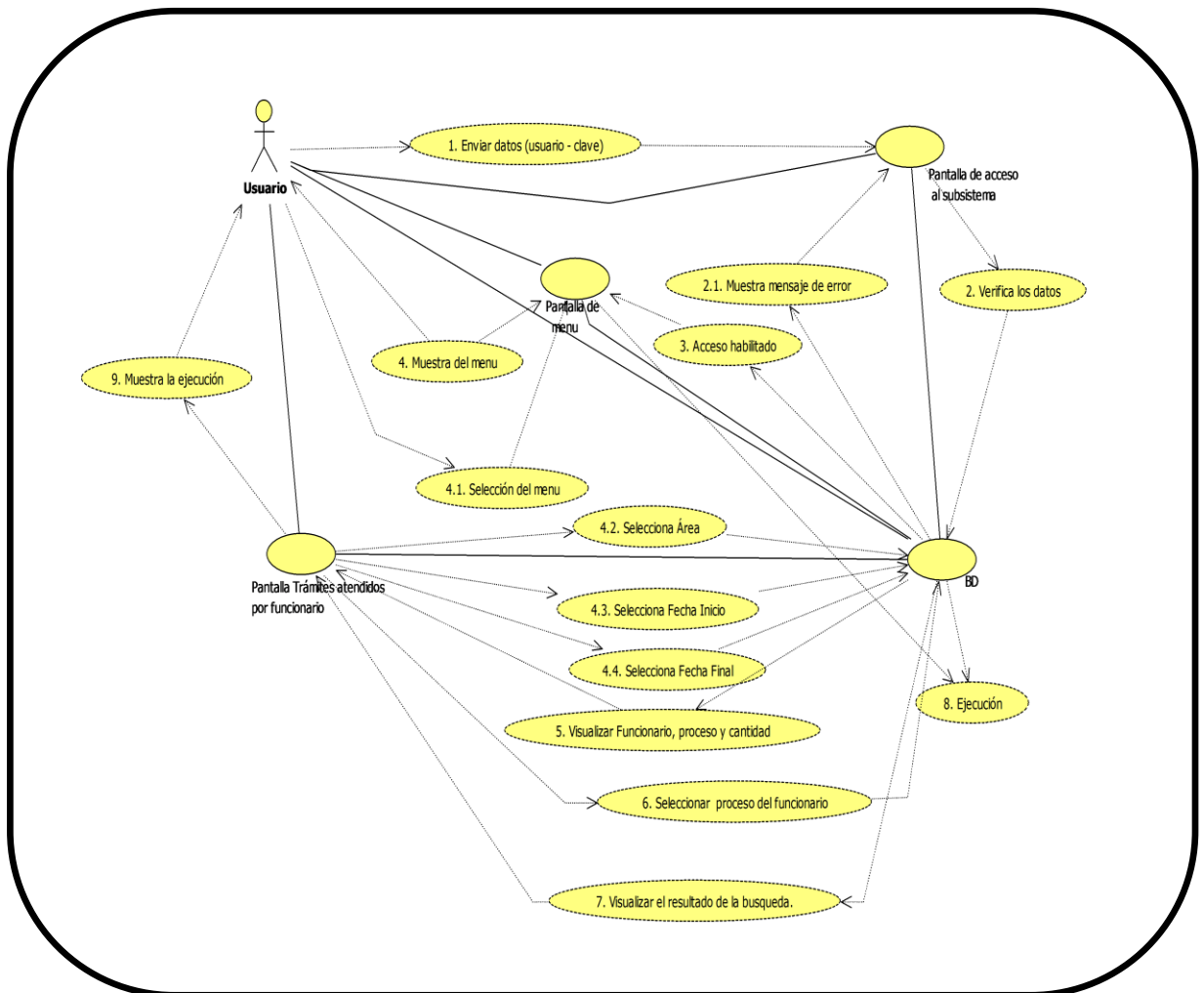


FIGURA 3.16: Diagrama de Colaboración – Control de Trámites Atendidos por Funcionario

FUENTE: Elaboración Propia

f) Diagrama de Colaboración Control de Resumen Detallada de Procesos/Trámites.

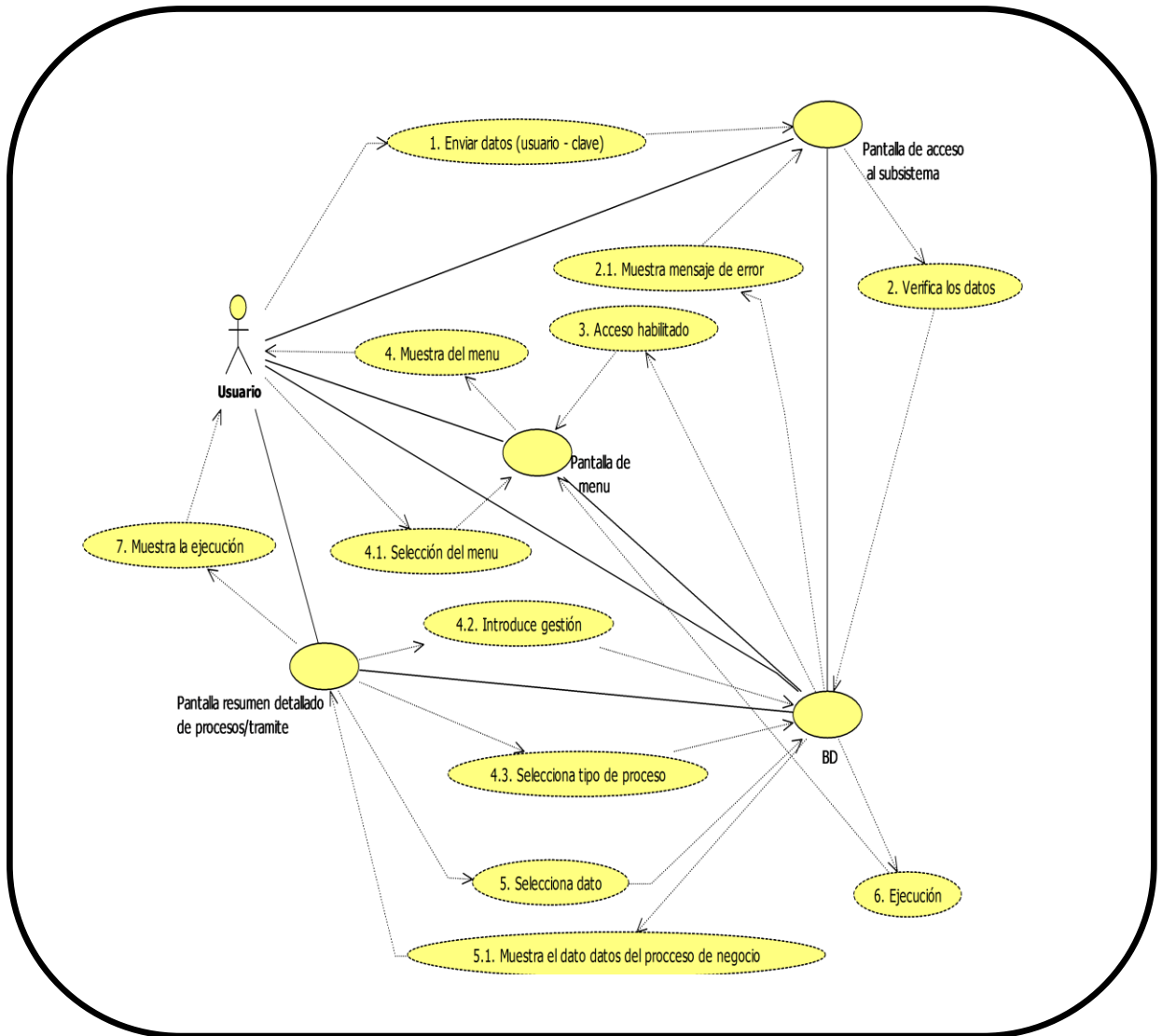


FIGURA 3.17: Diagrama de Colaboración – Control de Resumen detallada de procesos/trámites

FUENTE: Elaboración Propia

g) Diagrama de Colaboración Control de Reporte Global de Procesos de Negocio



FIGURA 3.18: Diagrama de Colaboración – Control de Reporte Global de Procesos de Negocio

FUENTE: Elaboración Propia

PRUEBA DE LA PORTABILIDAD

➤ **Portabilidad** : Las referencias (Ref.) y los resultados son obtenidas del [Anexo D]

Ref.	Valor	Resultado
17	8	4
18	8	4

TABLA PRB ANA 3.13: *Resultados Obtenidos en la Métrica de Portabilidad*

Fuente: Elaboración Propia

$$\text{Medida de Portabilidad} = \frac{(8*4 + 8*5)}{(8+8)} \left. \vphantom{\frac{(8*4 + 8*5)}{(8+8)}} \right\} \text{Ecuación Medida de Portabilidad}$$

Medida de Portabilidad = 4

El resultado que se obtuvo fue de 4 se debe a la regular facilidad de instalación para usuarios sin experiencia.

3.2.3 Diseño del Subsistemas de Información (DSI)

3.2.3.1 Diseño Físico de Datos (DSI)

Para que un subsistema sea fácilmente modificado o ampliado, es necesario tener una arquitectura bien diseñada, de tal manera se contribuye a los manejadores de la base de datos, programadores de aplicación o para el encargado involucrado para la administración y/o manejo del subsistema. Es así que a continuación se detalla el diagrama de paquetes para proporcionar especificaciones concisas y claras en la comprensión de los procesos inherentes al subsistema.

Diagrama de Paquetes:

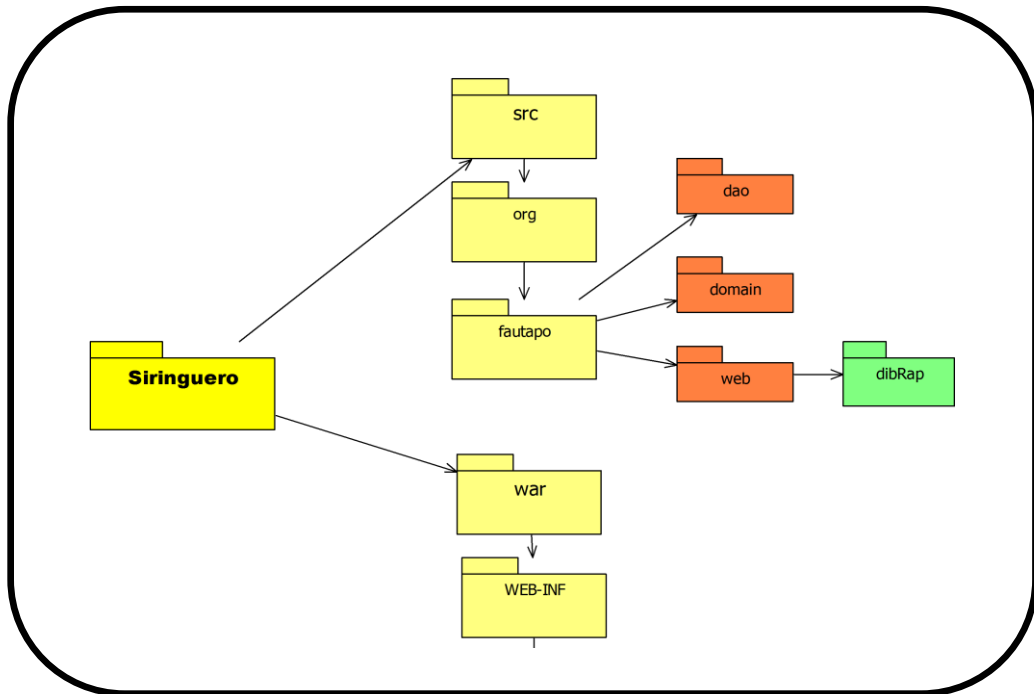


FIGURA 3.19: *Modelo de Paquetes*

FUENTE: Elaboración Propia

COMPONENTE	DESCRIPCION
DAO	<p>DAO: (Objeto de Accesos o Datos) es un componente de software que suministra una interfaz común entre la aplicación y uno o más dispositivos de almacenamiento de datos, como una base de datos o un archivo.</p> <p>Usando DAO significa que la tecnología adyacente puede ser utilizada o cambiada sin cambiar otras partes de la aplicación.</p>
IBATIS	<p>IBATIS: Es un framework (método de trabajo) de código abierto basado en capas, desarrollado por Apache Software Foundation, que se ocupa de la capa de persistencia (se sitúa entre la lógica de negocio y la carpeta de la base de datos), puede ser implementado en Java y .Net (en el caso del Sistema Siringuero esta implementado en Java).</p> <p>Además asocia objetos de modelo</p>

	(JavaBeans) con sentencia SQL o procedimientos almacenados mediante ficheros descriptores SQL o procedimientos almacenados mediante ficheros descriptores XML, simplificando la utilización base de datos.
MAPS	MAPS: Es un componente de IBATIS (Data Mapper) que proporciona una forma sencilla de interacción de datos entre los objetos Java y base de datos relacionales, mediante sentencia o procedimiento almacenados en ficheros XML.
DOMAIN	DOMAIN: Cuenta con dos archivos importantes que son los sgtes: <ul style="list-style-type: none"> • MiFacede.java: En esta clase se declaran métodos. • MiImpl.java: En esta clase se implementan los métodos de MiFacede.java.
WEB	WEB: En esta carpeta se crean las clases .java llamadas controladores del sistema, en estas clases se definen las acciones del usuario e invoca cambios en el modelo y probablemente en la vista.
WEB – INF	WEB – INF: Este componente del sistema contiene los archivos Mi_Servlet y la carpeta JSP descrito a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • Los Servlets, son objetos que corren dentro de un contenedor de Servlets (Ejm. Tomcat) y extienden su funcionalidad. Servlets, es un objeto que se ejecuta en un servidor o contenedor JEE , especialmente diseñado para ofrecer contenido dinamico desde un servidor web, generalmente HTML. Otras opciones que permiten generar contenidos dinamico son los lenguajes ASP, PHP, JSP (un caso especial de servlets). <ul style="list-style-type: none"> • JSP: Esta carpeta contiene archivos que permiten mostrar vistas del sistema, incorporando contenido dinamico a la aplicación Web Siringuero.

TABLA 3.14: Descripción Modelo de Paquete

FUENTE: Elaboración Propia

3.2.3.2 Elaboración del Diseño Lógico de la Base de Datos (ASI)

El diseño lógico es el proceso de construir un esquema de la información que utiliza la universidad, basado en un modelo de base de datos específico, independiente del SGBD.

En esta etapa, se transforma el esquema conceptual en un esquema lógico que utilizará las estructuras de datos del modelo de base de datos en el que se basa el SGBD que se vaya a utilizar, como puede ser el modelo relacional. Conforme se va desarrollar el esquema lógico, este se va probando y validando con los requisitos de usuario.

El diseño lógico es una fuente de información para el diseño físico. Además juega un papel importante durante la etapa de mantenimiento del subsistema, ya que permite que los futuros cambios que se realicen sobre los programas de aplicación o sobre los datos, se representen correctamente en la base de datos. Siendo el diseño lógico la descripción de la estructura lógica de la base de datos, a continuación se describe el diseño en base a diagramas de clases, (clases que no están adjuntas al documento a pedido de la Sub unidad de sistemas de Pre y Post Grado de la Universidad).

**MODELO LOGICO: SUBSISTEMA DE TRAMITES ACADEMICO –
ADMINISTRATIVO**

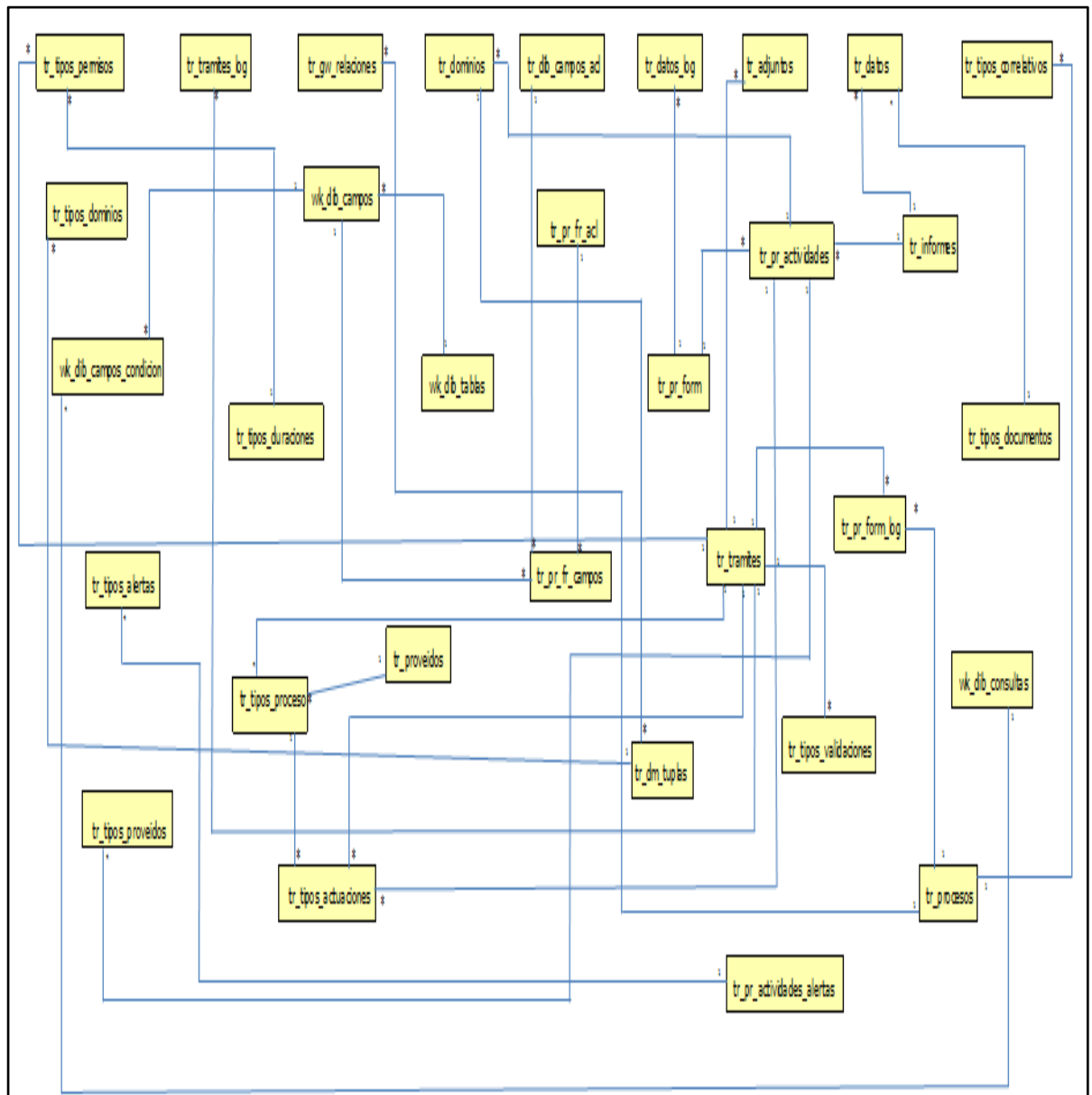


FIGURA 3.20: *Diseño Lógico del Subsistema de Trámites Académico - Administrativo*
FUENTE: Elaboración Propia

3.2.3.4 Interfaz del Subsistema de Trámites Académico – Administrativo

La interfaz de usuario es el mecanismo a través del cual se establece un dialogo entre el sistema y el usuario, la comunicación puede ser físico mediante el teclado o simbólico por medio de iconos. El diseño de interfaz de los módulos se procedió de acuerdo al diseño y arquitectura estándar de Trámites Académico - Administrativo.

