

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA DE COMUNIDADES DE APRENDIZAJE PARA LA UNIVERSIDAD INTERCULTURAL AMAWTAY WASI.

PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN

AUTORES:

ACOSTA PLAZAS BRYAN RENÉ

bryan83@hotmail.com

JARAMILLO VINUEZA BYRON ORLANDO

bojarami@yahoo.com

DIRECTORA:

MSC. ING. SANDRA SÁNCHEZ

sandra_sanchezg@yahoo.com

MARZO, 2008

DECLARACIÓN

Nosotros, Bryan René Acosta Plazas y Byron Orlando Jaramillo Vinueza, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito y detallado es de nuestra plena autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en el documento.

A través de la presente declaramos cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Bryan René Acosta Plazas

Byron Orlando Jaramillo Vinueza

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Bryan René Acosta Plazas y Byron Orlando Jaramillo Vinueza, bajo mi supervisión.

Msc. Ing. Sandra Sánchez
DIRECTORA DE PROYECTO

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por estar conmigo siempre y por ser quien me da la fuerza y sabiduría en cada momento de mi vida.

A mis padres Gloria y René, por todo ese apoyo que me han dado siempre, por ser las personas que me han empujado a cada momento; ya que si no fuese por ellos no hubiera podido llegar a este punto de mi vida. Gracias padres.

A mis hermanos que de una u otra forma han estado conmigo en las buenas y en las malas, Jhose gracias por tu apoyo y tu comprensión, Julio gracias por los conocimientos y enseñanzas que me has inculcado siempre, gracias por ser mi maestro de la vida, Tania gracias por ser una hermana más con tus consejos y enseñanzas.

A mi esposa Lourdes y mi hija Emily Thaís, por darme el amor, cariño, comprensión y las fuerzas para culminar mi profesión y por todo ese apoyo brindado incondicionalmente que he tenido desde el momento que llegaron a mi vida. Las amo mucho

A toda mi familia que siempre han creído y confiado en mi, de los que siempre he teniendo todo su apoyo.

A mis amigos de la Poli que son las personas con las cuales compartir tantas vivencias que nunca serán olvidadas.

A Julio Olivera quien nos brindo su apoyo y tiempo para realizar nuestro proyecto de titulación en la UIAW, a Bernardo Chango quien nos ayudó en la traducción de español a kichwa.

A mi tutora de tesis Msc. Ing, Sandra Sánchez quien ha sido una amiga con su empuje, buen humor y paciencia, guiándome a cada momento.

A mi amigo y compañero de tesis Byron por todo su apoyo y comprensión en estos años de estudios y amistad, por todas esas las experiencias compartidas.

Bryan Acosta

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Dios por darme sus bendiciones para poder culminar con éxito el presente trabajo.

A mi familia por ser incondicional y brindarme su apoyo en cada momento de mi vida.

A los profesores de la Escuela Politécnica Nacional por haberme transferido sus conocimientos, especialmente a la Msc. Ing. Sandra Sánchez por ser mi amiga y guía en el desarrollo de este Proyecto de Titulación.

A mis verdades amigos de la poli, quienes en las buenas y en las malas siempre han estado presentes, con quienes vivimos muchas anécdotas alegres y tristes, de risa y llanto; a ellos que son como mis hermanos, gracias por todo infinitamente.

Al Ing. Julio Olivera, quien fue nuestro enlace con la UIAW para realizar este proyecto, a Bernardo Chango por ayudarnos a realizar las diferentes traducciones de español a kichwa.

A mi gran amigo Bryan por todo su empuje y dedicación, por ser un ejemplo de persona y padre de familia, por ser mi mano derecha en la culminación de este trabajo.

Byron Jaramillo

DEDICATORIA

Aquellas personas que siempre me empujaron hacia delante, las personas que con todo su esfuerzo, sacrificio, cariño y abnegación me dieron una profesión y sobre todo me enseñaron a ser una buena persona, mis padres.

A mis hermanos que verme llegar a un punto importante de mi vida, son orgullosos y contentos.

A mi nueva familia mi esposa y mi hija quienes son el motivo de superación tanto personal y profesional.

Bryan Acosta

DEDICATORIA

A mis Padres Carlos Y Olga Fabiola, por su por su esfuerzo y empeño en conformar una familia de altos valores morales, por brindarme el mejor regalo que los Padres pueden heredar a sus hijos, los estudios; a ellos quienes en las buenas y en las malas siempre han sabido darme su amor, apoyo y comprensión.

A mis hermanos:

Javier, por ser la alegría del hogar y sabernos contagiar su buen sentido del humor, a él de quien espero obtenga muchos más logros de los que dando gracias a Dios, hasta el momento he alcanzado.

Karla, por ser tan espontánea y soñadora, a quien deseo que alcance todas sus metas; que sepa que cuenta conmigo para ayudarle a solucionar cualquier inconveniente que posea en la vida, por mínimo que éste sea; soy tu amigo.

Michelle, por ser tan exigente consigo misma y ser un ejemplo de rectitud para todos nosotros, por su inocencia y compromiso, a quien deseo que aproveche todo su potencial para llegar a ser una excelente mujer y profesional.

A mis Abuelos, por ser un ejemplo para todos nosotros, un ejemplo de honestidad y dedicación.

A mis tías, tíos, primas, primos y familia en general, gracias por su apoyo incondicional y por sus palabras de aliento.

A mi querida amiga de la Feria de Libros, por brindarme tantos momentos especiales y únicos.

A todos ellos, está dedicado todo el esfuerzo y sacrificio que he impregnado en este proyecto de Titulación, gracias por existir y ser mi apoyo.