Así mismo las interfaces cuentan con figuras que representan el estado de los distintos trámites, para mejor comprensión se desglosa la sgte. Figura:

N ^a	FUNCIÓN	FIGURA
1	En Atención	
2	Por Recibir	
3	Despachado y sin Confirmación	
4	Atención Concluida	
5	Trámite Concluido	

FIGURA 3.22: Estado de Trámites Académico - Administrativo

FUENTE: Elaboración Propia

Las siguientes imágenes muestran la interfaz del Subsistema de Trámites Académico – Administrativo ya concluido de acuerdo a los alcances definidos en el primer capítulo.

FIGURA 3.23: Esta interfaz permite realizar el ingreso al sistema introduciendo el nombre de usuario y su clave de esta manera se establece un mejor control de cualquier acción que el usuario realice con el subsistema.

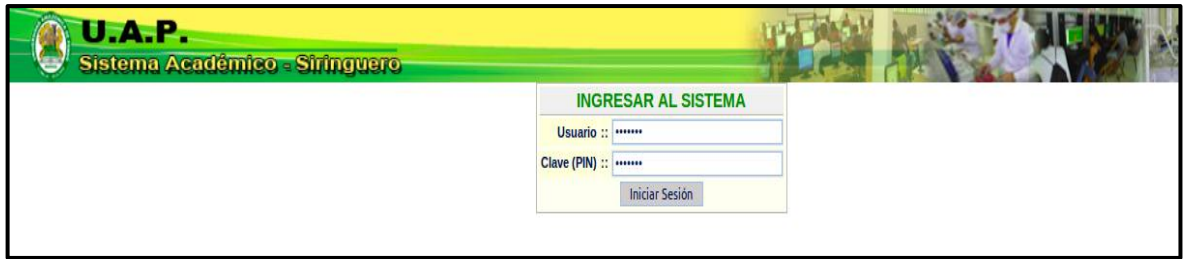


FIGURA 3.23: *Interfaz de Usuario Validar Usuario*

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.24: Esta interfaz permite ver los roles del sistema, para luego seleccionar el rol correspondiente al subsistema, que permite Crear Procesos de Negocio.



FIGURA 3.24: *Interfaz de Usuario Seleccionar Rol*

FUENTE: Subsistema de Trámites

FIGURA 3.25: Esta interfaz permite visualizar el menú de opciones del Rol CTA, también muestra el nombre del usuario, el rol y rol actual cuando el subsistema se está ejecutando.

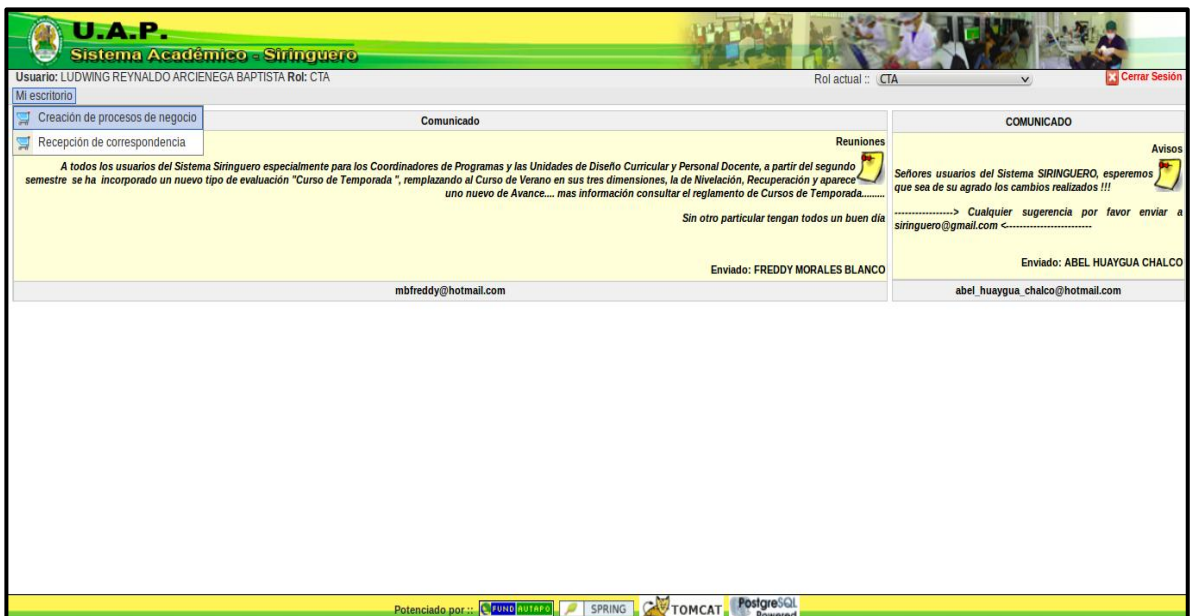


FIGURA 3.25: *Interfaz Creación de Procesos de Negocio*

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.26: Esta interfaz permite visualizar la Creación de Procesos de Negocio en el cual el usuario podrá seleccionar el tipo de proceso e ingresar datos al proveído. También muestra el nombre del usuario, el rol, rol actual, fecha del trámite y hora cuando el subsistema se está ejecutando.

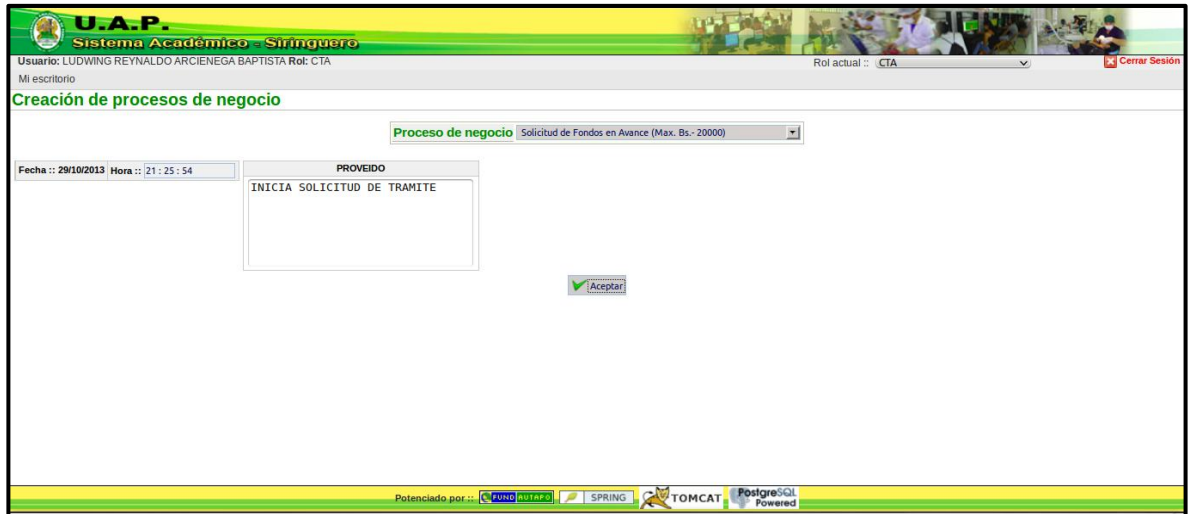


FIGURA 3.26: Interfaz de Usuario Selecciona Proceso de Negocio

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.27: Esta interfaz permite visualizar Mis pendientes o trámites pendientes en el cual el usuario ingresa al formulario, selecciona al usuario siguiente para luego avanzar. Además permite administrar la información de trámites recibidos o despachados.

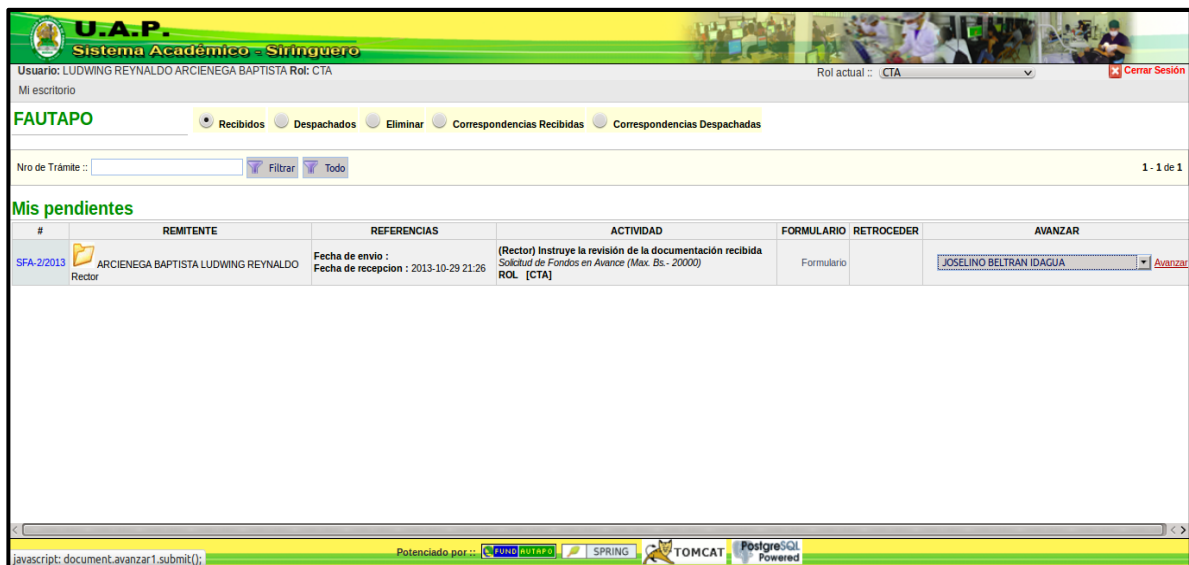


FIGURA 3.27: Interfaz de Usuario Mis pendientes al Crear un Proceso de Negocio

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico – Administrativo

FIGURA 3.28: Permite visualizar el acceso a la opción de Trámites Despachados, también muestra los sgtes datos: número de hoja de ruta, destinatario, referencias y actividad.

#	DESTINATARIO	REFERENCIAS	ACTIVIDAD
SFA-2/2013	BELTRAN IDAGUA JOSELINO Direccion Administrativa Financiera	Fecha de envio : 2013-10-29 21:31 Fecha de recepcion : sin recepcion	(DAF) Revisa la documentación para aprobar o rechazar Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs. - 20000)

FIGURA 3.28: Trámites Despachados de Mis Pendientes

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico – Administrativo

FIGURA 3.29: Permite visualizar el acceso al formulario, en el cual se introducen datos correspondientes en proveido. También tiene la opción de adjuntar archivo y descargar archivo adjuntos.

REMITENTE	PROVEIDO
ARCIENEGA BAPTISTA LUDWING REYNALDO Cargo Rector Unidad Trámite Administrativo U.A.P. Fecha 29/10/2013 21:26	INICIA SOLICITUD DE TRAMITE

FIGURA 3.29: Formulario de Mis Pendientes

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.30: Corresponde a Archivos Ajuntos en el formulario de Mis pendientes del subsistema.



FIGURA 3.30: Adjunta Archivo y Descarga

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.31: Esta interfaz permite visualizar Mis Pendientes o Trámites Pendientes. También muestra el nombre del usuario, el rol y rol actual cuando el subsistema se está ejecutando.

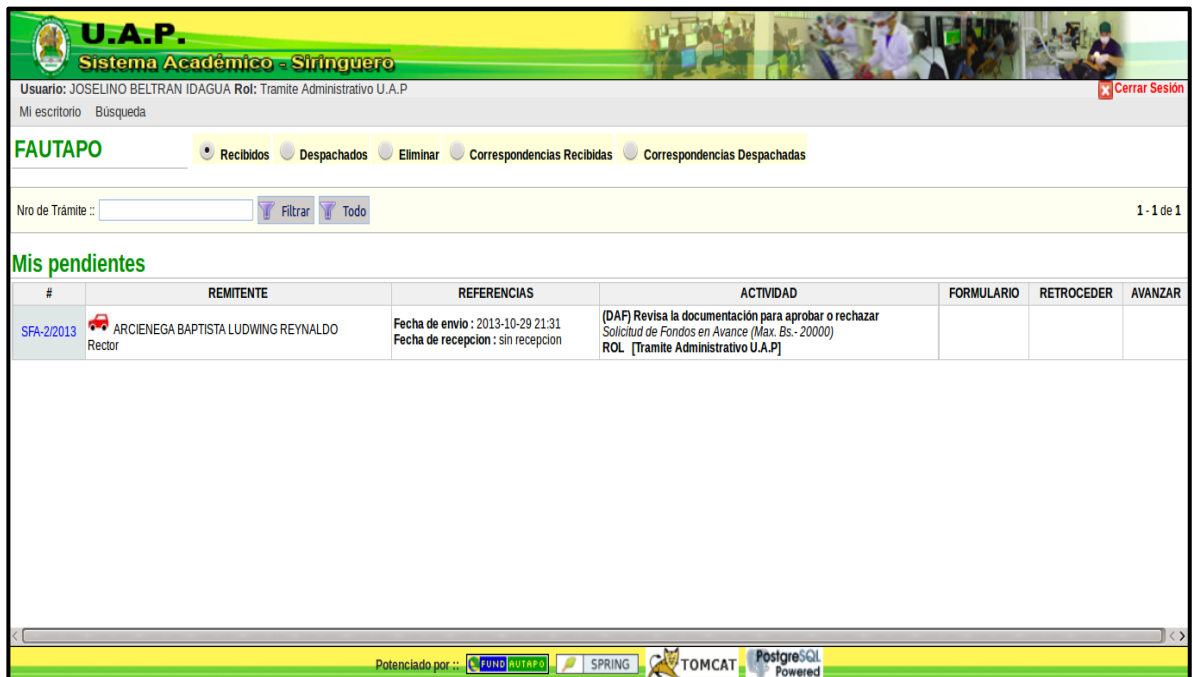


FIGURA 3.31: Mis Pendientes o Trámites Pendientes

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.32 Esta interfaz corresponde a la recepción de correspondencia/trámites, en el cual el usuario deberá introducir los siguientes datos: proceso de negocio, destinatario, tipo de trámite/corres, hoja de ruta, remite, cargo, hojas anexos, referencia, razón social, instrucción, importancia y proveído para luego aceptar y para la impresión de la hoja de ruta. (Ver figuras 3.33, 3.34, 3.35).

FIGURA 3.32: Interfaz Corresponde a la Recepción de Correspondencia/Trámites

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico – Administrativo

FIGURA 3.33

INFORME	DESCRIPCION	VER
INF-001	HOJA DE RUTA	
INF-002	CONTRASEÑAS	

FIGURA 3.33: Selección de Hoja de Ruta

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico – Administrativo

FIGURA 3.34

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: LUDWING REYNALDO ARCIEGUA BAPTISTA Rol: CTA
 Mi escritorio Imprimir: HTML

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO **HOJA DE RUTA** **N° UAP-1 / 2009**

Fecha: 29 de octubre de 2013 No. CITE: 25

Procedencia Original: Ludwing Arcienega Baptista
 Cargo: Rector
 Referencia: Solicitud de Fondos en Avance (Max.Bs.-20000)

UNIDAD EMISORA	UNIDAD RECEPTORA	FECHA
DE: Tramite Administrativo U.A.P	A:	

1. Informa
 2. Contestar
 3. Tomar Nota
 4. Dar Curso
 5. Coordinar
 6. Archivar

OBSERVACIONES:

Sello y firma

SEGUNDO DESTINATARIO

UNIDAD EMISORA	UNIDAD RECEPTORA	FECHA
DE:	A:	

FIGURA 3.34: Selección del Tipo de Impresión

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico – Administrativo

FIGURA 3.35



FIGURA 3.35: Configuración para Imprimir

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico – Administrativo

FIGURA 3.36: Esta interfaz permite acceder al menú búsqueda en el Rol de Trámite Administrativo U.A.P. También muestra el nombre del usuario, el rol y rol actual cuando el subsistema se está ejecutando.

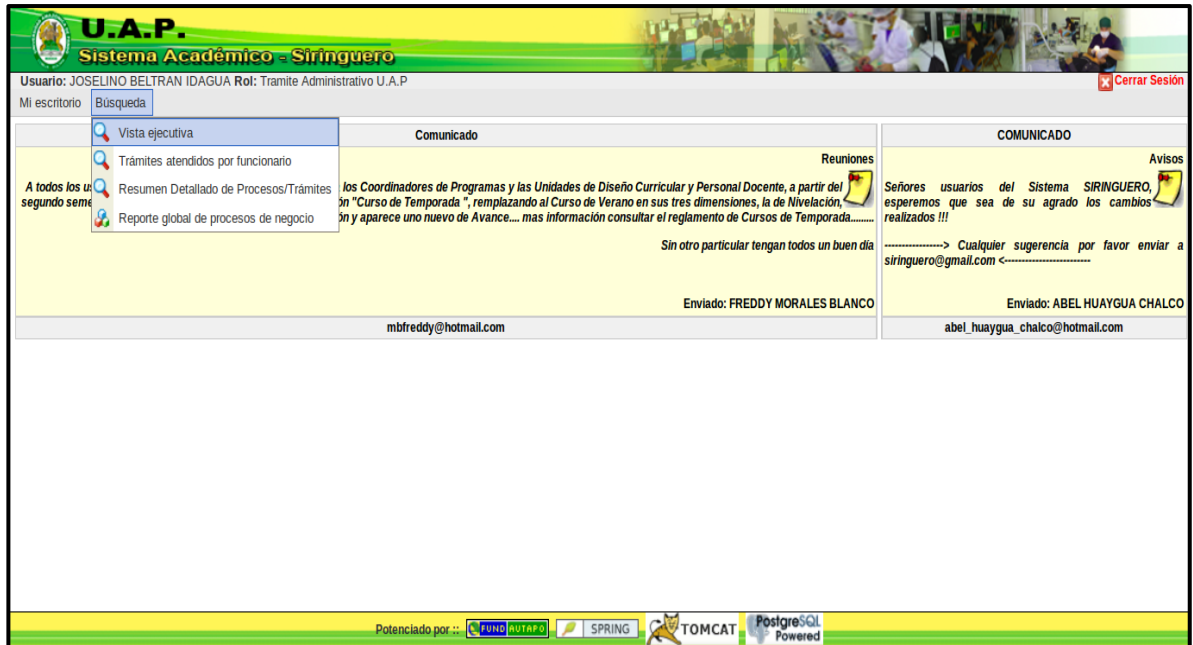


FIGURA 3.36: Interfaz Búsqueda

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.37: Esta interfaz corresponde a la Vista Ejecutiva de búsqueda de proceso de negocio, en el cual se introducen los siguientes datos: Gestión y número de proceso.

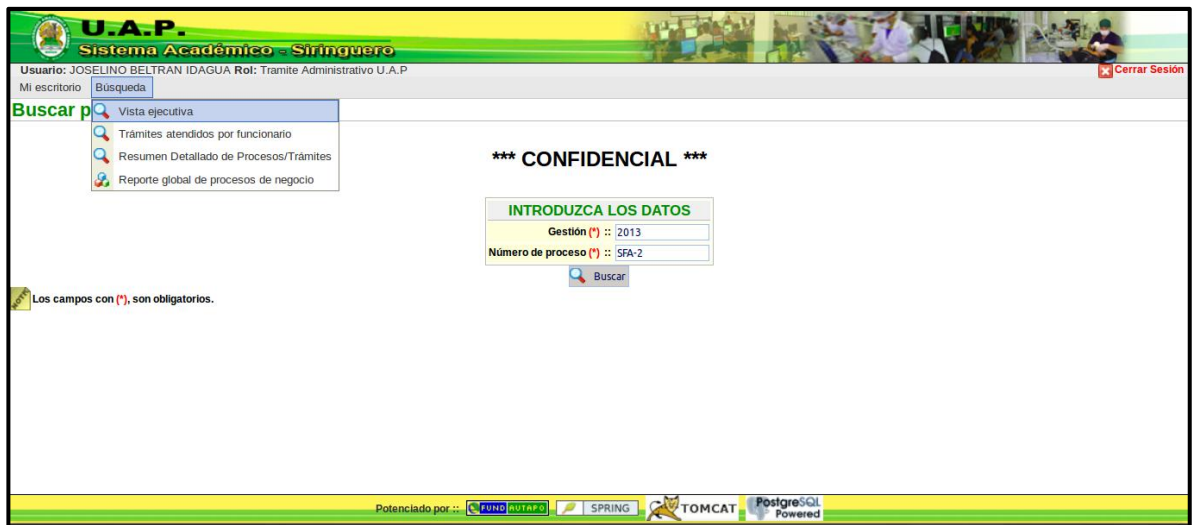


FIGURA 3.37: Interfaz Vista Ejecutiva

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.38: Permite visualizar el estado del trámite, mediante datos generales y detalle historico del proceso de negocio, esta interfaz aparecera en todo el proceso de busqueda que son las siguientes: Vista Ejecutiva, Trámites Atendidos por Funcionario, Resumen Detallado de Procesos/Trámites y Reporte Global de Procesos de Negocio.

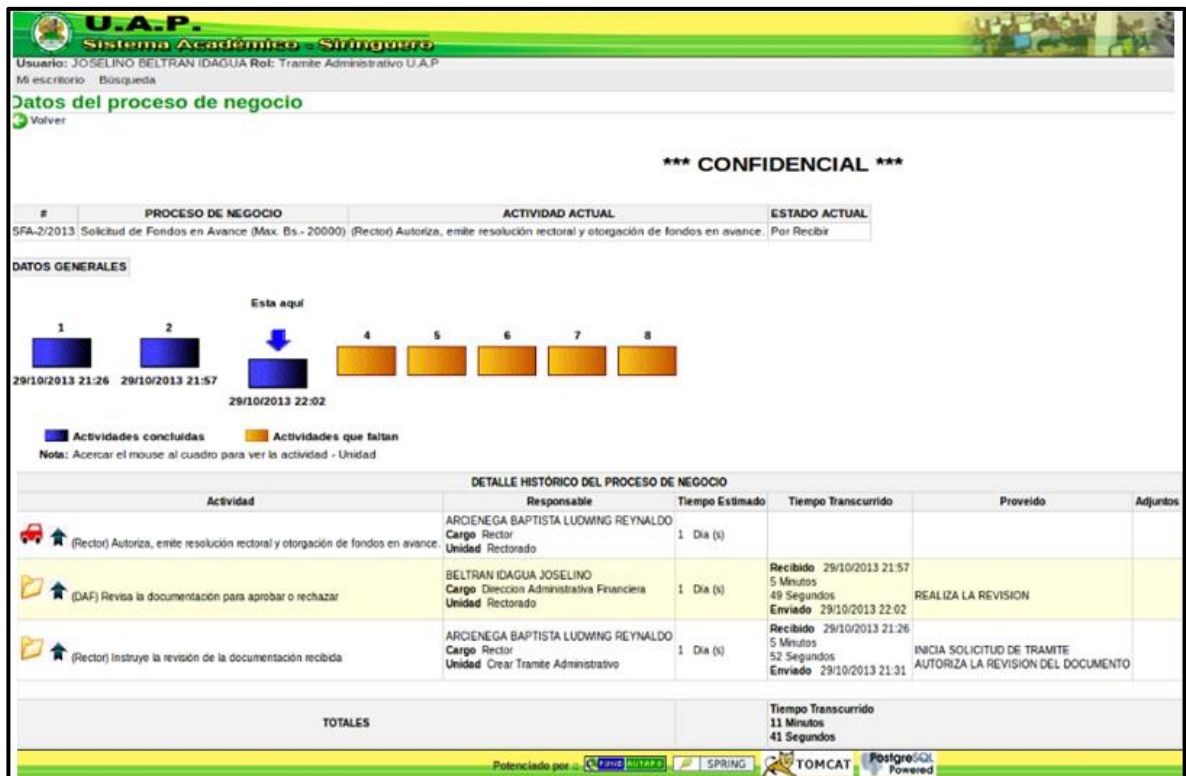


FIGURA 3.38: Proceso de Búsqueda

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.39: Esta interfaz corresponde a Trámites Atendidos por Funcionario, en el cual se introducen los siguientes datos: Área, fecha inicio, fecha final. Tambien cuenta con otras funciones para ello (Ver figura 3.40, 3.41) representan los resultados de la busqueda.

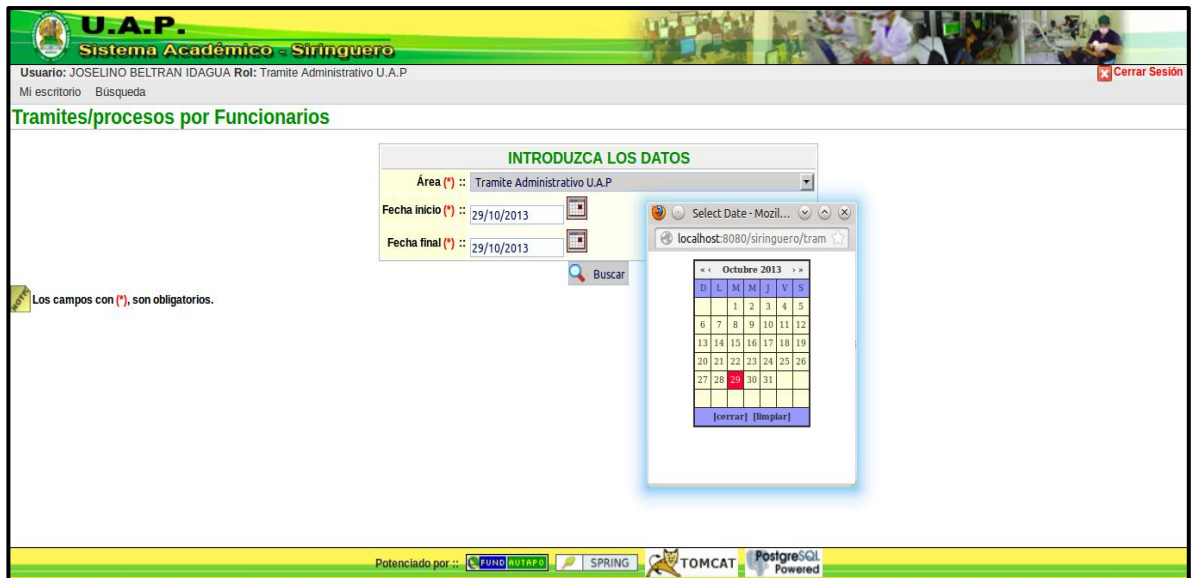


FIGURA 3.39: *Interfaz Trámites Atendidos por Funcionario*
FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.40: Permite ver fecha de inicio y final de Trámites Atendidos por Funcionario por selección de proceso del funcionario.

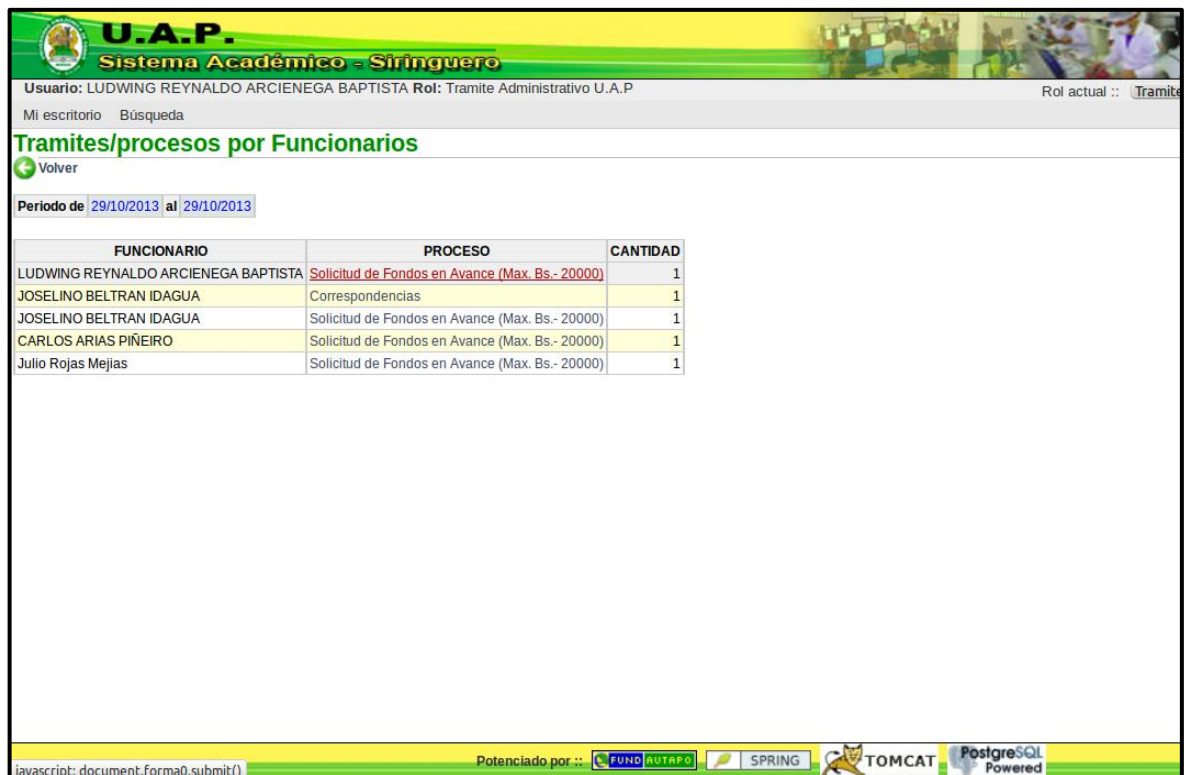


FIGURA 3.40: *Trámites Atendidos por Funcionario*
FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.41: Permite ver resultados de la búsqueda que son los siguientes datos: número de trámite, proceso, referencias y registro.



FIGURA 3.41: Trámites Atendidos por Funcionario

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.42: Esta interfaz Resumen Detallado de Procesos/Tramites, el cual permite introducir el dato Gestión y seleccionar el Tipo de proceso para luego aceptar, posteriormente se desglosa una pantalla que permite ver datos del trámite.

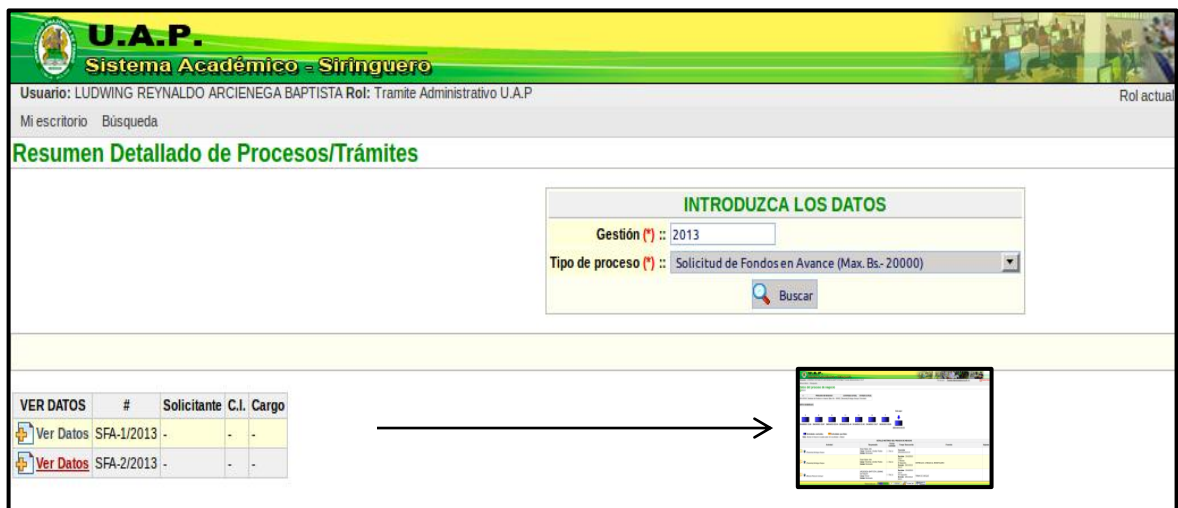


FIGURA 3.42: Interfaz Resumen Detallado de Procesos/Tramites

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.43: Esta interfaz de Reporte Global de Procesos de Negocio, permite seleccionar una fecha de inicio y fecha final de un trámite mediante un calendario, para posteriormente buscar.

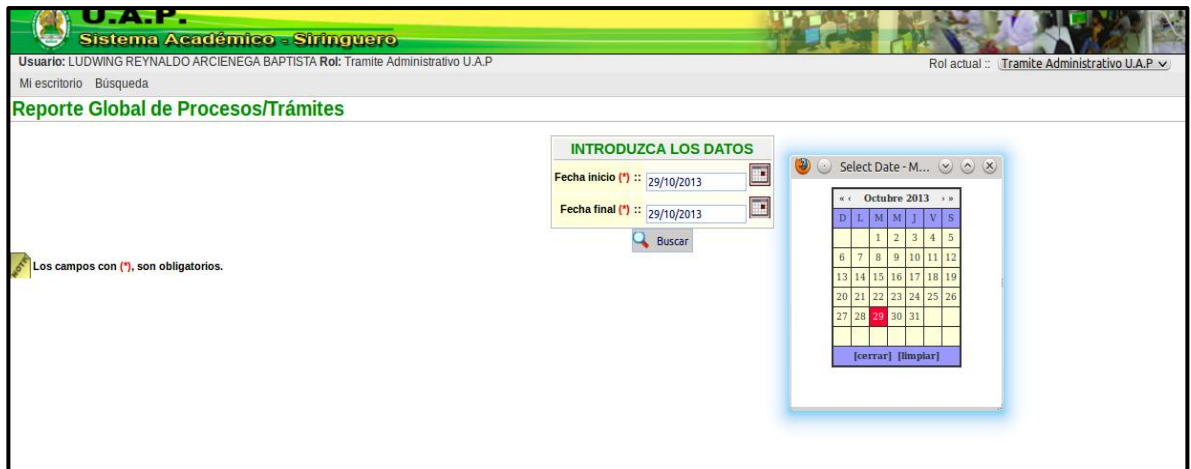


FIGURA 3.43: *Interfaz de Reporte Global de Procesos de Negocio*

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

FIGURA 3.44 Permite visualizar el acceso al estado de trámites, estos son: iniciados, movidos y concluidos.

INICIADOS	
PROCESO	CANTIDAD
Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000)	1
Adquisiciones de Bienes y Servicios Menores (Bs.- 101-20.000)	0
Pago de Consultores por Producto	0
Solicitud de Pasajes y Viaticos	0
Pago de Consultores de Línea Vice-Rectorado	0
Pago de Consultores de Línea Rectorado	0
Pago a Empresas Constructoras	0
TOTAL	1

MOVIDOS	
PROCESO	CANTIDAD
Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000)	3
Adquisiciones de Bienes y Servicios Menores (Bs.- 101-20.000)	0
Pago de Consultores por Producto	0
Solicitud de Pasajes y Viaticos	0
Pago de Consultores de Línea Vice-Rectorado	0
Pago de Consultores de Línea Rectorado	0
Pago a Empresas Constructoras	0
TOTAL	3

CONCLUIDOS	
PROCESO	CANTIDAD
Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000)	1
Adquisiciones de Bienes y Servicios Menores (Bs.- 101-20.000)	0
Pago de Consultores por Producto	0
Solicitud de Pasajes y Viaticos	0
Pago de Consultores de Línea Vice-Rectorado	0
Pago de Consultores de Línea Rectorado	0

FIGURA 3.44: *Estado de trámites*

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico – Administrativo

FIGURA 3.45: Permite visualizar el acceso al Reporte Global de procesos de Negocio, que brinda el resultado de la búsqueda, además permite seleccionar el proceso para posteriormente desglosar el estado del trámite, esto con la finalidad de generara resultados correspondientes a trámites iniciados, movidos o concluidos.

The screenshot displays the U.A.P. Sistema Académico - Sirínguero interface. At the top, it shows the user 'LUDWING REYNALDO ARCIENEGA BAPTISTA' with the role 'Tramite Administrativo U.A.P.'. Below this, the 'Reporte global de procesos de negocio' is shown with a search result for process # SFA-2/2013, titled '(Tesorería) Entrega cheque'.

#	PROCESO	REFERENCIAS	REGISTRO
SFA-2/2013	(Tesorería) Entrega cheque <u>Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs. - 20000)</u> Tramite Administrativo U.A.P.	Fecha de envio : 2013-10-29 23:21 Fecha de recepcion : sin recepcion	29/10/2013 21:26

The second part of the screenshot shows the 'Datos del proceso de negocio' for the selected process. It includes a timeline of activities from 2013-10-29 21:26 to 23:23. Activity 7 is highlighted as the current step.

#	PROCESO	REFERENCIAS	INGRESO
SFA-2/2013	Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs. - 20000)	Fecha de envio : 2013-10-29 23:21 Fecha de recepcion : sin recepcion	29/10/2013 21:26

Activity timeline (Activities 1-7):

- 1: 29/10/2013 21:26
- 2: 29/10/2013 21:57
- 3: 29/10/2013 22:39
- 4: 29/10/2013 22:49
- 5: 29/10/2013 22:52
- 6: 29/10/2013 23:17
- 7: 29/10/2013 23:20
- Current step: 29/10/2013 23:23

Legend: ■ Actividades concluidas, ■ Actividades que faltan. Note: Aزرar el mouse al cuadro para ver la actividad - Unidad.