Byron Jaramillo

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 PROBLEMA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA UIAW	1
1.1.1 UNIVERSIDAD INTERCULTURAL AMAWTAY WASI.....	1
1.1.2 COMUNIDADES DE APRENDIZAJE.....	4
1.1.3 PROBLEMA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA	8
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS Y DISEÑO	10
2.1 PROCESOS ACADÉMICOS DE LA UIAW.....	10
2.1.1 PROCESO DE INSCRIPCIÓN	10
2.1.2 MATRICULACIÓN.....	11
2.1.3 SELECCIÓN DE ALUMNOS	13
2.1.4 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN ETNOGRÁFICA	14
2.1.5 ACUERDO DE PAGOS.....	15
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO	16
2.2.1 INTRODUCCIÓN AL PROCESO ICONIX	16
2.2.2 PROCESO ICONIX	17
2.3 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS	31
2.3.1 PROTOTIPO DE INTERFACES.....	31
2.3.2 MODELO DE CASO DE USO	35
2.3.3 MODELO DEL DOMINIO	59
2.3.4 REVISIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	60
2.4 ANÁLISIS.....	61
2.4.1 ANÁLISIS DE ROBUSTEZ.....	61
2.4.2 ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE DOMINIO	69
2.4.3 REVISIÓN DEL DISEÑO PRELIMINAR	70
2.5 DISEÑO	71
2.5.1 ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS	71
2.5.2 DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	74
2.5.3 MODELO DE CLASES.....	96
2.5.4 MODELO DE DATOS.....	97
2.5.5 REVISIÓN DEL DISEÑO CRÍTICO.....	101
CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN, PRUEBAS Y EVALUACIÓN	102
3.1 IMPLEMENTACIÓN.....	102
3.1.1 CLASES DE IMPLEMENTACIÓN	102
3.2 PRUEBAS	106
3.2.1 DISEÑO Y EJECUCIÓN DE PRUEBAS	106
3.3 EVALUACIÓN	124
3.3.1 DISEÑO DE ENCUESTA DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR	125
3.3.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	127
CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	135
4.1 CONCLUSIONES.....	135
4.2 RECOMENDACIONES	137
BIBLIOGRAFÍA	139
ANEXOS	140

ÍNDICE FIGURAS

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 PROBLEMA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA UIAW	1
Figura 1.1 Principios Filosóficos	2
Figura 1.2 Centros del Saber	3
Figura 1.3 Estructura de las CA	6
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS Y DISEÑO.....	10
2.1 PROCESOS ACADÉMICOS DE LA UIAW	10
Figura 2.1 Proceso de Inscripción de la UIAW	11
Figura 2.2 Proceso de Matriculación	12
Figura 2.3 Proceso de Selección de Alumnos	13
Figura 2.4 Proceso de Recolección de Información Etnográfica	14
Figura 2.5 Proceso de Acuerdo de Pagos	15
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO	16
Figura 2.6 Enfoque Aerodinámico de Desarrollo	16
Figura 2.7 Proceso de Desarrollo Ágil ICONIX	18
Figura 2.8 Iconos Visuales de los Tres Estereotipos para estos tipos de objetos.	22
Figura 2.9 Reglas de Análisis de Robustez	24
2.3 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	31
Figura 2.10 Pantalla Gestionar Acuerdo de Pago	31
Figura 2.11 Pantalla Gestionar Comunidad de Aprendizaje	31
Figura 2.12 Pantalla Gestionar Organización Auspiciante	32
Figura 2.13 Pantalla Gestionar Pueblo Indígena	32
Figura 2.14 Pantalla Localización de Comunidades Indígenas	33
Figura 2.15 Pantalla Instrucción Proveniente	33
Figura 2.16 Pantalla Gestionar Información Alumno	33
Figura 2.17 Pantalla Gestionar Ficha Personal	34
Figura 2.18 Pantalla Matrículas	34
Figura 2.19 Estadísticas Informáticas	35
Figura 2.20 Modelo de Caso de Uso – GestorAcuerdos	36
Figura 2.21 Modelo de Caso de Uso - Secretaria	39
Figura 2.22 Modelo de Caso de Uso - Administrador	46
Figura 2.23 Modelo de Caso de Uso - Alumno	48
Figura 2.24 Modelo de Caso de Uso - ComisionCalificacion	49
Figura 2.25 Modelo de Caso de Uso - CoordinadorCA	50
Figura 2.26 Modelo de Caso de Uso - RepresentantePuebloIndigena	56
Figura 2.27 Modelo de Caso de Uso - Usuario General	57
Figura 2.28 Modelo de Dominio	59
2.4 ANÁLISIS.....	61
Figura 2.29 Diagrama de Robustez Gestionar Información de Acuerdo Pago	61
Figura 2.30 Diagrama de Robustez Gestionar Información de Aspirantes	62
Figura 2.31 Diagrama de Robustez Gestionar Pago Simbólico	62
Figura 2.32 Diagrama de Robustez Gestionar Matrícula	63
Figura 2.33 Diagrama de Robustez Gestionar Ficha Personal del Alumno	64
Figura 2.34 Diagrama de Robustez Gestionar Información Etnográfica	64
Figura 2.35 Diagrama de Robustez Respalda Información	64
Figura 2.36 Diagrama de Robustez Consultar Información Personal	65
Figura 2.37 Diagrama de Robustez Seleccionar Alumnos	66
Figura 2.38 Diagrama de Robustez Gestionar Requisitos de Matriculación	66
Figura 2.39 Diagrama de Robustez Gestionar Programa de Proceso Académico	67
Figura 2.40 Diagrama de Robustez Gestionar Comunidad	67
Figura 2.41 Diagrama de Robustez Consultar Planificación de Proceso Académico	68
Figura 2.42 Diagrama de Robustez Autenticar	68
Figura 2.43 Actualización del Modelo de Dominio	69
2.5 DISEÑO	71
Figura 2.44 Arquitectura del sistema Yachay Tantanakuykuna e Implementación.....	71
Figura 2.45 Simbología de Artefactos	74
Figura 2.46 Diagrama de Secuencia - Buscar Información Acuerdo Pago	75
Figura 2.47 Diagrama de Secuencia - Ingresar Información Acuerdo Pago	75
Figura 2.48 Diagrama de Secuencia - Modificar Información Acuerdo Pago	76