Actividad	Responsable	Tiempo Estimado	Tiempo Transcurrido	Proveido	Adjuntos
(Tesorería) Entrega cheque	Rojas Mejias Julio Cargo Tesorería y Credito Publico Unidad Rectorado	1 Dia (s)	Concluido 29/10/2013 23:23		
(Tesorería) Entrega cheque	Rojas Mejias Julio Cargo Tesorería y Credito Publico Unidad Rectorado	1 Dia (s)	Recibido 29/10/2013 23:22 1 Minutos 5 Segundos Enviado 29/10/2013 23:23	ENTREGA EL CHEQUE AL BENEFICIARIO	
(Rector) Firma de cheque	ARCIENEGA BAPTISTA LUDWING REYNALDO Cargo Rector	1 Dia (s)	Recibido 29/10/2013 23:20 55 Segundos Enviado 29/10/2013	FIRMA DE CHEQUE	

FIGURA 3.45: Resultado de la Búsqueda

FUENTE: Subsistema de Trámites Académico – Administrativo

PRUEBA DE LA EFICIENCIA

- **Eficiencia :** Las referencias (Ref.) y los resultados son obtenidas del [Anexo D]

Ref.	Valor	Resultado
14	10	5
15	10	5
16	10	5

TABLA PRB DSÑ 3.15: Resultados Obtenidos en la Métrica de Eficiencia

Fuente: Elaboración Propia

$$\text{Medida de Eficiencia} = \frac{(10*5 + 10*5 + 10*5)}{(10+10+10)} \quad \left. \vphantom{\frac{(10*5 + 10*5 + 10*5)}{(10+10+10)}} \right\} \text{Ecuación Medida de Usabilidad}$$

Medida de Eficiencia = 5

Por los resultados obtenidos en cuanto a la adaptabilidad y coexistir con algún otro sistema, se tiene valor 5, cumpliendo todas las exigencias del usuario.

3.2.3.5 Modelo de Implementación del Subsistema de Trámites Académico - Administrativo

Una vez culminado con los requerimientos y el análisis, queda realizar la implementación del Subsistema. En esta generación de los componentes se presentan los modelos definidos en la Métrica V-3 como diagrama de componentes y diagrama de despliegue, que nos ayudan a representar gráficamente los componentes estáticos que interactúan y conforman el subsistema de Trámites Académico - Administrativo de la Universidad Amazónica de Pando.

- **Diagrama de Componentes**

En este diagrama se detalla los compontes utilizados, para Tramites Académico-Administrativo de la U.A.P.

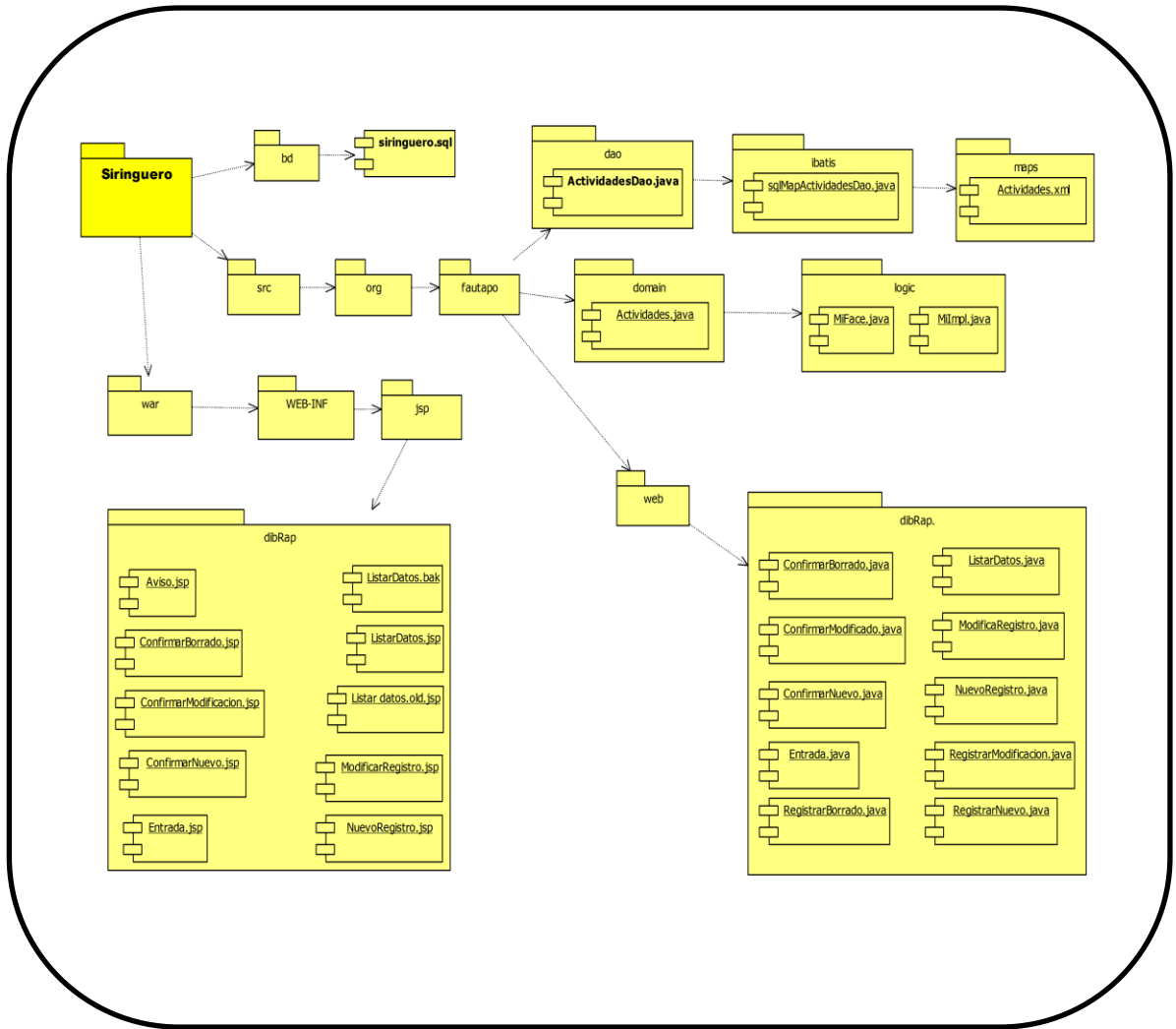


Figura 3.46: *Diagrama de Componentes - Subsistema de Trámites Académico-Administrativo*

Fuente: Elaboración Propia

- **Diagrama de Despliegue**

Con este diagrama se puede observar que el funcionamiento del subsistema, se despliega en una red de datos donde se compone por un servidor y 3 clientes que representan a los actores identificados en la fase de análisis, en caso de no contar con la red de computadoras el sistema no presentara inconvenientes en su funcionamiento ni en el acceso por usuarios ya que la estructura y/o arquitectura del subsistema esta desarrollado para que funcione en una red o simplemente en una sola computadora

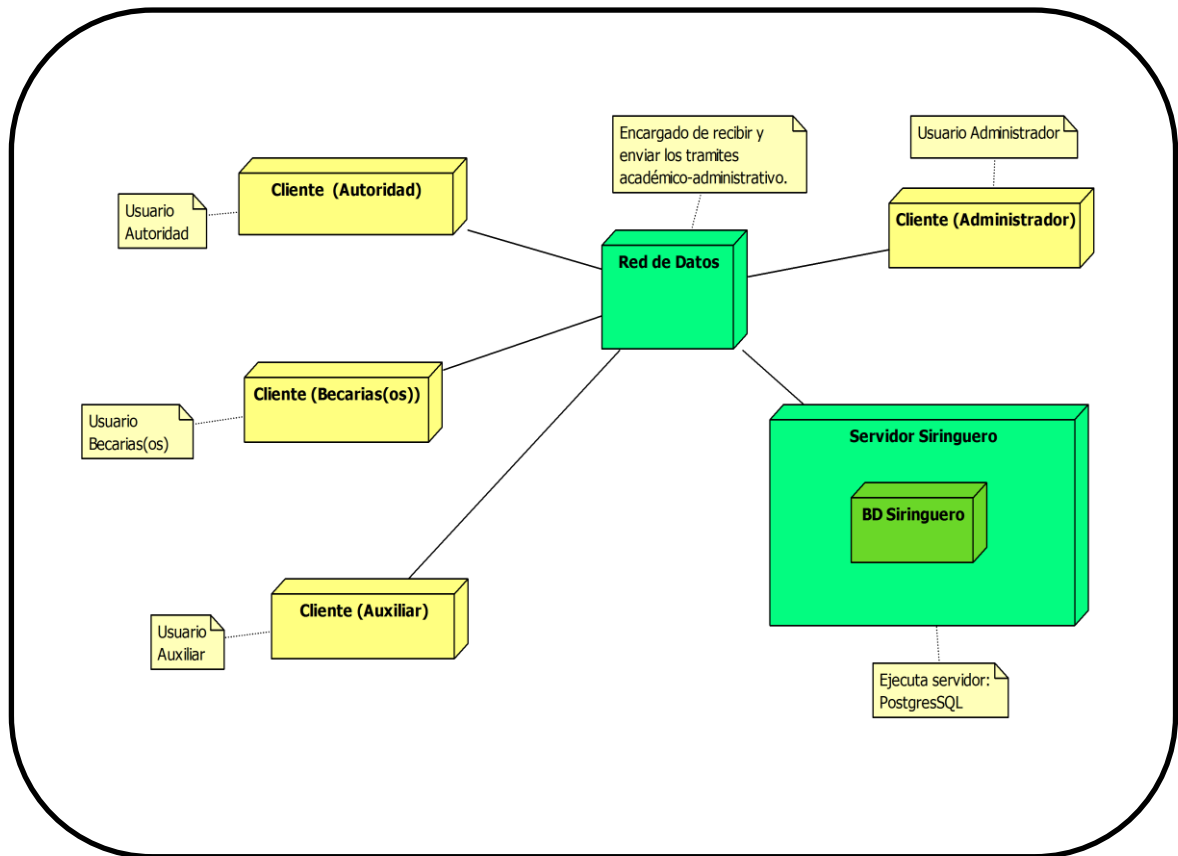


FIGURA 3.47: *Diagrama de Despliegue del Subsistema de Trámites Académico- Administrativo*

FUENTE: Elaboración Propia

A continuación se detalla las actividades que se llevaron a cabo para la implementación del Subsistema de Trámites Académico – Administrativo de la Universidad Amazónica de Pando.

3.2.3.5.1 Indicación del Hardware y Software

El Subsistema de Trámites Académico - Administrativo, tiene la siguiente estructura de red de datos ilustrada en la figura 4.4, que permite al administrativo y cliente acceder al Sistema Siringuero para ver el estado actual de su trámite.

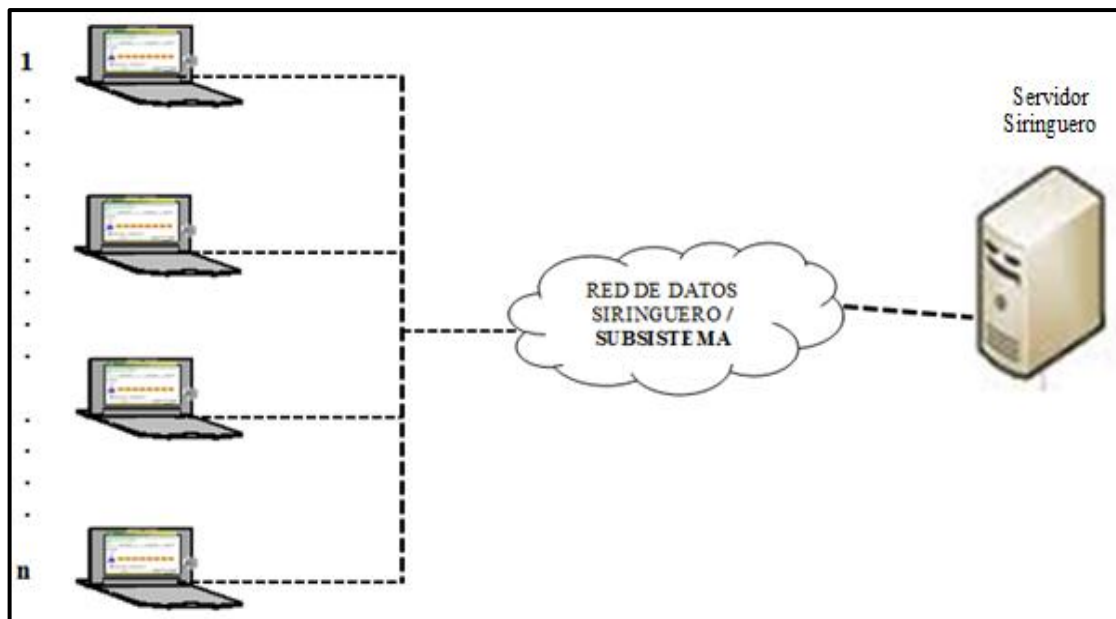


FIGURA 3.48: *Elementos Necesarios para Subsistema de Trámites Académico - Administrativo*

FUENTE: Elaboración Propia

Por consiguiente se describen los principales hardware y software necesarios para la implementación del subsistema:

➤ **Servidor del Sistema**

La Universidad Amazónica de Pando cuenta con un servidor (Dell PowerEdge R720), en el cual está en funcionamiento el Sistema Siringuero, por lo tanto el “Subsistema de Trámites Académico – Administrativo de la Universidad Amazónica de Pando”, será implementado en dicho servidor.

Hardware

- Procesador Intel Pentium IV 2,66 GHZ
- Memoria RAM : 1GB
- Disco Duro : 120 GB
- Con lector/Grabador de CD, DVD

Software

1. Sistema Operativo Linux: Kubuntu 12.04

- Apache
 - Apache -Tomcat
 - Apache -Ant
- Postgres8.1
 - Pgadmin3

3.2.3.5.2 Pasos de Instalación del Sistema

Se realiza una lista de lo que se tiene que instalar para el funcionamiento del Subsistema, ya que el mismo funciona dentro del Sistema Siringuero, tomando en cuenta que no se puede divulgar la información completa por motivos de privacidad de datos por parte de la U.A.P. Por tal motivo se tiene lo siguiente:

1. Instalar Kubuntu 12.04
2. Activar Root
3. Instalar mc
4. Instalar Postgresql 8.1
5. Instalar en /opt/
 - 5.1 Ant
 - 5.2 Jdk
 - 5.3 Sprint
 - 5.4 Toncat
6. Instalar Siringuero
7. Cargar el Sistema Siringuero

3.2.4 IMPLEMENTACION Y ACEPTACIÓN DEL SUBSISTEMAS (IAS)

3.2.4.1 ELABORACION DEL MANUAL USUARIO

El manual de funcionamiento del Subsistema de Trámites Académico – Administrativo de la Universidad Amazónica de Pando, para los usuarios y sus diferentes roles. [VER ANEXO C]

PRUEBA DE LA FIABILIDAD

➤ **Fiabilidad:** Las referencias (Ref.) y los resultados son obtenidas del [Anexo D]

Ref.	Valor	Resultado
6	10	4
7	10	5
8	10	5
9	10	4

TABLA PRB CST: 3.16: Resultados Obtenidos en la Métrica de Fiabilidad

Fuente: Elaboración Propia

$$\text{Medida de Fiabilidad} = \frac{(10*4 + 10*5 + 10*5 + 10*4)}{(10+10+10+10)} \quad \left. \vphantom{\frac{(10*4 + 10*5 + 10*5 + 10*4)}{(10+10+10+10)}} \right\} \text{Ecuación Medida de Fiabilidad}$$

$$\text{Medida de Fiabilidad} = 4.5$$

En Fiabilidad se obtuvo un resultado de 4.5, cumpliendo lo solicitado por los usuarios del subsistema: en cuanto a estabilidad del subsistema.

4.1.1.1. PRUEBA DEL SOFTWARE CON LA TECNICA DE CAJA NEGRA

3.2.5 Pruebas Unitarias

METODO DE PARTICION EQUIVALENTE

1. C.I. Número de cedula de identidad que identifica de manera única a una persona.

CONDICIONES DE ENTRADA	CLASES DE EQUIVALENCIA VALIDAS	CLASES DE EQUIVALENCIAS NO VALIDAS
Tipo de dato	1) Entero positivo	2) otro tipo
Cantidad de dígitos	3) >5	4) <6 y >7
El primer digito empieza	5) >0	6) = 0

TABLA 3.17: Prueba de Partición Equivalente: Registro de Cedula Identidad

FUENTE: Elaboración Propia

CASOS DE PRUEBA

Nº	CONDICIONES DE ENTRADA	RESULTADOS ESPERADOS	CUBRE LAS CLASES
1	72926651	Admite tipo de dato	1,3,5

TABLA 3.18: Prueba de Partición Equivalente: Datos Aceptables

FUENTE: Elaboración Propia

Nº	CONDICIONES DE ENTRADA	RESULTADOS ESPERADOS	CUBRE LAS CLASES INVALIDAS
1	-1234567	Dato de entrada no admitida	3
2	348	Dato de entrada no admitida	4
3	Jav1789876	No almacena datos que contengan caracteres	2

TABLA 3.19: Prueba de Partición Equivalente: Datos no Aceptables

FUENTE: Elaboración Propia

2. Apellido Paterno Materno más Nombres: Identifica a una persona.

CONDICIONES DE ENTRADA	CLASES DE EQUIVALENCIA VALIDAS	CLASES DE EQUIVALENCIAS NO VALIDAS
Tipo de dato	1) Alfabeto	2) otro tipo
Cantidad de caracteres	3) < 30	4) >30

TABLA 3.20: Prueba de partición equivalente: registro apellido paterno

FUENTE: Elaboración Propia

CASOS DE PRUEBA

N°	CONDICIONES DE ENTRADA	RESULTADOS ESPERADOS	CUBRE LAS CLASES
1	Moreno	Admite tipo de dato	1,3
2	Lima	Admite tipo de dato	1,3
3	Graciela	Admite tipo de dato	1,3

TABLA 3.21: Prueba de partición equivalente: datos aceptables

FUENTE: Elaboración Propia

N°	CONDICIONES DE ENTRADA	RESULTADOS ESPERADOS	CUBRE LAS CLASES
1	9Fernandez9	Dato de entrada no admitida	2
2	Cruz...	Dato de entrada no admitida	2
3	Juana www ..''	Dato de entrada no admitida	2,4

TABLA 3.22: Prueba de partición equivalente: datos no aceptables

FUENTE: Elaboración Propia

CASOS DE PRUEBA

PRUEBA FUNCIONAL DEL SUBSISTEMA

La siguiente tabla verifica la implementación del entorno.

N°	DESCRIPCIÓN O CONTEXTO DE PRUEBA	ENTRADA O ACCIÓN DEL USUARIO	REACCIÓN O RESULTADO DEL SISTEMA/SUBSISTEMA	CONF
INGRESO AL SISTEMA				
1.	Ingresar al sistema con usuario y contraseña.	Usuario y contraseña	El sistema permite el acceso identificado correctamente el tipo de usuario.	SI
2.	Ingresar al sistema con usuario y contraseña erróneos.	Con el nombre de usuario incorrecto, contraseña incorrecta.	El sistema devuelve espacio en blanco para ingresar de nuevo los datos. Indicando con un mensaje de que no son válidos sus datos	SI

			ingresados.	
3.	Opciones de rol	Elige un rol	Ingresa al Subsistema	SI
4.	Opciones de rol incorrecto	Elige rol incorrecto	El sistema no permite el ingreso al subsiste.	SI
Crear Trámites Académico – Administrativo				
5.	Listar el proceso de negocio	Con el puntero Pulsar sobre el icono.	El subsistema desglosa una lista de procesos.	SI
6.	Seleccionar el proceso de negocio	Elegir un proceso	El subsistema pide el proveído	SI
7.	Ingresar datos requeridos en el proveído	Introduce datos y Acepta	Guarda el proveído y no permite modificar o eliminar	SI
8.	Imprimir el número de hoja de ruta	Introduce datos	Imprime	SI
9.	Ingresar a formulario	Introduce datos, adjunta archivo y descarga adjunto	Admite datos	SI
10.	Formulario	En blanco sin datos	Admite continuidad	SI
11.	Ignorar el formulario	No ingresa al formulario	Avisa debe revisar el formulario	SI
12.	Envío de trámite	Elige usuario de una lista	Avanza el trámite al usuario seleccionado	SI
13.	Ver trámites despachados	Pulsa el icono despachados	Muestra trámites despachados	SI

14.	Figuras	Coloca el puntero sobre las figuras	Muestra la función que cumple respecto al trámite	SI
Mis Pendientes o Trámites Pendientes				
15.	Trámites	Ingresar al menú mis pendientes	Muestra todos los tramites recibidos y por recibir	SI
16.	Trámites por recibir (Fig. Autito roja)	Recibe el trámite	Procesa la información y convierte la (Fig. Autito roja en carpetita amarilla) indicando que está en atención.	SI
17.	Ingresar a formulario	Introduce datos, adjunta archivo y descarga adjunto	Admite datos	SI
18.	Formulario	En blanco sin datos	Admite continuidad	SI
19.	Ignorar el formulario	No ingresa al formulario	Avisa debe revisar el formulario	SI
20.	Envío de trámite	Elige usuario de una lista	Avanza el trámite al usuario seleccionado	SI
21.	Ver trámites despachados	Pulsa el icono despachados	Muestra trámites despachados	SI
22.	Retroceder trámite recibido.	Ingresar a la opción retroceder	Pide que introduzca la observación, acepta y envía al usuario que lo envió	SI
23.	Imprimir el número de hoja de ruta	Introduce datos	Imprime	SI

24.	Figuras	Coloca el puntero sobre las figuras	Muestra la función que cumple respecto al trámite	SI
Vista Ejecutiva				
25.	Buscar el proceso de negocio	Selecciona fecha y inicio y fecha final del calendario	Muestra el estado del trámite con los datos correspondientes.	SI
26.	Buscar proceso de negocio con fecha inicio y final erróneos	Selecciona fecha y inicio y fecha final del calendario erróneos	Muestra un aviso indicando que el proceso no existe	SI
27.	Resultados de la búsqueda de procesos de negocio	Intenta modificar datos o recibir trámites pendientes de otros usuarios.	No responde	SI
28.	Resultados de la búsqueda de procesos de negocio	Coloca el puntero sobre las distintas figuras	Muestra las funciones de cada figura correspondiente.	SI
Trámites Atendidos por Funcionario				
29.	Buscar trámites atendidos por funcionario	Selecciona area, fecha inicio y fecha final del proceso	Busca y muestra funcionario, proceso y cantidad	SI
30.	Buscar trámites atendidos por funcionario con	Selecciona área errónea	Muestra aviso indicando que no corresponde a esta área.	SI

	área errónea			
31.	Buscar proceso del funcionario	Seleccionando el tipo de proceso	Muestra el estado del trámite.	SI
32.	Resultados de la búsqueda de proceso del funcionario	Selecciona proceso	Muestra el estado del trámite	SI
33.	Resultados de la búsqueda de procesos de negocio	Intenta modificar datos o recibir trámites pendientes de otros usuarios.	No responde	SI
34.	Resultados de la búsqueda de proceso del funcionario.	Coloca el puntero sobre las distintas figuras	Muestra las funciones de cada figura correspondiente.	SI
Resumen Detallado de Procesos/Trámites				
35.	Buscar gestión y el tipo de proceso	Introduce datos requeridos	Busca y muestra una pantalla que permite ver datos	SI
36.	Buscar gestión y el tipo de proceso con datos erróneos.	Introduce gestión errónea y proceso erróneo	Muestra un aviso indicando que el proceso no existe	SI
37.	Ver datos	Presiona sobre ver datos	Muestra el estado del proceso de negocio o	SI

			trámite	
38.	Resultados de la búsqueda Resumen Detallado de Procesos/Trámites	Intenta modificar datos o recibir trámites pendientes de otros usuarios.	No responde	SI
39.	Resultados de la búsqueda Resumen Detallado de Procesos/Trámites	Coloca el puntero sobre las distintas figuras	Muestra las funciones de cada figura correspondiente.	SI
Reporte Global de Procesos de Negocio				
40.	Buscar Reporte Global de procesos de Negocio	Seleccionar la fecha de inicio y fecha final del proceso de negocio	Acepta y muestra una pantalla con trámites iniciados, movidos y concluidos.	SI
41.	Buscar Reporte Global de procesos de Negocio erróneo	Seleccionar la fecha de inicio y/o fecha final errónea del proceso de negocio.	Muestra un aviso indicando que no existe.	SI
42.	Buscar Reporte Global de procesos de Negocio	Selecciona un proceso iniciado, movido o concluido	Muestra el estado del trámite	SI
43.	Resultados de la búsqueda de Reporte Global de procesos de Negocio	Intenta modificar datos o recibir trámites pendientes de otros usuarios.	No responde	SI

44.	Resultados de la búsqueda de Reporte Global de procesos de Negocio	Coloca el puntero sobre las distintas figuras	Muestra las funciones de cada figura correspondiente.	SI

PRUEBA DE LA FUNCIONALIDAD

➤ **Funcionalidad:** Las referencias (Ref.) y los resultados son obtenidas del [Anexo D]

Ref.	Valor	Resultado
1	10	4
2	10	5
3	10	4
4	10	5
5	10	5

TABLA PRB IMP: 3.23: Resultados obtenidos en la métrica Funcionalidad

Fuente: Elaboración Propia

Aplicando en la formula se obtiene el siguiente resultado.

$$\text{Medida de funcionalidad} = \frac{(10*4 + 10*5 + 10*4 + 10*5 + 10*5)}{(10+10+10+10+10)}$$

} Ecuación Medida de Funcionalidad

Medida de funcionalida = 4.6

El resultado obtenido un resultado de 4.6, lo que significa que el sistema informático cumple con la funcionalidad del subsistema.

PRUEBA DE LA USABILIDAD

➤ **Usabilidad** : Las referencias (Ref.) y los resultados son obtenidas del [Anexo D]

Ref.	Valor	Resultado
10	10	5
11	10	5
12	10	5
13	10	3

TABLA PRB IMP: 3.24: Resultados Obtenidos en la Métrica de Usabilidad

Fuente: Elaboración Propia

$$\text{Medida de Usabilidad} = \frac{10*5 + 10*5 + 10*5 + 10*5}{(10+10+10+10)} \quad \left. \vphantom{\frac{10*5 + 10*5 + 10*5 + 10*5}{(10+10+10+10)}} \right\} \text{Ecuación Medida de Usabilidad}$$

$$\text{Medida de Usabilidad} = 4.5$$

Por los resultados obtenidos en cuanto a la facilidad de entendimiento, aprendizaje, orden de interfaces, se tiene valor 4.5, cumpliendo todas las exigencias del usuario.

3.5.3 PRUEBAS DEL SISTEMA

Una vez realizado captura de requisitos, para llevar a cabo la calidad del software se hizo uso de la norma ISO/IEC 9126, donde se realizó la elaboración de un cuestionario de evaluación para el software, para el usuario que tienen todos los privilegios del subsistema (VER ANEXO D), estableciendo la forma de medición de calidad de software, donde se obtuvo estos resultados.

A cada atributo del software se le asigna un valor numérico de acuerdo al grado de importancia o nivel de necesidad exigida por el usuario, el cual empieza de la siguiente manera:

- 1 que significa muy poca importante hasta
- 10 que significa verdadera mente importante.

Se ajustó cada pregunta de la evaluación a un atributo exigido. De esta forma los resultados obtenidos se aplicaron a una fórmula para obtener las métricas para cada atributo. El usuario del subsistema hará una calificación del 1 al 5, teniendo en cuenta lo siguiente:

Calificación	Puntaje
Muy mala	1
Mala	2
Media	3
Buena	4
Muy buena	5

TABLA 3.25: *Escala de Calificación para Software*

Fuente: Herranz Minguet, 2006

Las pruebas que se realizaron del Sistema bajo la norma ISO 9126 como: la funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia y portabilidad se encuentran dispersas en cada uno de los procesos y/o etapas anteriores mentes mencionadas.

**CAPÍTULO IV
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES**

El presente capítulo describe las conclusiones generales del trabajo dirigido, en lo que se refiere a la descripción de los logros alcanzados, de la misma forma se detalla algunas recomendaciones de Trámites Académico - Administrativo.

4.1 CONCLUSIONES

Con la ejecución del trabajo dirigido Administración del Subsistema de Trámites Académico - Administrativo para la Universidad Amazónica de Pando, en los predios del Vice-Rectorado, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- ✓ Se Facilita la búsquedas de trámites que existe en la Universidad Amazónica de Pando accediendo de manera más rápida y directa a la información requerida por el usuario, por medio de la búsqueda.
- ✓ Se administra el Subsistema de Trámites Académico - Administrativo para la Universidad Amazónica de Pando logrando proporcionar mayor eficiencia en el acceso de la información del estado de trámites. También se documenta de acuerdo a las herramientas empleadas por la metodología.
- ✓ Autoridades universitarias en consecuencia, a la generación de la información que brinda el subsistema informático cuentan con información suficiente para generar estrategias que beneficien a administrativos y clientes.
- ✓ De esta manera se logra alcanzar la supervisión de la ausencia de información del estado de Trámites Académico - Administrativo en la Universidad Amazónica de Pando que ahora cuenta con un sistema informático de uso interno implementado para suplir sus necesidades específicas para realizar el manejo y control de la información.
- ✓ Proceso de Trámites Académico - Administrativo correspondiente a la U.A.P, obtienen de las hojas de ruta del trámite.
- ✓ Subsistema implementado contribuye a la mejora de la Gestión Académica.

- ✓ Usuarios capacitados y aptos en el manejo del Subsistema de Trámites Académico - Administrativo.

4.2 RECOMENDACIONES

Con la conclusión del presente trabajo dirigido se recomienda lo siguiente:

- ✓ Se recomienda, investigar con mayor profundidad, los diferentes temas que abarcan el manejo de trámites para poder encarar nuevos proyectos que serán de gran beneficio.
- ✓ Continuar con el desarrollo de software si así se requiere.
- ✓ Los flujos de procesos de Trámites Académicos - Administrativos deben estar definidos y aprobados en instancias correspondientes.
- ✓ En cuanto lleguen nuevos procesos de trámites definidos introducirlos al subsistema de inmediato, de manera que proporcionen información actualizada y confiable para sus respectivas funciones.
- ✓ Garantizar la conectividad de la red de datos para un óptimo funcionamiento del Subsistema.

BIBLIOGRAFIA

Administración, F. d. (Mayo de 2003).

Universidad Nacional Autónoma de México Admon_bas1. Recuperado el miércoles de Junio de 2013, de Universidad Nacional Autónoma de México Admon_bas1: http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/1/admon_bas1.pdf

Calleja, J. R. (2002). Análisis Diseño y Mantenimiento del Software. Recuperado el lunes de febrero de 2013, de Análisis Diseño y Mantenimiento del Software: <http://www.ia.uned.es/ia/asignaturas/adms/GuiaDidADMS/node62.htmltex2html1102>

FAUTAPO. (2008). Administrador de Wayka - MI. La Paz: FAUTAPO.

FAUTAPO. (2008). Sistema Académico Modelo Informacional - MI. La Paz.

Fernández, L. H. (Martes de Febrero de 2013). Manual de Procesos y Procedimiento 2011. (G. M. Oliveira, Entrevistador)

Gutiérrez, S. (2011). Consulta de Notas Vía SMS. Cobija: Proyecto de Grado.

Huaygua, I. A. (miércoles de febrero de 2013). Sistema de Trámites. (G. M. Oliveira, Entrevistador)

PRESMAN. (2003). INGENIERIA DE SOFTWARE. ESPAÑA.

Quesada, J. A. (1995). Ingeniería de Software - Métrica Versión 3. Recuperado el miércoles de Abril de 2013, de Ingeniería de Software - Métrica Versión 3.

U.A.P. (2013). www.uap.edu.bo. Recuperado el Lunes de Octubre de 2013, de www.uap.edu.bo: <http://www.uap.edu.bo>

Vega, J. G. (2009). Sistema de Biblioteca Virtual para la U.A.P. Cobija.

ANEXOS

ANEXO A

ANALISIS DE INVOLUCRADOS

Grupo de Afectados	Intereses	Problema Percibido	Sugerencias	Como quisiera que sea el sistema	Recursos y Mandatos
Administrativos	<p>Modernizar el seguimiento de trámite en la U.A.P.</p> <p>Contar con información rápida y actualizada para la toma de decisiones.</p>	<p>Falta de automatización de procesos, para realizar el seguimiento del estado del trámite.</p> <p>Se hace seguimiento del trámite en cuadernos de recepción y envío del mismo.</p>	<p>Contar con procesos definidos y automatizados, para realizar el seguimiento del estado del trámite, facilitando la información de forma clara y precisa.</p>	<p>Que permita el ingreso a usuarios mediante contraseña.</p> <p>Registre nuevos usuarios.</p> <p>Que tome en cuenta la fecha de inicio, fecha final y la hora de envío y recepción de un trámite.</p> <p>Que muestre el estado del trámite, mediante número de hoja de ruta y reporte global o general.</p> <p>También que permita crear nuevos procesos de trámite.</p>	<p>Aprobado mediante resolución del HCU N°. 074/2009 y Resolución Rectoral N° 003/2010</p>

<p>Cientes</p>	<p>Contar con información inmediata sobre el estado de su trámite, para su respectivo seguimiento y tomar una decisión en base a la información obtenida.</p> <p>Contar con procesos de trámites automatizados.</p>	<p>Falta de automatización de procesos, para realizar el seguimiento del estado del trámite.</p> <p>Falta de agilidad a la hora de recibir una información solicitado.</p>	<p>Contar con procesos definidos y automatizados para el seguimiento del trámite.</p> <p>Hacer seguimiento del estado del trámite introduciendo el número de hoja de ruta al subsistema, para mejor información clara y oportuna.</p>	<p>Que sea rápido y fácil de comprender para un mejor entendimiento y uso de los usuarios competentes y así brindar información oportuna cuando sea requerida.</p>	<p>Percepción externa del funcionamiento del proceso.</p>
-----------------------	---	--	---	--	---