Figura 2.49 Diagrama de Secuencia - Anular Información Acuerdo Pago	76
Figura 2.50 Diagrama de Secuencia - Buscar Información Aspirantes	77
Figura 2.51 Diagrama de Secuencia - Ingresar Información Aspirantes	78
Figura 2.52 Diagrama de Secuencia - Modificar Información Aspirantes	78
Figura 2.53 Diagrama de Secuencia - Eliminar Información Aspirantes	79
Figura 2.54 Diagrama de Secuencia - Registrar Pago Simbólico	80
Figura 2.55 Diagrama de Secuencia - Modificar Pago Simbólico	80
Figura 2.56 Diagrama de Secuencia - Buscar Matrícula.....	81
Figura 2.57 Diagrama de Secuencia - Ingresar Matrícula	81
Figura 2.58 Diagrama de Secuencia - Modificar Matrícula	82
Figura 2.59 Diagrama de Secuencia - Eliminar Matrícula	82
Figura 2.60 Diagrama de Secuencia - Ingresar Ficha Personal	83
Figura 2.61 Diagrama de Secuencia - Modificar Ficha Personal	83
Figura 2.62 Diagrama de Secuencia - Ingresar Información Etnográfica	84
Figura 2.63 Diagrama de Secuencia - Modificar Información Etnográfica	84
Figura 2.64 Diagrama de Secuencia - Respalda Información	85
Figura 2.65 Diagrama de Secuencia - Consultar Información Personal	86
Figura 2.66 Diagrama de Secuencia - Seleccionar Alumno	87
Figura 2.67 Diagrama de Secuencia - Ingresar Información Requisitos Matriculación	88
Figura 2.68 Diagrama de Secuencia - Modificar Información Requisitos Matriculación	88
Figura 2.69 Diagrama de Secuencia - Anular Información Requisitos Matriculación	89
Figura 2.70 Diagrama de Secuencia - Buscar Programa del Proceso Académico	90
Figura 2.71 Diagrama de Secuencia - Ingresar Programa del Proceso Académico	90
Figura 2.72 Diagrama de Secuencia - Modificar Programa del Proceso Académico	91
Figura 2.73 Diagrama de Secuencia - Eliminar Programa del Proceso Académico	91
Figura 2.74 Diagrama de Secuencia - Ingresar Información Comunidad	92
Figura 2.75 Diagrama de Secuencia - Buscar Información Comunidad	92
Figura 2.76 Diagrama de Secuencia - Modificar Información Comunidad	93
Figura 2.77 Diagrama de Secuencia - Eliminar Información Comunidad	93
Figura 2.78 Diagrama de Secuencia - Consultar Planificación del Proceso Académico	94
Figura 2.79 Diagrama de Secuencia - Autenticar	95
Figura 2.80 Modelo de Clases	96
Figura 2.81 Modelo de Datos Acuerdo de Pagos	97
Figura 2.82 Modelo de Datos Comunidad de Aprendizaje	97
Figura 2.83 Modelo de Datos Información Alumnado	98
Figura 2.84 Modelo de Datos Inscripción	98
Figura 2.85 Modelo de Datos Matrícula	99
Figura 2.86 Modelo de Datos Planificación CA	99
Figura 2.87 Modelo de Datos Ubicación Geográfica	100

CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN, PRUEBAS Y EVALUACIÓN..... 102

3.1 IMPLEMENTACIÓN	102
Figura 3.1 Diagrama de Clases para la Gestión de Usuarios	103
Figura 3.2 Diagrama de Clases para la Gestión de Usuarios	103
Figura 3.3 Diagrama de Clases para la Gestión de Acuerdo de Pagos	104
Figura 3.4 Diagrama de Clases para la Planificación de la Comunidad de Aprendizaje	104
Figura 3.5 Diagrama de Clases para la Gestión de Factores Etnográficos	104
Figura 3.6 Diagrama de Clases para la Inscripción del Aspirante	105
Figura 3.7 Diagrama de Clases para la Matriculación del Alumno	105
3.2 PRUEBAS.....	106
3.3 EVALUACIÓN.....	124
Figura 3.8 Utilización de la Información Etnográfica.....	128
Figura 3.9 Automatización de los procesos de la Gestión Académica.....	128
Figura 3.10 Nivel de Seguridad que presenta el Sistema	129
Figura 3.11 Nivel de Coherencia y Confidencialidad de la Información del Sistema	129
Figura 3.12 Nivel de ayuda que ofrece las interfases en lenguaje Kichwua	130
Figura 3.13 Nivel de interacción entre el usuario y el sistema debido a la Interfases	130
Figura 3.14 Tiempos de respuesta que presenta el Sistema.....	131
Figura 3.15 Adaptación del Sistema a nuevos cambios	131
Figura 3.16 Facilidad de Instalación del Sistema.....	132
Figura 3.17 El sistema ayuda a mejorar la gestión de las Comunidades de Aprendizaje.....	132
Figura 3.18 Mejoras que ofrece el Sistema vs los métodos actuales de la UIAW	133

ÍNDICE TABLAS

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 PROBLEMA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA UIAW	1
Tabla 1.1 Titulaciones de Pre-Grado por Centros del Saber	4
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS Y DISEÑO.....	10
2.1 PROCESOS ACADÉMICOS DE LA UIAW	10
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO	16
Tabla 2.1 Planificación del Proceso ICONIX.....	30
2.3 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	31
2.4 ANÁLISIS	61
2.5 DISEÑO.....	71
CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN, PRUEBAS Y EVALUACIÓN.....	102
3.1 IMPLEMENTACIÓN	102
3.2 PRUEBAS	106
Tabla 3.1 Caso de prueba gestionar información acuerdo de pago	108
Tabla 3.2 Caso de prueba gestionar información de aspirantes	109
Tabla 3.3 Caso de prueba gestionar pago simbólico	110
Tabla 3.4 Caso de prueba gestionar matrícula	112
Tabla 3.5 Caso de prueba gestionar ficha personal del alumno	113
Tabla 3.6 Caso de prueba gestionar información etnográfica	115
Tabla 3.7 Caso de prueba respaldar información	115
Tabla 3.8 Caso de prueba consultar información personal	116
Tabla 3.9 Caso de prueba seleccionar Alumnos	117
Tabla 3.10 Caso de prueba gestionar requisitos de matriculación	118
Tabla 3.11 Caso de prueba gestionar programa de proceso académico	120
Tabla 3.12 Caso de prueba gestionar comunidad de aprendizaje	121
Tabla 3.13 Caso de prueba consultar planificación de proceso académico	122
Tabla 3.14 Caso de prueba autenticar	123
3.3 EVALUACIÓN	124
Tabla 3.15 Definición de Factores de Calidad basados en el Estándar ISO 9126.....	124
Tabla 3.16 Preguntas de Encuestas agrupadas por Factores de Calidad.....	125
Tabla 3.17 Encuesta	126
Tabla 3.18 Personal de Evaluación	127

RESUMEN

El presente Proyecto de Titulación trata sobre el desarrollo del Sistema de Gestión Académica para Comunidades de Aprendizaje de la Universidad Intercultural Amawtay Wasi “Yachay Tantanakuykuna”, el cual esta basado en el Proceso de Desarrollo Ágil ICONIX, este trabajo se encuentra estructurado en cuatro capítulos que engloban todas la fases necesarias para la culminación del mismo.

En el capítulo 1 se detalla la estructura académica que maneja la Universidad Intercultural Amawtay Wasi, y específicamente las Comunidades de Aprendizaje, la planificación que poseen, y la problemática que representa la Gestión Académica de la UIAW.

En el capítulo 2 se detallan los procesos actuales que gestionan las Comunidades de Aprendizaje de la UIAW, igualmente se describe de forma muy especifica cada una de las fases de Iconix con sus respectivos sub-procesos. Iconix es un proceso que ayuda a dirigir y administrar de manera ágil el desarrollo del sistema Yachay Tantanakuykuna. En este capítulo, se documenta la ejecución del proceso ICONIX con las fases de: **Análisis de Requerimientos, Análisis, Diseño Preliminar y Diseño Detallado.**

En el capítulo 3 se describe la Arquitectura SOA – WebServices y su utilización en el desarrollo del sistema, de igual forma se detalla la tecnología .Net y sus componentes. Adicionalmente, se continúa con el proceso ICONIX documentando la fase de **Implementación**, lo cual implica el diseño y ejecución de pruebas y evaluación del sistema Yachay Tantanakuykuna.

Finalmente, en el Capítulo 4 se presentan las conclusiones y recomendaciones que se han obtenido como experiencia en la realización del proyecto de titulación.

PRESENTACIÓN

La estructura académica única y especial que presenta la Universidad Intercultural Amawtay Wasi – UIAW exige a sus autoridades y personal tanto administrativo como académico la búsqueda de la optimización de sus procesos, de tal forma que se pueda encontrar varias opciones de automatización de dichas actividades.

Las Comunidades de Aprendizaje de la UIAW son sencillamente centros del saber que permiten generar y gestionar el conocimiento ancestral de cada comunidad conforme a su realidad, buscando el desarrollo tanto personal como intelectual de los miembros de los pueblos indígenas a fin de mejorar la calidad de vida de cada individuo pero sobre todo buscando rescatar los conocimientos ancestrales de cada cultura.

El desarrollo de sistemas en nuestro medio no se encuentra orientado a los grupos de personas que tienen como lengua materna el Kiwchua, ni orientados a procesos académicos como se encuentran estructurados dentro de la UIAW, que es una Universidad relativamente nueva y sobretodo no convencional. Pero más allá de esto, se deber empezar a tomar muy en cuenta que este grupo de personas que constituyen un gran porcentaje de la población de nuestro país merece el apoyo del resto del pueblo ecuatoriano.

El apoyo puntual del equipo de desarrollo que realizó el presente trabajo está dado la elaboración de un sistema informático que permita gestionar las necesidades que poseen las Comunidades de Aprendizaje con sus procesos académicos.

El presentar interfases bilingües (Kiwchua - Español), el automatizar las inscripciones y matrículas, y ayudar a las Autoridades de la UIAW a mejorar la planificación académica mediante la presentación de estadísticas basadas en datos recopilados por el sistema, permite ver de manera muy clara que la tecnología desarrollada en los proyectos de titulación puede y debe ayudar a las personas que la necesitan, para el beneficio de todo el País.

CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 PROBLEMA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA UIAW ¹

1.1.1 UNIVERSIDAD INTERCULTURAL AMAWTAY WASI

La Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas "Amawtay Wasi", UIAW, "Casa de la Sabiduría " fue dada como una propuesta para la educación superior desde el movimiento indígena, para formar talentos humanos priorizando una relación armónica entre la Pachamama y el Runa, sustentándose en Sumak Kawsanamanta Yachay (bien vivir comunitario), logrando la participación de todos los hombres y mujeres comprometidos con la reconstrucción de las ciencias del conocimiento intercultural.

La UIAW, tiene como tarea fundamental responder desde la cosmovisión, la ética y la política a la descolonización del conocimiento, donde se constituye:

- En un espacio de reflexión-acción, que se den nuevas formas de admitir la construcción del conocimiento.
- Tiene la tarea de investigar, revalorizar, potenciar los saberes locales y construir las ciencias del conocimiento.

La Amawtay Wasi, toma a la Cruz del Sur, como el gran ordenador de todo su accionar tanto pedagógico, filosófico y administrativo, donde están presentes tanto los componentes generales de la cosmovisión Abya Yala como los cuatro elementos específicos de la vida (Kausay): Yachay (Saber), Munay (Amar), Ruray (Hacer), Ushay (Potencia-Poder).

1.1.1.1 Principios Filosóficos

Los principios filosóficos con los que se maneja la UIAW, que se muestran en la Figura 1.1, son: principio de vincularidad, principio de complementariedad, principio de convivencialidad simbólico correspondiente y principio de reciprocidad.

¹ UIAW, Universidad Intercultural Amawtay Wasi



Figura 1.1 Principios Filosóficos ²

- **Principio de Vincularidad.-** Sostiene que todos los elementos que conforman la totalidad son: Hanan Pacha, Kay Pacha y Uku Pacha.
- **Principio de Complementariedad o Yanantinkuy.-** Hace referencia a una forma particular de entender la realidad, (en la sabiduría indígena significa la presencia de un polo opuesto - complementario).
- **Principio Convivencial Simbólico Correspondiente.-** El runa tiene un comportamiento convivencial simbólico y correspondiente que se expresa mediante una gestualidad simbólica.
- **Principio de Reciprocidad o Ayni.-** El Ayni da vida al aprendizaje, de tal forma el intercambio de conocimiento es fundamental en el mundo indígena, si el saber es compartido y tiene como principio que todo esfuerzo debe ser recompensado.