TABLA A.1: Cuadro de involucrados

FUENTE: Elaboración Propia

ARBOL DE PROBLEMA

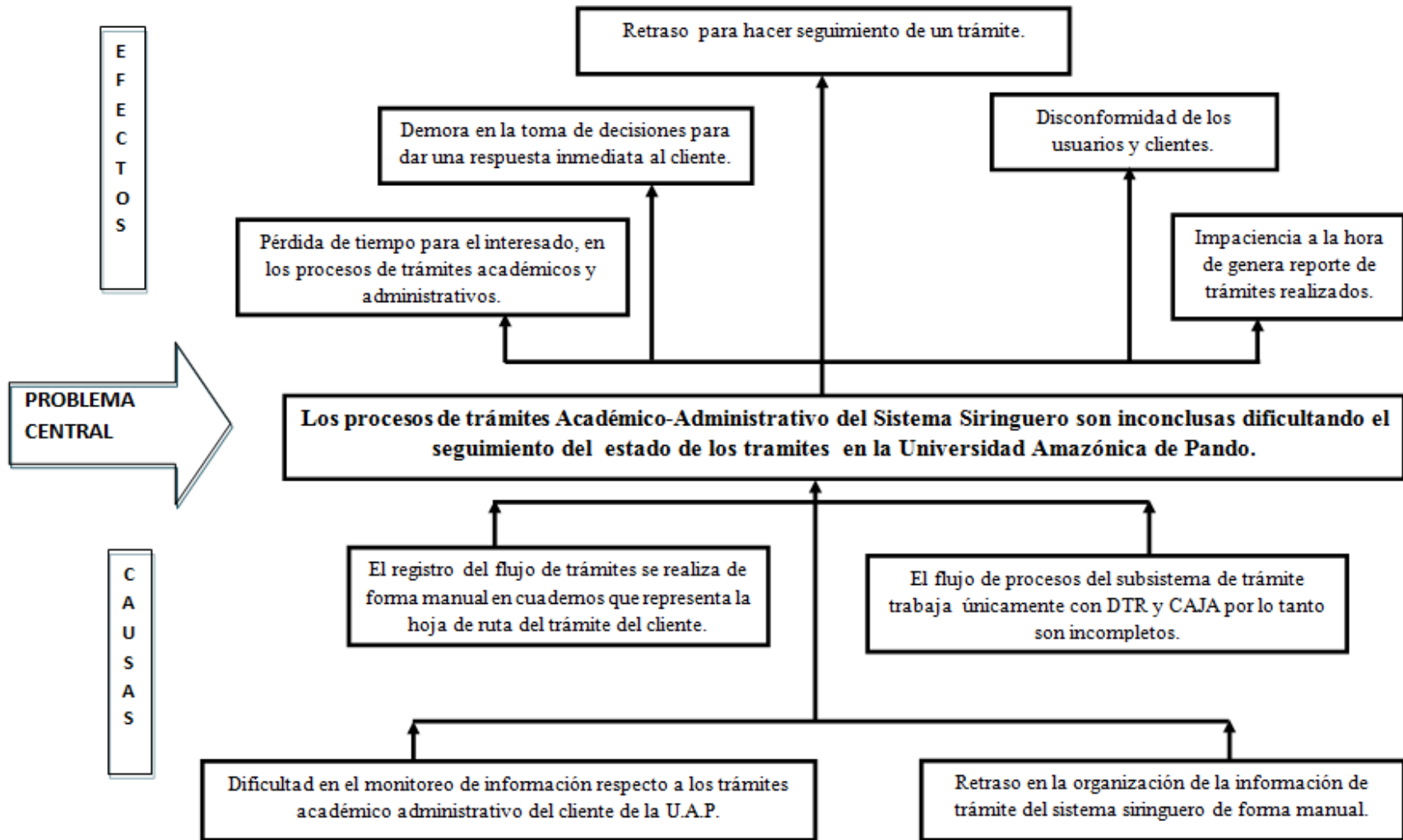


FIGURA A.1: *Árbol de Problemas*

FUENTE: Elaboración Propia

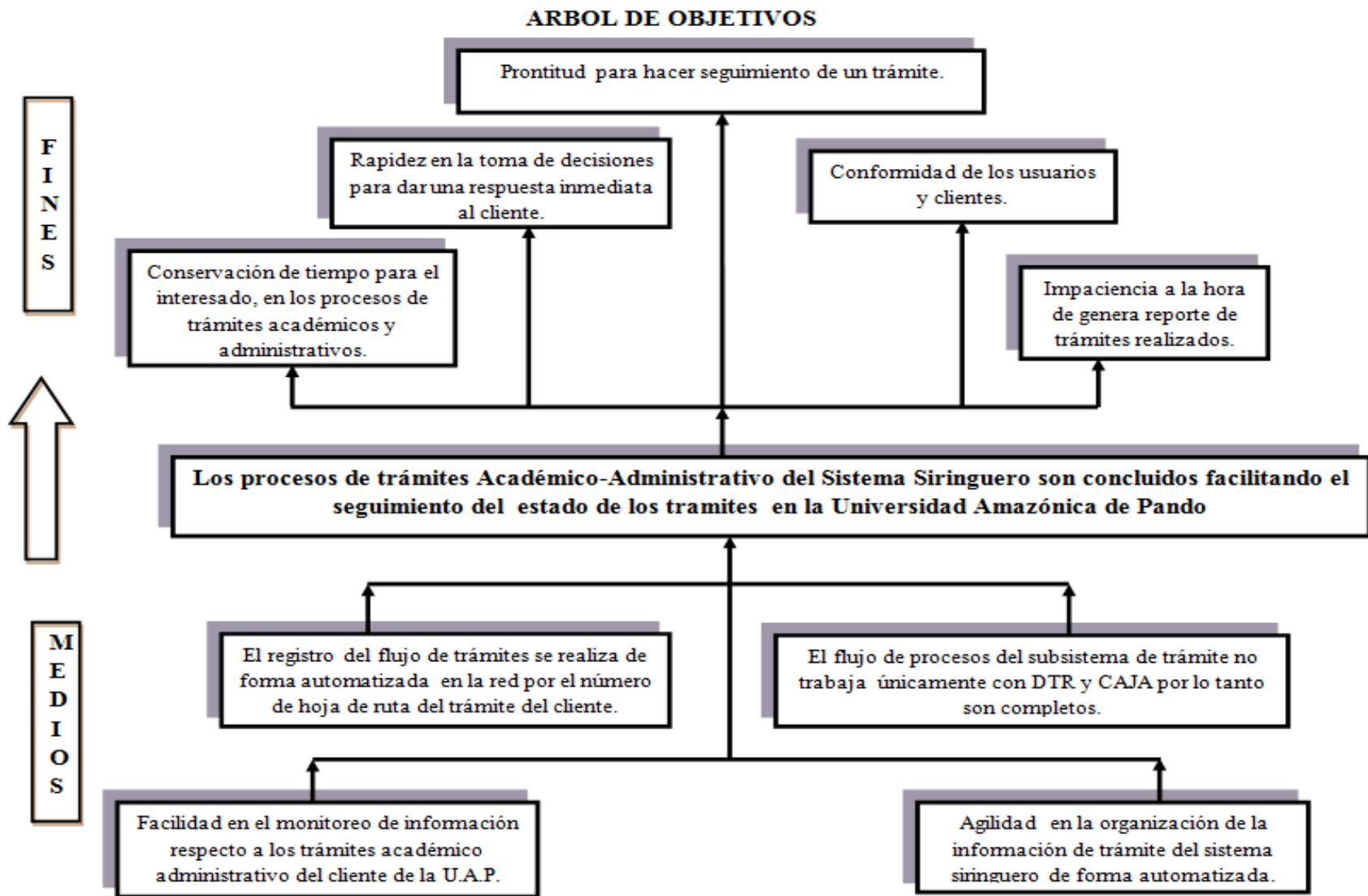


FIGURA A.2: *Árbol de Objetivos*

FUENTE: Elaboración Propia

ANEXO B

ROLES EN FUNCIONAMIENTO DENTRO DEL SISTEMA SIRINGUERO

Roles que son utilizados por el subsistema están resaltados con negrita:

ROLES DEL SISTEMA SIRINGUERO
AUTORIDAD
DISEÑADOR DE SIRINGUERO
DBU
TCAJA
BIBLIOTECA
SECRETARIAS
ADMIN. WAYKA
DED
DOM
DIRECTOR DE AREA
ADMINISTRADOR DEL MI
BIENESTAR ESTUDIANTIL
JEFE DE CAJEROS
AUDITOR
INFRAESTRUCTURA
SUAU
UGC
DPDE
UNADAS_PST
DTR
COORDINADOR DE DEPARTAMENTO
ADMINISTRADOR POSTGRADO
AUX-UAAU
SISTEMA
UNADAS
TRAMITES ACADEMICO U.A.P
TRAMITES ACADEMICO
CTA

Tabla B.1: Roles que interactúan con la base de datos del Sistema Siringuero

Fuente: Sub Unidad de Sistema de Información de PRE Y POST-GRADO

LISTA DE PROCEDIMIENTO DE TRÁMITES ACADEMICO

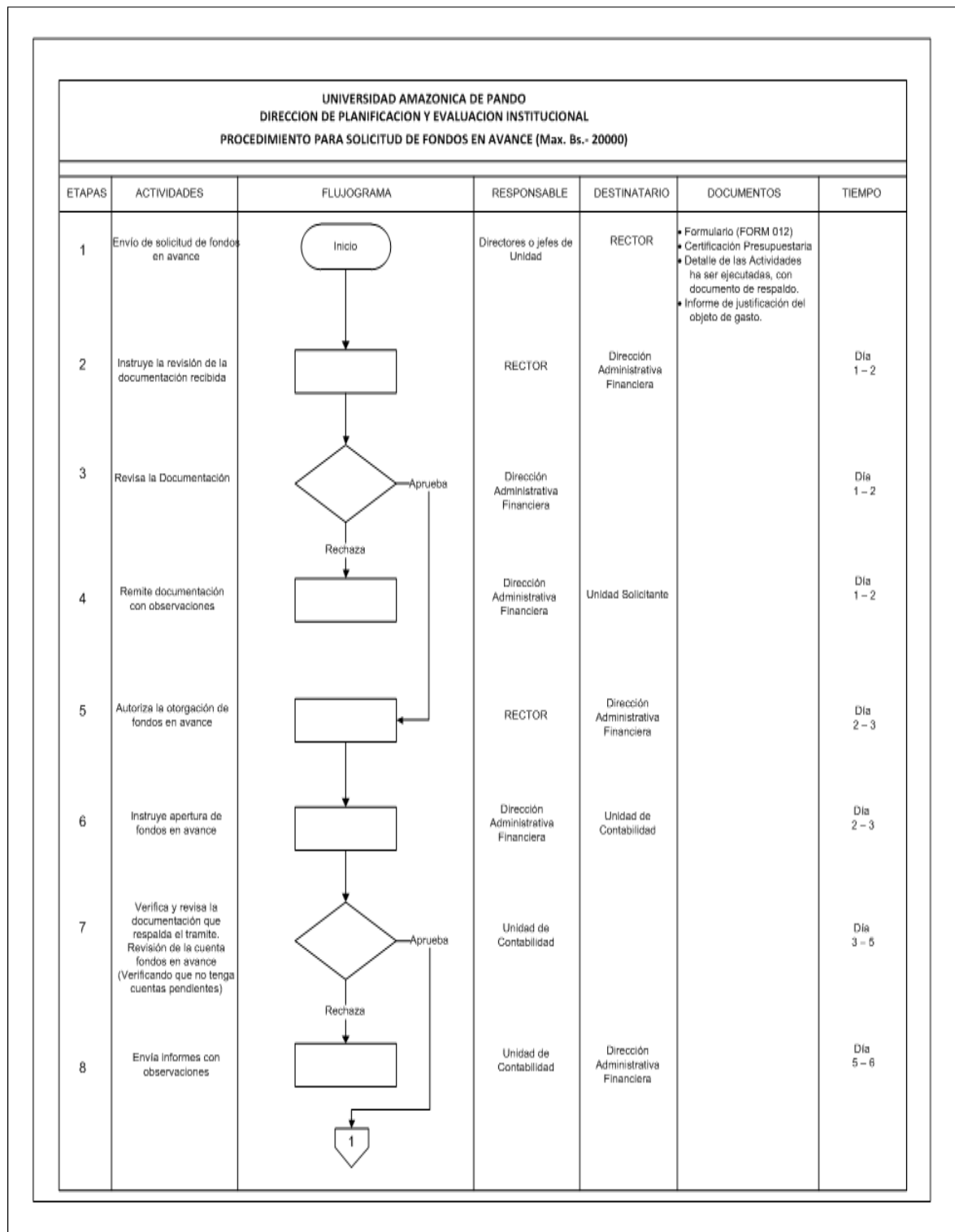
N°	DESCRIPCIÓN	N° de PROC.
1	ADMISIÓN ESPECIAL - CAMBIO DE PROGRAMA ACADEMICO	NTA-016
2	ADMISIÓN ESPECIAL - CONVALIDACIÓN DE LA MODALIDAD DE ADMISIÓN	NTA-020
3	ADMISION ESPECIAL - CONVENIO INTERINSTITUCIONAL (HCU)	NTA-008
4	ADMISION ESPECIAL - CONVENIO INTERNACIONAL – CEUB	NTA-006
5	ADMISION ESPECIAL - MOVILIDAD ESTUDIANTIL DE UNA UNIDAD ACADÉMICA A OTRA UNIDAD ACADÉMICA DENTRO DE LA UAP	NTA-010
6	ADMISION ESPECIAL – PROFESIONALES	NTA-007
7	ADMISIÓN ESPECIAL - PROGRAMAS SIMULTANEOS	NTA-032
8	ADMISIÓN ESPECIAL - RENDIMIENTO ESCOLAR NACIONAL	NTA-013
9	ADMISION ESPECIAL - TRASPASO DE OTRAS UNIVERSIDADES	NTA-018
10	ANULACIÓN DE REGISTRO UNIVERSITARIO Y DEVOLUCIÓN DE DOCUMENTOS ORIGINALES	NTA-039
11	ANULACIÓN DE TRAMITE	NTA-062
12	CERTIFICACION DE POST-GRADO	NTA-044
13	CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO FINAL DE MODALIDAD DE GRADUCIÓN DE EXTRANJEROS	NTA-014
14	CERTIFICACIONES ACADÉMICAS(Conclu-Pan/Estu, Certific-Califica, Historial, Estudia-Regula, Plan-Estudi, legaliza-Conten-Analíticos)	NTA-061
15	CERTIFICACIONES ADMINISTRATIVAS (Años de Serv. Certif. Trab. Adm. Trab. Docent , Trab.becario y otros)	NTA-009
16	CERTIFICADO DE CONCLUSIÓN DE TRASPASO	NTA-011
17	CERTIFICADO DE HABILITACIÓN (CPU, PSA)	NTA-012
18	CERTIFICADO DE SOLVENCIA UNIVERSITARIA	NTA-015
19	CERTIFICADO DE UNIVERSIDAD PUBLICA-UAP	NTA-037
20	CERTIFICADO SUPLETORIO	NTA-057
21	CONVALIDACIÓN DE ASIGNATURA	NTA-019
22	DESARCHIVO DE DOCUMENTOS	NTA-038
23	DESCUENTO POR PLANILLAS POR TRAMITE ACADEMICO	NTA-033
24	DEVOLUCIÓN DE DEPÓSITO	NTA-035
25	FOTOCOPIA LEGALIZADA TITULOS DE LA UAP(Tit-Bachiller, Tít- Académico, Tit-Provis-Nal y otros Tít-de la U.A.P/otras universi)	NTA-026
26	LEGALIZACION DE DOCUMENTOS ACADEMICOS DE LA UAP	NTA-040
27	MATRICULA CURSO VERANO EXAMEN DE MESA	NTA-005
28	MATRICULA DE POSTGRADO	NTA-043
29	MATRICULACION CURSO PRE - UNIV y PSA	NTA-003
30	MATRICULACION ESTUDIANTE ANTIGUO	NTA-002

31	MATRICULACION ESTUDIANTE NUEVO	NTA-001
32	MATRICULACIÓN MAESTRO NORMALISTA	NTA-059
33	MODALIDAD DE GRADUACIÓN SEÑALANDO FECHA Y HORA	NTA-030
34	MODALIDAD DE GRADUACIÓN SEÑALANDO FECHA Y HORA (TEC.UNIV. SUPERIOR)	NTA-031
35	OTRAS CERTIFICACIONES	NTA-034
36	READMISION A LA UAP	NTA-021
37	REIMPRESION DE CEDULA UNIVERSITARIA	NTA-047
38	REIMPRESION DE MATRICULA UNIVERSITARIA	NTA-049
39	REVALIDACIÓN DE TITULO ACADÉMICO	NTA-041
40	SEGUNDA INSTANCIA	NTA-004
41	SOLICITUD DE BECA DOCENTE (POST-GRADO)	NTA-042
42	SUSPENSIÓN VOLUNTARIA	NTA-022
43	TITULO ACADEMICO TECNICO MEDIO Y JURAMENTO DE LEY	NTA-050
44	TÍTULO ACADÉMICO Y JURAMENTO DE LEY	NTA-024
45	TITULO DE BACHILLER EN HUMANIDADES	NTA-023
46	TÍTULO DE MAESTRO NORMALISTA	NTA-025
47	TÍTULO DE POS-GRADO (DIPLOMADO)	NTA-028
48	TITULO DE POST-GRADO (ESPECIALIDAD MAESTRIA)	NTA-045
49	TÍTULO EN PROVISION NACIONAL	NTA-027
50	TRASPASO DE LA UAP A OTRAS UNIVERSIDADES	NTA-017

TABLA B.2: *Lista de Procedimientos del Subsistema de Trámites*

Fuente: Sub Unidad de Trámites Registro e Información

FLUJO DE PROCESO ADMINISTRATIVO DEFINIDO



UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO DIRECCION DE PLANIFICACION Y EVALUACION INSTITUCIONAL PROCEDIMIENTO PARA SOLICITUD DE FONDOS EN AVANCE (Max. Bs.- 20000)						
ETAPAS	ACTIVIDADES	FLUJOGRAMA	RESPONSABLE	DESTINATARIO	DOCUMENTOS	TIEMPO
9	Registro del «compromiso presupuestario elaboración del comprobante de cheque»	<pre> graph TD 1{{1}} -- Aprueba --> B1[] B1 --> B2[] B2 --> B3[] B3 --> B4[] B4 --> FIN([FIN]) </pre>	Unidad de Contabilidad	Dirección Administrativa Financiera		Día 6 - 8
10	Firma de Cheque		Dirección Administrativa Financiera	RECTOR		Día 8 - 9
11	Firma de Cheque		RECTOR	Tesorería y Crédito Público		Día 8 - 9
12	Entrega de Cheque		Tesorería y Crédito Público	Beneficiario		Día 8 - 9
			FIN			

TABLA B.2: Lista de Procedimientos del Subsistema de Trámites

Fuente: Sub Unidad de Trámites Registro e Información

ANEXO C

MANUAL DE USUARIO

SUBSISTEMA DDE TRAMITES ACADEMICO – ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO

INTRODUCCION:

El Subsistema de Trámites Académico - Administrativo pretende no solo lograr la administración de los datos sino también dar información oportuna sobre los datos requeridos por los usuarios.

Con el presente manual se pretende brindar el apoyo necesario al usuario encargado de Trámites Académico - Administrativo para el buen manejo del mismo.

En el manual se describen los principales aspectos funcionales del subsistema, que se divide en dos partes que son: Parte Ejecutiva y Parte de Búsqueda. Además el presente manual sirve como guía para los usuarios que van a interactuar con el uso del subsistema para un mejor entendimiento y manejo del mismo.

DESCRIPCION DE LAS FIGURAS QUE FORMAN PARTE DEL SUBSISTEMA DE TRAMITES ACADEMICO – ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO:

Las figuras presentadas a continuación tienen un gran significado en el funcionamiento del subsistema, debido a que cada una representa el estado del proceso de un trámite por ello deben ser tomadas en cuenta al momento de su uso, para una mejor comprensión se detalla lo siguiente:

N ^a	FUNCION	FIGURA
1	En Atención	
2	Por Recibir	
3	Despachado y sin Confirmación	
4	Atención Concluida	
5	Trámite Concluido	

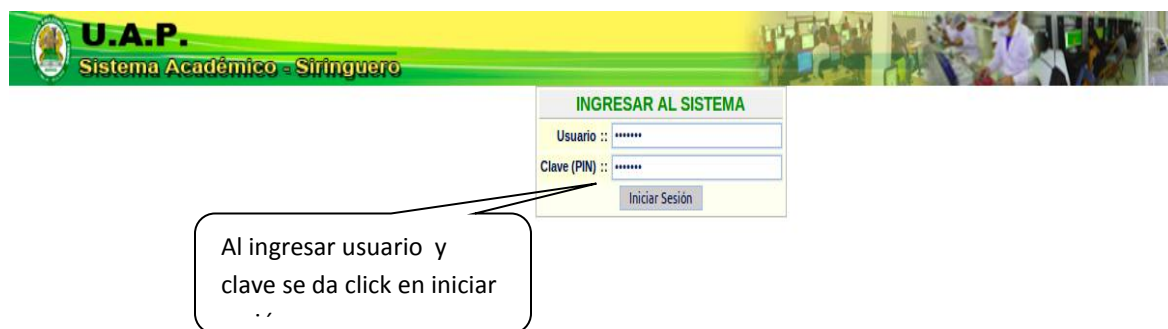
Con esta breve descripción de las distintas figuras se pretende que el usuario pueda tener mayor dominio y facilidad de uso en el subsistema.