1.1.1.2 Centros Del Saber

La UIAW tiene una estructura diferente a las universidades tradicionales ya que la definición de los componentes surgen de los elementos básicos de la vida (aire, fuego, tierra, agua, vida); incorporando cinco componentes claves: yachay (saber), munay (amar), ruray (hacer), ushay (poder) y kawsay (origen-vida). A través de la combinación de los elementos y los componentes se conforman los 5 centros del saber, los cuales se pueden visualizar en la [Figura 1.2](#)

² Figura 1.1, Fuente: www.amawtaywasi.edu.ec

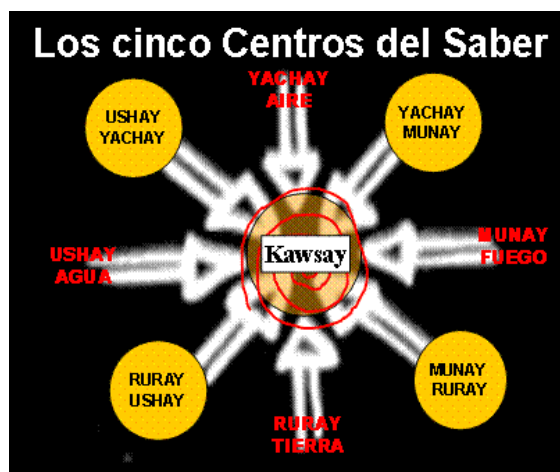


Figura 1.2 Centros del Saber ³

- **Centro Yachay - Munay.-** Tiene como desafío las cosmovisiones, las racionalidades, las filosofías y epistemologías.
- **Centro Munay – Rural.-** Tiene como desafío la construcción de un habitat ecológico que permita el “bien vivir”, donde pueda actuar el ser humano, la comunidad, la tierra, el planeta y el cosmos.
- **Centro Ruray – Ushay.-** Tiene como desafío el desarrollo de los ingenios orientados a la vida, en éste Centro se articulan un conjunto de tecnociencias con conciencia.
- **Centro Ushay - Yachay.-** Tiene como desafío la construcción de la interculturalidad, donde se plantean un conjunto de ciencias relacionadas con las culturas, la economía, la política, los aprendizajes.
- **Centro del Kawsay.-** Tiene como desafío la construcción de la sabiduría, el cual es el eje articulador, relacionador, vinculador de los Centros de Saber. Siendo responsable de la perspectiva académica.

1.1.1.3 PROGRAMAS ACADÉMICOS

Comunidades De Aprendizaje

Las comunidades de aprendizaje CA⁴, tienen la singularidad de ser generadoras y gestionadoras del conocimiento desde la propia realidad de

³ Figura 1.2, Fuente: www.amawtaywasi.edu.ec

⁴ CA, Comunidades de Aprendizaje

las diversas sociedades locales, desde sus necesidades y exigencias, a fin de lograr en éste caso, un adecuado y responsable nivel de desarrollo.

Pre-Grado

Las personas que tienen acceso a los cursos de pre-grados son aquellos que poseen su título de bachillerato, donde se ofrecen algunas carreras, que se ven en la tabla 1.1, y son desarrolladas dentro de cada Centro del Saber reseñados previamente.

CENTROS DE SABER	RUTAS	TITULO PROFESIONAL
YACHAY USHAY	Pedagogía Intercultural Plurilingüe	Pedagogo con mención en Educación Intercultural
USHAY RURAY	Arquitectura y Planificación territorial	Arquitecto con Mención en Arquitectura y Planificación Territorial
RURAY MUNAY	Agroecología	Ingeniero Agroecólogo con mención en Agroecología y desarrollo Sustentable
MUNAY YACHAY	Filosofía y pensamiento andino	Filósofo con Mención en Epistemología y Pensamiento Andino

Tabla 1.1 Titulaciones de Pre-Grado por Centros del Saber ⁵

Post-Grado

El post-grado que para la UIAW se denomina AMAWTAY, contiene dos ciclos que tienen como eje transversal la Interculturalidad y convivencialidad, los cuales son:

- Amawtay Kallari.- Corresponde a la profundización de la especialidad sin descuidar la mirada integradora
- Sumak Kallari.- Este ciclo es más centrado en la investigación o emprendimiento, está articulado a la realización de la Tesis Doctoral

1.1.2 COMUNIDADES DE APRENDIZAJE

La Amawtay Wasi crea a las Comunidades de Aprendizaje CA como una forma de poder llegar al aprendizaje colectivo dentro de las comunidades - territorios, a través de su propio apoyo, con una base en la relación de convivencia armónica con la Pachamama y el cosmos, lo cual permite prestar atención al turismo

⁵ Tabla 1.1, Fuente: Documentos de la UIAW

comunitario - liderazgo y sus interrelaciones con el patrimonio cultural y natural, al tiempo que se logran beneficios para las nacionalidades y pueblos.

Las CA, facilitan el reconocimiento social de sectores tradicionalmente valorados por las comunidades, especialmente las mujeres y las/los mamakuna y yajakuna (mayores), yachakkuna, los cuales son apoyados para que reasuman su rol tradicional como sabios/as y así, puedan aportar con sus conocimientos extraídos de la observación y experiencia milenaria, de tal forma se rescata el conocimiento ancestral.

Las CA son creadas en referencia a grupos, organizaciones, instituciones y/o redes comunitarias, articuladas a las diversas nacionalidades y pueblos a través de distintas formas organizativas, mas no en individuos aislados. El propósito de las CA es mejorar la formación en Liderazgo Sustentable en las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador, en la perspectiva de lograr el “bien vivir”, enfocado en su propia realidad.

Dentro de los objetivos que se plantean en las CA es consolidar y fortalecer los procesos de formación dentro de las comunidades, mediante la aplicación de estrategias académicas, metodológicas y pedagógicas adecuadas, orientadas a garantizar el rol profesional de los actores sociales, con capacidad de liderazgo. Dando la posibilidad de tener un intercambio de conocimientos y experiencias, a fin de crear conciencia sobre sus potencialidades y limitaciones.

1.1.2.1 PLAN DE ESTUDIO DE LAS CA

Las CA, tal como se ilustra en la Figura 1.3, se desarrollan en un periodo de 18 meses (3 semestres), donde se realizan 6 talleres secuenciales de cuatro días cada uno, en los cuales se desarrollan actividades teóricas y prácticas. Entre uno y otro taller se da un espacio prudente para desarrollar los encargos correspondientes, donde el estudiante, ejecuta en la práctica los compromisos asumidos: Investigaciones, emprendimientos. En este periodo los facilitadores realizan un seguimiento a los estudiantes en sus propias comunidades. En el siguiente taller, se iniciará evaluando el desarrollo de los compromisos asumidos en el taller anterior. El sexto taller se planificará con el objetivo de reforzar todo lo impartido, con la finalidad de cumplir con las expectativas del proceso de capacitación.

Después del último taller, el estudiante elabora un informe o un trabajo que avale lo impartido, para obtener el certificado. Una consideración que se debe tener en cuenta es que los que participan en el primer taller deben participar en todos los otros talleres.