SUBSISTEMAS DE TRAMITES ACADEMICO – ADMINISTRATIVO

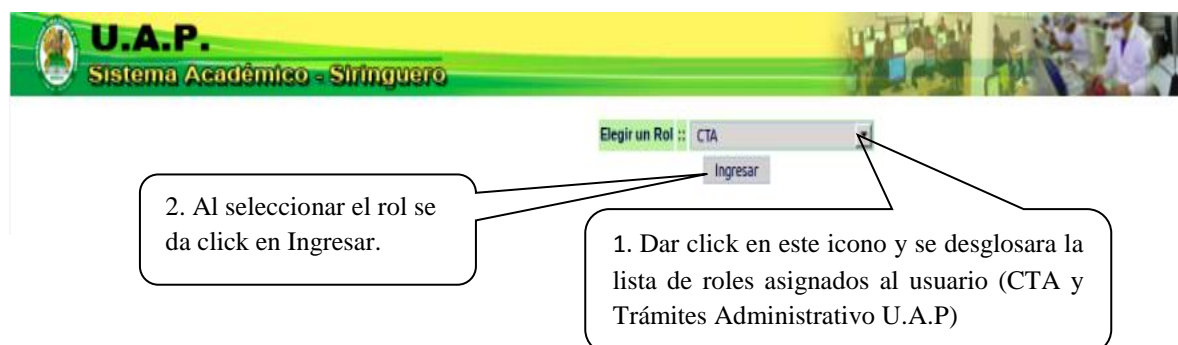
PARTE EJECUTIVA DEL SUBSISTEMA: La parte ejecutiva permite al usuario asignado la Creación de procesos de negocio, la impresión de hoja de ruta y el dominio de Mis pendientes, de una forma en la que puede participar dando secuencia al proceso o actividad correspondiente.

1. ACCESO AL SISTEMA SIRINGUERO

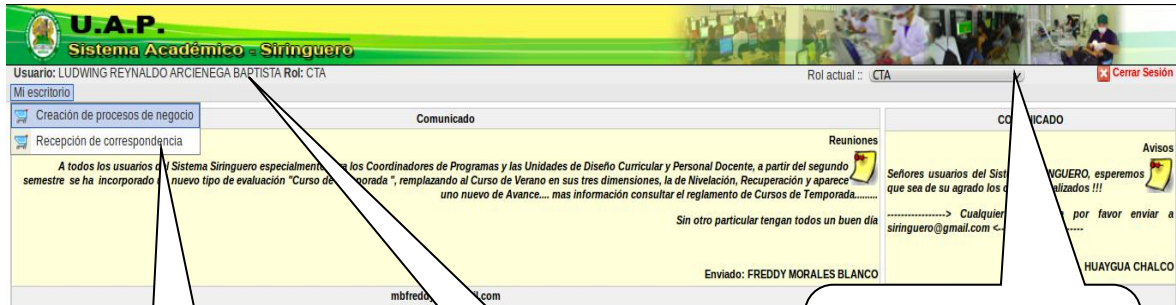
Paso 1: Se accede a la red del Sistema Siringuero de la Universidad Amazónica de Pando la dirección es 10.10.10.2:8080/siringuero/



Paso 2. Una vez ingresado el nombre de usuario y su clave en caso que este correcto, se desglosara una pantalla con una lista de roles, en el cual el usuario deberá seleccionar el correspondiente a (Trámites Administrativo U.A.P o el CTA) dependiendo del tipo de usuario, en algunos casos ingresa directamente muestra únicamente el rol del subsistema asignado.



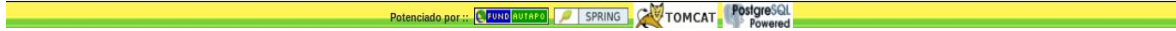
Continuación Paso 2. Una vez seleccionado el rol CTA se desglosara una pantalla en la que muestra el menú escritorio con dos opciones correspondientes que cumplen distintas funciones



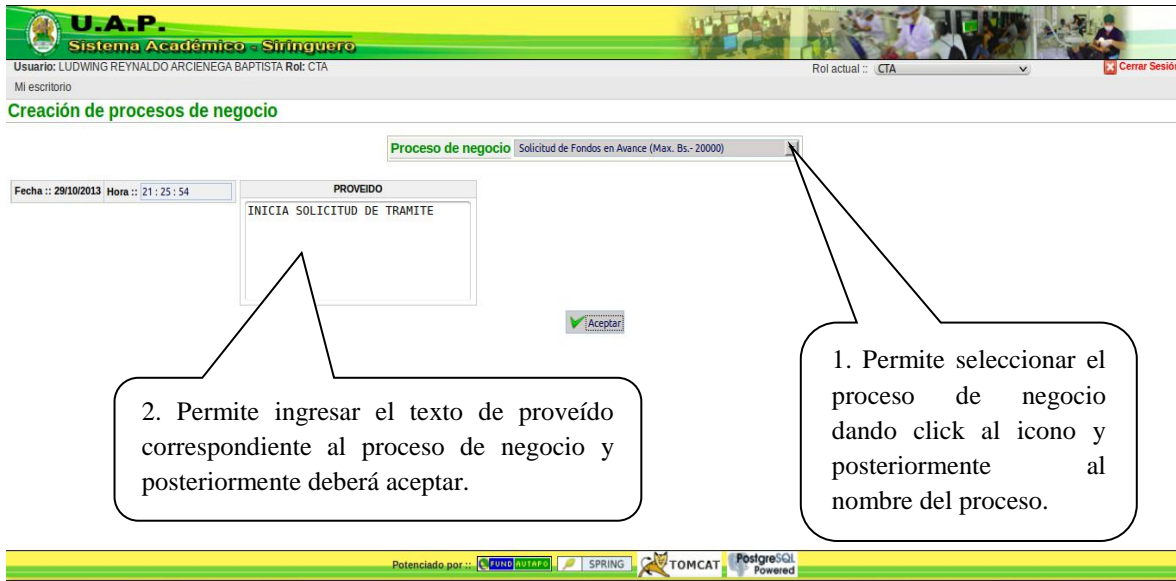
Dar click en Creación de procesos de negocio.

Se puede visualizar usuario y Rol del usuario en este caso CTA.

Rol actual CTA se da click en el icono y puede cambiar de rol "Trámites Administrativo U.A.P".



PASO 2.1. Una vez seleccionada la Creación de procesos de negocio se desglosara una pantalla en la que el usuario deberá seleccionar el tipo de proceso de negocio e introducir el proveído correspondiente al proceso.



2. Permite ingresar el texto de proveído correspondiente al proceso de negocio y posteriormente deberá aceptar.

1. Permite seleccionar el proceso de negocio dando click al icono y posteriormente al nombre del proceso.



PASO 2.2. Una vez creado el proceso de negocio se desglosara la siguiente pantalla de Mis pendientes en la cual el usuario deberá ingresar al formulario de forma obligatoria para el llenado y posteriormente avanzar al usuario que corresponda.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: LUDWING REYNALDO ARCIENEGA BAPTISTA Rol: CTA
 Mi escritorio Rol actual: CTA [Cerrar Sesión](#)

FAUTAPO Recibidos Despachados Eliminar Correspondencias Recibidas Correspondencias Despachadas

Nro de Trámite: 1 - 1 de 1

Mis pendientes

#	REMITENTE	REFERENCIAS	ACTIVIDAD	FORMULARIO	RETROCEDER	AVANZAR
SFA-2/2013	ARCIENEGA BAPTISTA LUDWING REYNALDO Rector	Fecha de envío : Fecha de recepción : 2013-10-29 21:26	(Rector) Instruye la revisión de la documentación recibida Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000) ROL [CTA]	Formulario		JOSELINO BELTRAN IDAGUA Avanzar

Ingresar para el llenado correspondiente

Pulsar y seleccionar usuario

Pulsar avanzar

javascript: document.avanzar1.submit(); Potenciado por ::

PASO 2.3. Ingresar al formulario para introducir datos que correspondan al proceso de negocio, además el usuario puede visualizar en la pantalla el número de proceso o trámite, el proceso de negocio y la actividad actual.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: LUDWING REYNALDO ARCIENEGA BAPTISTA Rol: CTA
 Mi escritorio

Formulario

[Volver](#)

SFA-2/2013 **PROCESO DE NEGOCIO** Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000) **ACTIVIDAD ACTUAL** (Rector) Instruye la revisión de la documentación recibida

Fecha: 29/10/2013 Hora: 21:28:5

PROVEIDO

AUTORIZA LA REVISION DEL DOCUMENTO

DETALLE HISTÓRICO DE PROVEIDOS

REMITENTE	PROVEIDO
ARCIENEGA BAPTISTA LUDWING REYNALDO Cargo Rector Unidad Trámite Administrativo U.A.P. Fecha 29/10/2013 21:26	INICIA SOLICITUD DE TRAMITE

1. Permite ingresar el texto de proveído correspondiente al proceso de negocio y posteriormente deberá aceptar o antes podrá adjuntar archivo.

2. Permite adjuntar archivo, solo debe pulsar sobre adjunto, para luego obtener una pantalla (ver paso 2.3.1) para mejor comprensión.

Potenciado por ::

PASO 2.3.1. El formulario permite también adjuntar archivos y descargar preferentemente archivos PDF.

1. Permite seleccionar el rol, en este caso Trámite Administrativo U.A.P, para posteriormente pulsar sobre la opción buscar.

2. Pulsar sobre esta opción, para extraer el documento requerido.

PASO 2.3.1.1. El usuario selecciona el archivo a ser adjuntado.

1. Pulsar sobre el archivo requerido.

2. Pulsar sobre el botón

PASO 2.3.1.1.1. Posteriormente deberá adjuntar el archivo seleccionado.

Pulsar sobre el botón adjuntar

PASO 2.3.1.1.1.1. Una vez adjunto el archivo se desglosara el siguiente aviso.

Adjuntando Archivos

¡Aviso!
Los archivos se adjuntaron correctamente

Pulsar sobre el botón.

Cerrar

PASO 3. En el Rol Trámites Administrativo U.A.P el usuario podrá visualizar sus pendientes, para posteriormente recibir el trámite, llenar el formulario, seleccionar el usuario que corresponda y posteriormente avanzar.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero

Usuario: JOSELINO BELTRAN IDAGUA Rol: Tramite Administrativo U.A.P. Cerrar Sesión

Mi escritorio Búsqueda

FAUTAPO

Recibidos Despachados Eliminar Correspondencias Recibidas Correspondencias Despachadas

Nro de Trámite :: Filtar Todo 1 - 1 de 1

Mis pendientes

#	REMITENTE	REFERENCIAS	ACTIVIDAD	FORMULARIO	RETROCEDER	AVANZAR
SFA-2/2013	ARCIENEGA BAPTISTA LUDWING REYNALDO Rector	Fecha de envio : 2013-10-29 21:31 Fecha de recepcion : sin recepcion	(DAF) Revisa la documentación para aprobar o rechazar Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000) ROL [Tramite Administrativo U.A.P]			

1. Pulsar sobre la figura para recibir el trámite, que posteriormente habilitara las opciones 3, 4 y 5. De la siguiente figura.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero

Usuario: JOSELINO BELTRAN IDAGUA Rol: Tramite Administrativo U.A.P. Cerrar Sesión

Mi escritorio Búsqueda

FAUTAPO

Recibidos Despachados Eliminar Correspondencias Recibidas Correspondencias Despachadas

Nro de Trámite :: Filtar Todo 1 - 1 de 1

Mis pendientes

#	REMITENTE	REFERENCIAS	ACTIVIDAD	FORMULARIO	RETROCEDER	AVANZAR
SFA-2/2013	ARCIENEGA BAPTISTA LUDWING REYNALDO Rector	Fecha de envio : 2013-10-29 21:31 Fecha de recepcion : 2013-10-29 21:57	(DAF) Revisa la documentación para aprobar o rechazar Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000) ROL [Tramite Administrativo U.A.P]	Formulario	Retroceder	CARLOS ARIAS PIÑEIRO

2. Después de recibir el trámite la figura roja se volverá carpeta amarilla indicando que el trámite ha sido recibido y que está en atención

3. Ingresar para el llenado correspondiente.

4. Pulsar y seleccionar usuario

5. Pulsar avanzar

PASO 3.1. En caso que exista algún tipo de equivocación como ser (envió del trámite al usuario equivocado, observaciones o falta de documentación requerida, etc.) se podrá retroceder de forma inmediata al usuario que hizo el envío por última vez.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: CARLOS ARIAS PINEIRO Rol: Tramite Administrativo U.A.P.
 Mi escritorio Búsqueda

FAUTAPO Recibidos Despachados Eliminar Correspondencias Recibidas Correspondencias Despachadas

Nro de Trámite :: Filtrar Todo 1 - 1 de 1

Mis pendientes

#	REMITENTE	REFERENCIAS	ACTIVIDAD	FORMULARIO	RETROCEDER	AVANZAR
SFA-3/2013	ARCIENEGA BAPTISTA LUDWING REYNALDO Rector	Fecha de envío : 2013-10-29 23:45 Fecha de recepción : 2013-10-29 23:46	(DAF) Revisa la documentación para aprobar o rechazar Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs. - 20000) ROL [Tramite Administrativo U.A.P]	Formulario	Retroceder	CARLOS ARIAS PINEIRO Avanzar

Pulsar retroceder

javascript: document.retroceder1.submit(); Potenciado por :: U.A.P. FAUTAPO SPRING TOMCAT PostgreSQL Powered

PASO 3.1.1. Una vez presionada la opción retroceder se realiza el llenado correspondiente indicando el tipo de observación.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: CARLOS ARIAS PINEIRO Rol: Tramite Administrativo U.A.P.
 Mi escritorio Búsqueda

Retroceder proceso de negocio

Volver

INTRODUZCA LOS DATOS

Nro. de proceso de negocio :: SFA-3/2013

MAL ENVIO

Observación ::

Aceptar

Introducir el tipo de observación, luego pulsar sobre el botón aceptar para su posterior envío al usuario que corresponde.

Potenciado por :: U.A.P. FAUTAPO SPRING TOMCAT PostgreSQL Powered

PASO 3.2. El usuario podrá ver los trámites despachados de Mis pendientes, tomando en cuenta los siguientes datos (número del trámite, destinatario, referencias y actividades)

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: LUDWING REYNALDO ARCIENEGA BAPTISTA Rol: CTA
 Mi escritorio

FAUTAPO Trámites Recibidos Trámites Despachados Correspondencias Recibidas Correspondencias Despachadas

Nro de Trámite ::

Mis pendientes

#	DESTINATARIO	REFERENCIAS	ACTIVIDAD
SFA-2/2013	BELTRAN IDAGUA JOSELINO Direccion Administrativa Financiera	Fecha de envio : 2013-10-29 21:31 Fecha de recepcion : sin recepcion	(DAF) Revisa la documentación para aprobar o rechazar Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs. - 20000)

PASO 3.4. El enlace recepción de correspondencia permite la impresión de hoja de ruta del trámite creada, para ello debe llenar todos los campos requeridos, para posteriormente ser aceptadas e impresa.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: LUDWING REYNALDO ARCIENEGA BAPTISTA Rol: CTA
 Rol actual: CTA

Proceso de negocio

Destinatario: Trámite Administrativo U.A.P.-JOSELINO BELTRAN IDAGUA No Archivar Si Archivar

Fecha: 29/10/2013

Tipo de corres.: Resolución Tipo de corres.: Resolución

Hoja de Ruta: SFA-2 Hoja de Ruta: SFA-2

Remite: Ludwing Arcienega Baptista Remite: Ludwing Arcienega Baptista

Cargo: Rector Cargo: Rector

Hojas/Anexos: 0 Hojas/Anexos: 0 Nro. Cite: 55 Nro. Cite: 55

Referencia: Solicitud de Fondos en Avance (Max.Bs.-20000) Referencia: Solicitud de Fondos en Avance (Max.Bs.-20000)

Razón Social: UAP-Interno Razón Social: UAP-Interno

Instrucción: Dar curso Instrucción: Dar curso Importancia: Normal Importancia: Normal

PROVEIDO
AUTORIZA LA REVISION

Realizar el llenado correspondiente de la hoja de ruta y posteriormente aceptar.

Potenciado por:

PASO 3.4.1. Una vez aceptado el llenado de la hoja de ruta correspondiente se debe realizar lo siguiente:

U.A.P. Sistema Académico - Siriniguero
 Usuario: LUDWING REYNALDO ARCIENEGA BAPTISTA Rol: CTA
 Mi escritorio

Informes generados
 Volver

INFORME	DESCRIPCION	VER
INF-001	HOJA DE RUTA	
INF-002	CONTRASEÑAS	

Pulsar icono de impresora.

PASO 3.4.1.1. Una vez aceptada la descripción de la hoja de ruta se desglosara la siguiente pantalla en la que deberá seleccionar la opción imprimir.

U.A.P. Sistema Académico - Siriniguero
 Usuario: LUDWING REYNALDO ARCIENEGA BAPTISTA Rol: CTA
 Mi escritorio

Volver Imprimir

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO **HOJA DE RUTA** **N° UAP-1 / 2009**

Fecha: 29 de octubre de 2013 No. CITE: 55

Procedencia Original: Ludwing Arcienega Baptista
 Cargo: Rector
 Referencia: Solicitud de Fondos en Avance (Max.Bs.-20000)

UNIDAD EMISORA	UNIDAD RECEPTORA	FECHA
DE: Tramite Administrativo U.A.P	A:	

1. Informa 2. Contestar 3. Tomar Nota 4. Dar Curso 5. Coordinar 6. Archiva

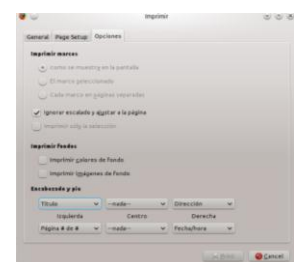
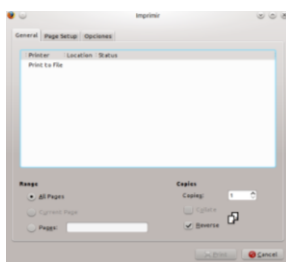
OBSERVACIONES:

Polenciado por:

javascript:document.forma.submit()

Pulsar icono para poder imprimir.

PASO 3.4.1.1.1 Una vez seleccionada la opción imprimir, tendrá la opción de configurar la hoja de ruta correspondiente.



PARTE DE BUSQUEDA: El usuario podra unicamente ver el estado del trámite sin poder modificar los datos del mismo, estos son: Vista Ejecutiva, Trámites Atendidos por Funcionario, Resumen Detallado de Procesos/Trámites, Reporte Global de Procesos de Negocio.

PASO 1. En el rol Trámite Administrativo U.A.P el ususario podra realizar la búsqueda del trámite seleccionando Vista ejecutiva.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero

Usuario: JOSELINO BELTRAN IDAGUA Rol: Tramite Administrativo U.A.P

Mi escritorio Búsqueda

Vista ejecutiva Comunicado

Trámites atendidos por funcionario

Resumen Detallado de Procesos/Trámites

Reporte global de procesos de negocio

Reuniones

COMUNICADO

Avisos

Señores usuarios del Sistema SIRINGUERO, esperamos que sea de su agrado los cambios realizados !!!