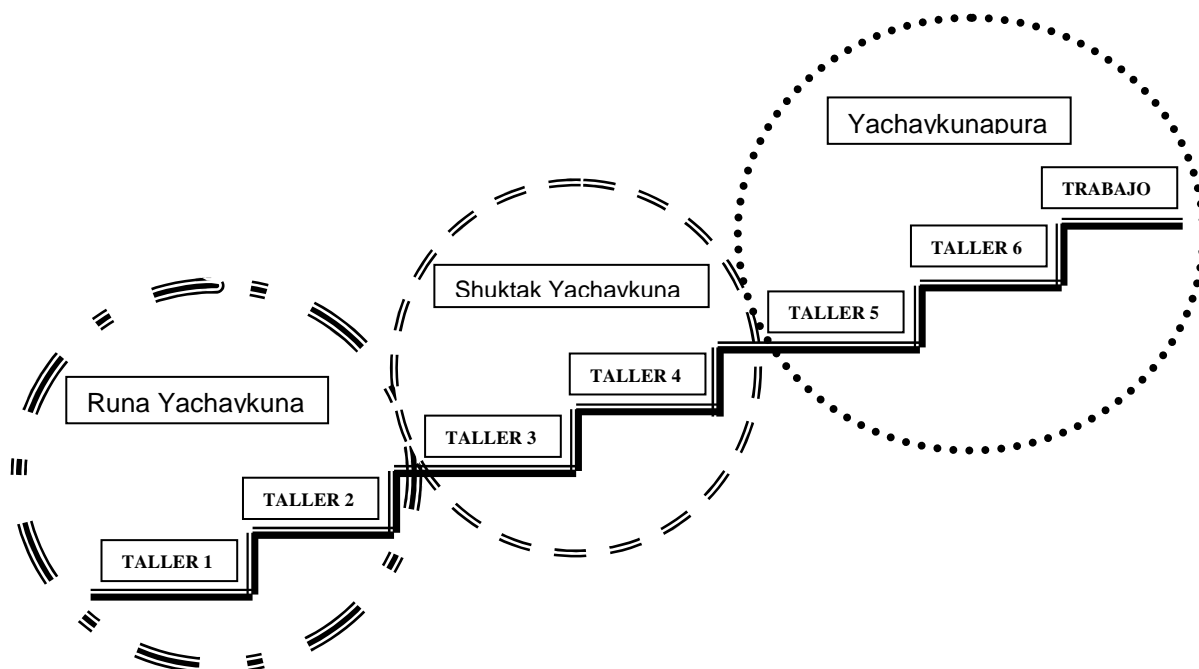


Figura 1.3 Estructura de las CA ⁶

1.1.2.2 FUNCIONAMIENTO DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE

Las CA permiten reforzar las capacidades locales existentes, a partir de las cuales la Universidad busca desarrollar un proceso de intercambio de experiencias de forma sistemática, donde se cumplan los cuatro ejes de capacitación que se proponen:

- **Investigaciones.-** En esta actividad se quiere que los estudiantes empiecen a analizar los problemas, el mismo que se inicia desde el primer taller. El estudiante lo realiza en su misma parcela, compartiendo sus logros o dificultades en cada reunión.
- **Emprendimientos.-** El estudiante decide que actividad productiva realizará en su parcela, a la cual contribuye la investigación, los conversatorios y los módulos.
- **Conversatorios.-** Se trata del intercambio de experiencias entre los participantes, además se reforzará con las giras de intercambio, las cuales son con el objeto de ir reforzando los procesos de capacitación.

⁶ Figura 1.3, Fuente: Documentos de la UIAW

- **Módulos.-** Cada estudiante tiene acceso a los módulos, este eje se plantea como un material de consulta para desarrollar las diferentes actividades que en la malla se propone.

Se realizan seis reuniones de cuatro días cada una y cada tres meses, considerando un tiempo prudencial de tres meses entre taller y taller, para que los estudiantes puedan concretar los compromisos (investigativos, emprendimientos y prácticas). Antes de iniciar cada taller se evalúan sobre los compromisos y aspectos técnicos y metodológicos, con la finalidad de compartir conceptos y experiencias.

1.1.2.3 PROCESO PEDAGÓGICO

El Proceso pedagógico está desarrollado en base a:

- a) Los 4 ámbitos del aprendizaje que plantea la UIAW: conversatorios, investigaciones, emprendimientos, módulos informativos
- b) Utilización de métodos activos de aprendizaje: en la perspectiva de que los estudiantes aprendan a aprender, a partir de construir su propio conocimiento.
- c) Utilización de material pedagógico: videos, acetatos, diapositivas, visitas a experiencias concretas, mapas mentales, entre otros.

La evaluación se realiza a dos niveles:

- De carácter general orientado a lograr un adecuado seguimiento del proceso de trabajo académico planteado en cada programa.
- El segundo está orientado para acompañar, motivar y cuantificar el desempeño personal de cada estudiante.

La evaluación dentro de las comunidades de aprendizaje se visualiza como un pretexto más para lograr que el conjunto de actores locales involucrados participe activamente, como que los estudiantes refuercen y consoliden sus aprendizajes. Estas evaluaciones tienen como objetivo propender al mejoramiento constante de la educación superior y la introducción oportuna de los correctivos adecuados.

El registro de notas y el sistema de acreditación y promoción de los estudiantes se realiza de conformidad con lo que dispone el reglamento vigente para todas las Comunidades de Aprendizaje que impulsa la Universidad Intercultural Amawtay Wasi.

1.1.3 PROBLEMA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA

Las comunidades de aprendizaje, tienen la singularidad de ser generadoras y gestionadoras del conocimiento desde la propia realidad de las diversas sociedades locales, desde sus necesidades y exigencias, a fin de lograr en éste caso, un adecuado y responsable nivel de desarrollo en el ámbito de la Agroecología Sustentable.

Las Nacionalidades y Pueblos como culturas ancestrales, no han profundizado e incidido en la apropiación y aplicabilidad de los Principios y Valores del Ser Humano, lo que ha provocado su baja participación en los ámbitos sociales, culturales y políticos del Estado Nacional, dificultades, que no permiten superar, salir adelante y conseguir sus metas y objetivos en el ámbito personal, familiar, comunitario y económico.

En la actualidad, las poblaciones locales tienen pocas oportunidades de participar de la actividad agroecológica, cuando lo hacen es en pequeña escala y no está articulada a una red de comercialización integral. Esta situación se debe entre otros aspectos a la falta de una adecuada formación que les permita ejercer profesionalmente la Agroecología Sustentable.

Gran parte de las personas que tienen acceso a la educación en nuestro país poseen como lengua materna el español, pero como podemos concluir la UIAW ofrece educación a comunidades y pueblos indígenas, dentro de los cuales; los miembros de cada uno de ellos tienen como lengua materna el kichwa y en ciertos casos hablan los dos idiomas (español, kichwa).

Debido a que la estructura orgánico funcional de la Universidad Intercultural Amawtay Wasi no tiene ninguna similitud con la estructura de las universidades tradicionales, ha llevado a la misma a concebir nuevas metodologías de aprendizaje, involucrando de lleno a las comunidades y pueblos indígenas a acoplarse a su planteamiento de enseñanza, implementando nuevos procesos de gestión y aprendizaje.

Debemos tener en cuenta que la estructura de las comunidades de aprendizaje no se las realiza de forma presencial, por ende los alumnos no tienen la facilidad de interactuar con los procesos propios de la UIAW, tales como: inscripción, matriculación, pagos, etc.

Dentro de los procesos se puede notar las dificultades que posee tanto la comunidad como aspirantes para gestionar cualquier trámite referente al ámbito académico en la UIAW, causando muchos inconvenientes en la movilización que se debe realizar por parte de cada uno de ellos, además del tiempo que esto implica.

Por otro lado, los inconvenientes que se presentan dentro de la UIAW no permiten una gestión automática por completo de la información de aspirantes y alumnos, causando problemas en el registro de la información de todos los procesos que se realizan dentro de la misma, complicando la obtención de la información.

Hasta el momento la UIAW no posee un sistema o algún módulo informático que permita la administración de todo este flujo de información, para cubrir de cierta forma estas necesidades en los distintos departamentos de la misma, se trabaja con documentos digitales y hojas de cálculo; causando molestias en ciertos momentos debido a la pérdida de los mismos. Otra molestia que se presenta es el no encontrar la información que se necesita en un instante requerido.

Otra forma de recolección de información que se lo realiza en ciertos casos, es mediante formularios, libros, etc., los cuales son llenados de forma manual, teniendo toda la información en archivadores, y causando posteriormente molestias al filtrar la información requerida, además de mantener respaldos de la misma.

Dentro del mercado del desarrollo de sistemas podemos observar que los sistemas no son desarrollados con la cualidad de soportar el lenguaje kichwa y más aun sistemas de gestión académica con la estructura única que posee la UIAW, por lo cual ellos necesitan un sistema personalizado y de bajos costos que acoplen a sus requerimientos y más aun a los de la comunidad y pueblos indígenas de nuestro país.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS Y DISEÑO

2.1 PROCESOS ACADÉMICOS DE LA UIAW

La UIAW cuenta con un conjunto de procesos que se encuentran en vigencia en la actualidad, los cuales son: inscripción, acuerdo de pagos, matriculas, selección de alumnos, información etnográfica, los mismos se detallan en las siguientes secciones:

2.1.1. PROCESO DE INSCRIPCIÓN

El proceso de inscripción, tal como muestra la [Figura 2.1](#) inicia con el acuerdo de pago, el cual se lo puede ver en el proceso de acuerdo de pago, el cual puede ser dado desde la Comunidad o desde la Comisión de Planificación, para luego pasar a la creación del programa y planificación de proceso académico, enviando dicha programación y cronograma a la comunidad, donde se recibe, para ser aceptado o negado dicho programa. En caso de ser negada la Comisión de Calificación realiza un nuevo replanteamiento de dicho programa hasta existir un acuerdo entre ambas partes.

Posteriormente se envía la listas de estudiantes aspirantes para el ingreso a la UIAW, este proceso se lo realiza dentro de cada Comunidad, de esta forma se obtiene una lista final con los aspirantes idóneos a ingresar.

Esta lista de aspirantes idóneos se entrega a Secretaría con los documentos personales y de forma seguida se registra la información.

Ya con la información registrada se procede a pasar la lista a la Comisión de Calificaciones, la cual procede a recibir esta documentación