Cualquier sugerencia por favor enviar a siringuero@gmail.com

Enviado: FREDDY MORALES BLANCO

Enviado: ABEL HUAYGUA CHALCO

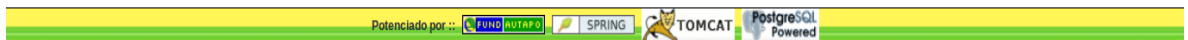
mbfredy@hotmail.com

abel_huaygua_chalco@hotmail.com

Cerrar Sesión

Pulsar sobre búsqueda y posteriormente sobre Vista ejecutiva

Si lo desea puede cerrar sesión



PASO 1.1. Una vez seleccionada la Vista ejecutiva se introducen los siguientes datos: Gestión y número de proceso que se requiere.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: JOSELINO BELTRAN IDAGUA Rol: Tramite Administrativo U.A.P. Cerrar Sesión

Mi escritorio

Buscar por

- Vista ejecutiva
- Trámites atendidos por funcionario
- Resumen Detallado de Procesos/Trámites
- Reporte global de procesos de negocio

Los campos con (*), son obligatorios.

***** CONFIDENCIAL *****




INTRODUZCA LOS DATOS

Gestión (*) :: 2013

Número de proceso (*) :: SFA-2

Introducir la gestión y el número de trámite u hoja de ruta correspondiente

Pulsar sobre la opción buscar.

Potenciado por:  SPRING  TOMCAT  PostgreSQL Powered

PASO 1.1.1. Después de introducir los datos requeridos se visualizara el estado del trámite, el cual indicara datos generales y detalle histórico del proceso de negocio, entre otros. Este resultado aparecerá en todo el proceso de búsqueda que corresponda al proceso seleccionado que son las siguientes: Trámites Atendidos por Funcionario, Resumen Detallado de Procesos/Trámites y Reporte Global de Procesos de Negocio.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: JOSELINO BELTRAN IDAGUA Rol: Tramite Administrativo U.A.P. Cerrar Sesión

Mi escritorio

Datos del proceso de negocio

Información correspondiente a cada proceso de trámite

#	PROCESO DE NEGOCIO	ACTIVIDAD ACTUAL	ESTADO ACTUAL
SFA-2/2013	Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000) (Rector) Autoriza, emite resolución rectoral y otorgación de fondos en avance.	(Rector) Autoriza, emite resolución rectoral y otorgación de fondos en avance.	Por Recibir

DATOS GENERALES

Esta aquí

1 2 3 4 5 6 7 8




29/10/2013 21:26 29/10/2013 21:57 29/10/2013 22:02




■ Actividades concluidas ■ Actividades que faltan

Nota: Acercar el mouse al cuadro para ver la actividad - Unidad

Pulsar sobre una de las carpetas para saber el tipo de actividad de cada una. Las azules son actividades concluidas y las de color naranja actividades que faltan.

Permite ver el detalle histórico del proceso de negocio.

DETALLE HISTÓRICO DEL PROCESO DE NEGOCIO					
Actividad	Responsable	Tiempo Estimado	Tiempo Transcurrido	Proveído	Adjuntos
 (Rector) Autoriza, emite resolución rectoral y otorgación de fondos en avance.	ARCIENEGA BAPTISTA LUDWING REYNALDO Cargo Rector Unidad Rectorado	1 Día (s)			
 (DAF) Revisa la documentación para aprobar o rechazar	BELTRAN IDAGUA JOSELINO Cargo Direccion Administrativa Financiera Unidad Rectorado	1 Día (s)	Recibido 29/10/2013 21:57 5 Minutos 49 Segundos Enviado 29/10/2013 22:02	REALIZA LA REVISION	
 (Rector) Instruye la revisión de la documentación recibida	ARCIENEGA BAPTISTA LUDWING REYNALDO Cargo Rector Unidad Crear Tramite Administrativo	1 Día (s)	Recibido 29/10/2013 21:26 5 Minutos 52 Segundos Enviado 29/10/2013 21:31	INICIA SOLICITUD DE TRAMITE AUTORIZA LA REVISION DEL DOCUMENTO	
TOTALES			Tiempo Transcurrido 11 Minutos 41 Segundos		

Potenciado por:  SPRING  TOMCAT  PostgreSQL Powered

PASO 1.2. Al seleccionar la búsqueda de Trámites Atendidos por Funcionario, se debe seleccionar los siguientes datos: Área, fecha inicio, fecha final, para introducir las fechas se tiene un calendario del cual se puede seleccionar las fechas requeridas sin necesidad de estar introduciendo datos por teclado.

U.A.P.
Sistema Académico - Siringuero

Usuario: JOSELINO BELTRAN IDAGUA Rol: Tramite Administrativo U.A.P.
Mi escritorio Busqueda Cerrar Sesión

Tramites/procesos por Funcionarios

INTRODUZCA LOS DATOS

Área (*) :: Tramite Administrativo U.A.P.

Fecha inicio (*) :: 29/10/2013

Fecha final (*) :: 29/10/2013

Buscar

Los campos con (*), son obligatorios.

Pulsar sobre el calendario y seleccionar la fecha correspondiente, para posteriormente buscar.

Pulsar sobre Área, de preferencia seleccionar Trámite Administrativo U.A.P.

October 2013						
D	L	M	J	V	S	
	1	2	3	4	5	
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		
[Cerrar] [Imprimir]						

Potenciado por :: FUND AUTAPD SPRING TOMCAT PostgreSQL Powered

PASO 1.2.1. Una vez seleccionado los datos correspondiente se desglosara la siguiente pantalla que permite ver fecha de inicio y final de Trámites Atendidos por Funcionario.

Tramites/procesos por Funcionarios

[Volver](#)

Periodo de [29/10/2013](#) al [29/10/2013](#)

FUNCIONARIO	PROCESO	CANTIDAD
LUDWING REYNALDO ARCIENEGA BAPTISTA	Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000)	1
JOSELINO BELTRAN IDAGUA	Correspondencias	1
JOSELINO BELTRAN IDAGUA	Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000)	1
CARLOS ARIAS PIÑEIRO	Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000)	1
Julio Rojas Mejias	Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000)	1

Pulsar sobre el proceso que se desee.

PASO 1.2.1.1. Una vez seleccionado el proceso del funcionario se desglosara la siguiente pantalla que permite ver resultados de la busqueda que son los siguientes datos: número de trámite, proceso, referencias y registro.

Tramites/procesos por Funcionario

[Volver](#)

RESULTADO DE LA BÚSQUEDA			
#	PROCESO	REFERENCIAS	REGISTRO
SFA-2/2013	(Tesoreria) Entrega cheque Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000) Rectorado	Fecha de envio : 2013-10-29 23:21 Fecha de recepcion : sin recepcion	29/10/2013 21:26

Pulsar sobre uno de los procesos que se desee.

PASO 1.2.1.1.1. Una vez seleccionado el tipo de proceso del funcionario se desglosa la siguiente pantalla en la que muestra el estado del trámite seleccionado.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: LUDWING REYNALDO ARCIENEGA BAPTISTA Rol: Tramite Administrativo U.A.P.
 Mi escritorio Búsqueda Rol actual: Tramite Administrativo U.A.P. Cerrar Sesión

Datos del proceso de negocio
 Volver

DATOS GENERALES			
#	PROCESO	REFERENCIAS	INGRESO
SFA-2/2013	Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000)	Fecha de envío : 2013-10-29 23:21 Fecha de recepción : sin recepción	29/10/2013 21:26

Esta aquí

1 2 3 4 5 6 7
 29/10/2013 21:26 29/10/2013 21:57 29/10/2013 22:39 29/10/2013 22:49 29/10/2013 22:52 29/10/2013 23:17 29/10/2013 23:20 29/10/2013 23:23

■ Actividades concluidas ■ Actividades que faltan
 Nota: Acercar el mouse al cuadro para ver la actividad - Unidad

DETALLE HISTÓRICO DEL PROCESO DE NEGOCIO			
Actividad	Responsable	Tiempo Estimado	
(Tesorería) Entrega cheque	Rojas Mejias Julio Cargo Tesorería y Credito Publico Unidad Rectorado	1 Dia (s)	Concluido 29/10/2013 23:23
(Tesorería) Entrega cheque	Rojas Mejias Julio Cargo Tesorería y Credito Publico Unidad Rectorado	1 Dia (s)	Recibido 29/10/2013 23:22 1 Minutos 5 Segundos Enviado 29/10/2013 23:23 ENTREGA EL CHEQUE

Potenciado por: FUNDO AUTOPRO SPRING TOMCAT PostgreSQL Powered

Información correspondiente a cada proceso de trámite

Permite ver el detalle histórico del proceso de negocio.

PASO 1.3. Al seleccionar la búsqueda de Resumen Detallado de Procesos/Tramites, se debe introducir el dato Gestión y seleccionar el Tipo de proceso para luego aceptar, posteriormente se desglosa una pantalla que permite ver datos del trámite.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: LUDWING REYNALDO ARCIENEGA BAPTISTA Rol: Tramite Administrativo U.A.P.
 Mi escritorio Búsqueda Rol actual: Tramite Administrativo U.A.P. Cerrar Sesión

esumen nites

INTRODUZCA LOS DATOS

Gestion: 2013
 Tipo de proceso: Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs. 20000)

1. Seleccionar para poder buscar el proceso o trámite

2. Introducir gestión y tipo de proceso, posteriormente buscar.

3. Seleccionar Ver Datos para ver el estado del trámite.

VER DATOS	#	Solicitante	C.I.	Cargo
Ver Datos	SFA-1/2013	-	-	-
Ver Datos	SFA-2/2013	-	-	-

PASO 1.3.1. Permite ver el resultado de la búsqueda al igual que las demas opciones de búsqueda.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: JOSELINO BELTRAN IDAGUA Rol: Tramite Administrativo U.A.P.
 Mi escritorio | Búsqueda

Datos del proceso de negocio
 3 Volver

Información correspondiente a cada proceso de trámite

#	PROCESO DE NEGOCIO	ACTIVIDAD ACTUAL	ESTADO ACTUAL
SFA-2/2013	Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000) (Rector) Autoriza, emite resolución rectoral y otorgación de fondos en avance.	(Rector) Autoriza, emite resolución rectoral y otorgación de fondos en avance.	Por Recibir

DATOS GENERALES

Esta aquí

1 2 3 4 5 6 7 8
 29/10/2013 21:26 29/10/2013 21:57 29/10/2013 22:02

■ Actividades concluidas ■ Actividades que faltan
 Nota: Acercar el mouse al cuadro para ver la actividad - Unidad

Pulsar sobre una de las carpetas para saber el tipo de actividad de cada una. Las azules son actividades concluidas y las de color naranja actividades que faltan.

Permite ver el detalle histórico del proceso de negocio.

Actividad	Responsable	Tiempo Estimado	Tiempo Transcurrido	Proveído	Adjuntos
(Rector) Autoriza, emite resolución rectoral y otorgación de fondos en avance.	ARCIENEGA BAPTISTA LUDWING REYNALDO Cargo Rector Unidad Rectorado	1 Día (s)			
(DAF) Revisa la documentación para aprobar o rechazar	BELTRAN IDAGUA JOSELINO Cargo Direccion Administrativa Financiera Unidad Rectorado	1 Día (s)	Recibido 29/10/2013 21:57 5 Minutos 49 Segundos Enviado 29/10/2013 22:02	REALIZA LA REVISION	
(Rector) Instruye la revisión de la documentación recibida	ARCIENEGA BAPTISTA LUDWING REYNALDO Cargo Rector Unidad Crear Tramite Administrativo	1 Día (s)	Recibido 29/10/2013 21:26 5 Minutos 52 Segundos Enviado 29/10/2013 21:31	INICIA SOLICITUD DE TRAMITE AUTORIZA LA REVISION DEL DOCUMENTO	
TOTALES			Tiempo Transcurrido 11 Minutos 41 Segundos		

Potenciado por: FUNDO POTAZO | SPRING | TOMCAT | PostgreSQL Powered

PASO 1.4. Al seleccionar la búsqueda de Reporte Global de Procesos de Negocio, se debe seleccionar una fecha de inicio y fecha final de un trámite mediante un calendario, para posteriormente buscar, para mejor comprensión se desglosa la siguiente pantalla:

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: LUDWING REYNALDO ARCIENEGA BAPTISTA Rol: Tramite Administrativo U.A.P.
 Rol actual: Tramite Administrativo U.A.P. | Cerrar Sesión

Reporte

- Vista ejecutiva
- Trámites atendidos por funcionario
- Resumen Detallado de Procesos/Trámites
- Reporte global de procesos de negocio

Los campos con (*), son obligatorios.

1. Pulsar sobre la opción. Para que se desglose la opción de introducir datos.

INTRODUZCA LOS DATOS

Fecha inicio (*) :: 29/10/2013

Fecha final (*) :: 29/10/2013

Buscar

2. Seleccionar las fechas del calendario y posteriormente buscar.

October 2013

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31				

Potenciado por: FUNDO POTAZO | SPRING | TOMCAT | PostgreSQL Powered

PASO 1.4.1. Una vez seleccionada las fechas correspondientes del trámite se podrá visualizar el acceso al estado de trámites, estos son: iniciados, movidos y concluidos.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: LUDWING REYNALDO ARCIENEGA BAPTISTA Rol: Tramite Administrativo U.A.P.
 Rol actual: Tramite Administrativo U.A.P. Generar Sesión

MI escritorio Búsqueda

INICIADOS	
PROCESO	CANTIDAD
Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000)	1
Adquisiciones de Bienes y Servicios Menores (Bs.- 101-20.000)	0
Pago de Consultores por Producto	0
Solicitud de Pasajes y Viaticos	0
Pago de Consultores de Línea Vice-Rectorado	0
Pago de Consultores de Línea Rectorado	0
Pago a Empresas Constructoras	0
TOTAL	1

MOVIDOS	
PROCESO	CANTIDAD
Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000)	3
Adquisiciones de Bienes y Servicios Menores (Bs.- 101-20.000)	0
Pago de Consultores por Producto	0
Solicitud de Pasajes y Viaticos	0
Pago de Consultores de Línea Vice-Rectorado	0
Pago de Consultores de Línea Rectorado	0
Pago a Empresas Constructoras	0
TOTAL	3

CONCLUIDOS	
PROCESO	CANTIDAD
<u>Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000)</u>	1
Adquisiciones de Bienes y Servicios Menores (Bs.- 101-20.000)	0
Pago de Consultores por Producto	0
Solicitud de Pasajes y Viaticos	0
Pago de Consultores de Línea Vice-Rectorado	0
Pago de Consultores de Línea Rectorado	0

potenciado por: Potenciado por: ALIN SPRING TOMCAT PostgreSQL Powered

javascrit: document.FormaCD.submit()

Pulsar sobre un tipo de proceso, ya sea iniciado, movido o concluido, para ver el estado del trámite.

PASO 1.4.1.1. Una vez seleccionado el tipo de proceso de uno de los estados de trámites se visualizará el acceso al Reporte Global de procesos de Negocio, que brinda el resultado de la búsqueda, además permite seleccionar el proceso para posteriormente desglosar el estado del trámite, esto con la finalidad de generar resultados correspondientes a trámites iniciados, movidos o concluidos, para mejor comprensión se desglosa la siguiente pantalla.

U.A.P. Sistema Académico - Siringuero
 Usuario: LUDWING REYNALDO ARCIENEGA BAPTISTA Rol: Tramite Administrativo U.A.P.
 Mi escritorio Búsqueda

Reporte global de procesos de negocio
 Volver

RESULTADO DE LA BÚSQUEDA			
#	PROCESO	REFERENCIAS	REGISTRO
SFA-2/2013	(Tesorería) Entrega cheque <u>Solicitud de Fondos en Avance (Max. Bs.- 20000)</u> Tramite Administrativo U.A.P.	Fecha de envio : 2013-10-29 23:21 Fecha de recepcion : sin recepcion	29/10/2013 21:26

Pulsar sobre el proceso, para ver el estado del trámite.

PASO 1.4.1.1.1. Una vez seleccionado el proceso del resultado de la búsqueda se desglosara la siguiente pantalla, indicando el estado del trámite está concluido. De acuerdo a la búsqueda del usuario o cliente, que en este caso a solicitado trámites concluidos.

The screenshot displays the 'U.A.P. Sistema Académico Siringuero' interface. At the top, there is a header with the university logo and name. Below the header, there is a navigation bar with 'Cerrar Sesión' on the right. The main content area shows a process flow with 11 steps, each represented by a folder icon. Steps 1 through 10 are blue, indicating they are completed. Step 11 is also blue but has a red arrow pointing to it, indicating it was observed and retraced. A legend below the flow indicates that blue folders represent 'Actividades concluidas' and orange folders represent 'Actividades que faltan'. A table below the flow shows the 'DETALLE HISTÓRICO DEL PROCESO' with columns for 'Actividad', 'Responsable', 'Carga', and 'Unidad'. The table lists three activities: 'Entrega de cheque' (twice) and 'Firma de cheque'. The 'Firma de cheque' activity is highlighted in yellow. A red arrow points to the 'Firma de cheque' activity in the table. A callout box explains that the red arrow indicates that the activity was observed and retraced, and that the provided observation is also recorded. The bottom of the screen shows a footer with 'Potenciado por: FUNCIÓN, SPRING, TOMCAT, Postgres'.

Estas carpetas azules indican que el proceso de trámite ha sido concluido.

Las flechas verdes indican que la actividad del proceso fue realizada sin observaciones.

Esta flecha de color rojo indica que esa actividad fue observada y la retrocedieron. También queda registrado el proveído de la observación.

PASO 1.5. Para salir deberá pulsar la opción **cerrar sesión** que aparece en pantalla.

ANEXO D

SUBSISTEMA DE TRAMITES ACADEMICO-ADMINISTRATIVO

EVALUACIÓN DEL SUBSISTEMA DE ACUERDO A LAS NORMAS ISO/IEC 9126 POR PARTE DE UN USUARIO QUE CUENTA CON ACCESO A TODO EL SUBSISTEMA

Calificación	Puntaje
Muy malo	1
Malo	2
Medio	3
Bueno	4
Muy bueno	5

Ref.	Atributo	Puntaje
Funcionalidad		
1	Cumple los requerimientos funcionales especificados?	
2	El Subsistema pide que se autentifique con su usuario, contraseña antes de ingresar?	
3	El tiempo de acceso al subsistema?	
4	El tiempo de actualización de información?	
5	La información que se tiene en la base de datos en el servidor posee seguridad?	
Fiabilidad		
6	Las entradas al subsistema están debidamente validadas?	
7	El subsistema puede tolerar errores involuntarios, sin quedar fuera del subsistema?	
8	Existe tiempo de cierre de sesión del Subsistema?	
9	En caso de un incidente grave que afecte el funcionamiento del programa ¿su recuperación será no mayor a un día?	
Usabilidad		
10	La interfaz del usuario presenta buena estética para su utilización?	
11	Puede funcionar sin conexión a Internet?	
12	Las entrada de datos están debidamente etiquetadas?	
13	Puede funcionar con ausencia del mause?	
Eficiencia		
14	El subsistema responde de manera rápida a peticiones que realiza?	
15	Se puede acceder al subsistema desde otro sitio?	
16	Toma menor tiempo para la búsqueda de información?	
Portabilidad		
17	Es adaptable a más de un sistema operativo?	
18	Puede coexistir con algún otro sistema?	