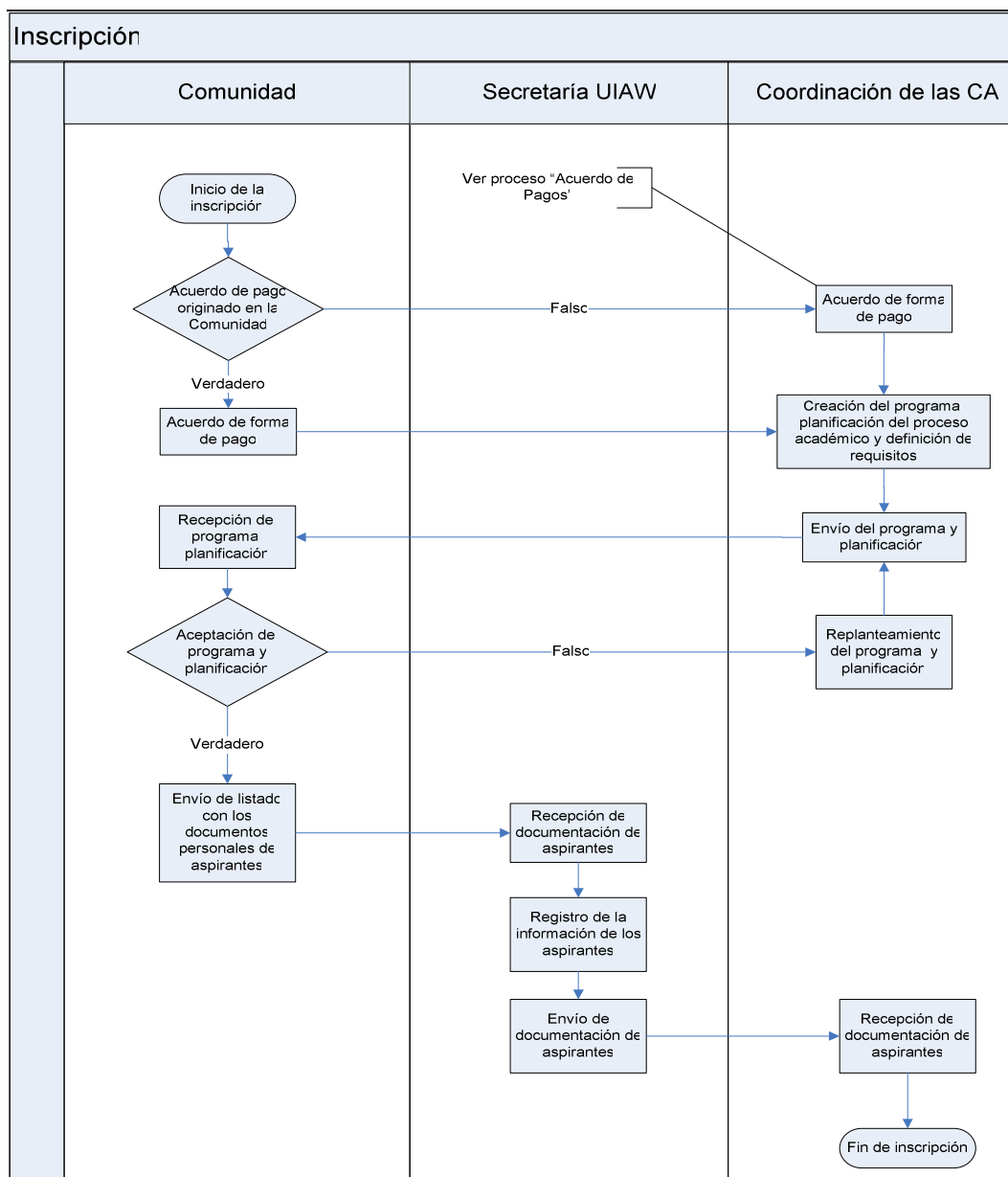


Figura 2.1 Proceso de Inscripción de la UIAW ⁷

2.1.2 MATRICULACIÓN

El proceso de matriculación, como se ilustra en la [Figura 2.2](#), se inicia con la selección de alumnos que cumplen los requisitos definidos por la UIAW, los cuales se pueden observar en el proceso selección de alumnos, posteriormente si se cumple con estos requisitos la Comisión de Calificación da un nuevo listado con los estudiantes aprobados, para luego ser generada desde la Secretaría

⁷ Figura 2.1, Fuente: Creado por los autores

UIAW, esta lista es entregada a la Comunidad la misma que se encarga de informar a cada Alumno de la comunidad.

El Alumno recibe esta notificación la cual le permitirá asistir a la Secretaría de la UIAW para llenar el registro de información.

Ya dentro de la Secretaría UIAW se procede a recolectar toda la información del alumno, mediante la cual se procede a crear la ficha personal. Después de concluir este paso se procede a recolectar la información etnográfica del mismo.

Con toda esta información recopilada se procede a generar el currículo académico del estudiante y posteriormente realizar el pago simbólico de la matrícula, por parte del Alumno de la comunidad.

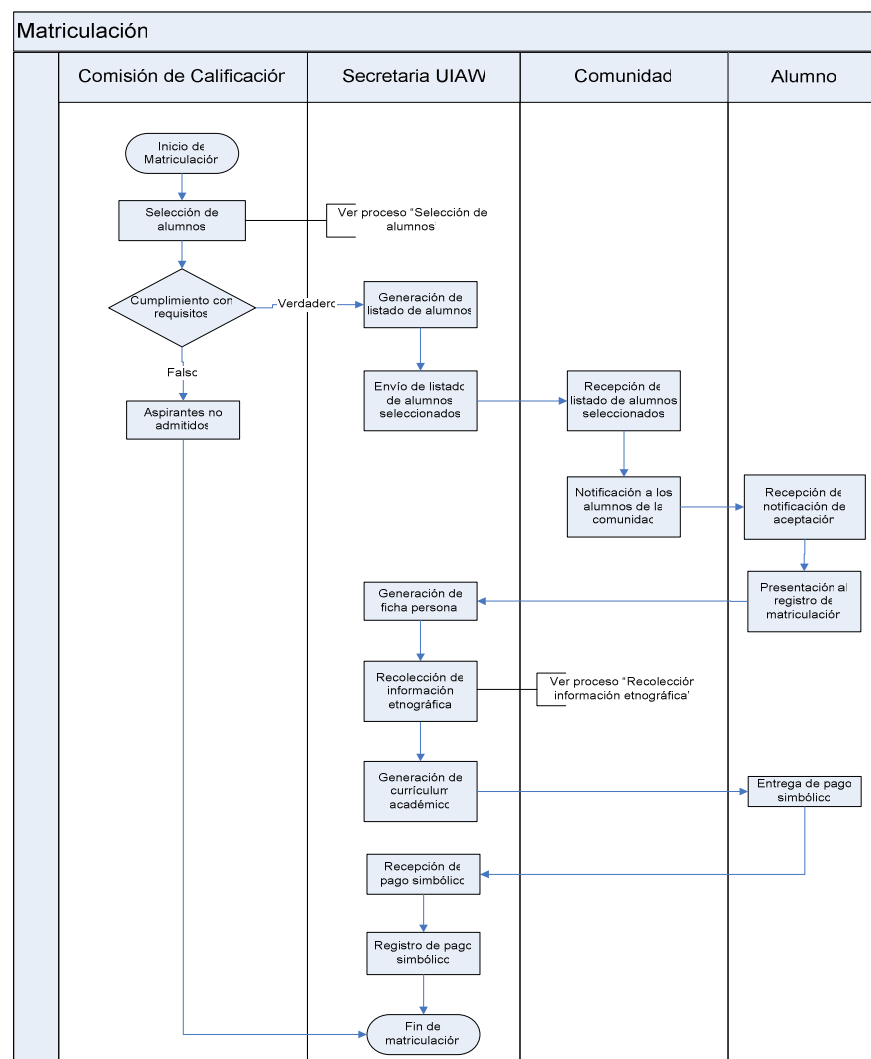


Figura 2.2 Proceso de Matriculación ⁸

⁸ Figura 2.2, Fuente: Creado por los autores

2.1.3 SELECCIÓN DE ALUMNOS

El proceso de Selección de Alumnos, como se ilustra en la [Figura 2.3](#), es un subproceso del de Matriculación, iniciando desde la Secretaría de la UIAW, la cual envía el listado de aspirantes a la Comisión de Calificación, los cuales lo receptan y proceden a realizar la verificación de los requisitos previos, que deben ser aprobados para que los alumnos puedan matricularse.

Una vez que se haya revisado los documentos de cada aspirante así como los distintos requerimientos, se procede a crear la lista de aspirantes que cumplen con los requisitos establecidos por la UIAW, para luego dicha lista enviarla a la Secretaría UIAW, donde se la recepta, finalizando con este proceso.

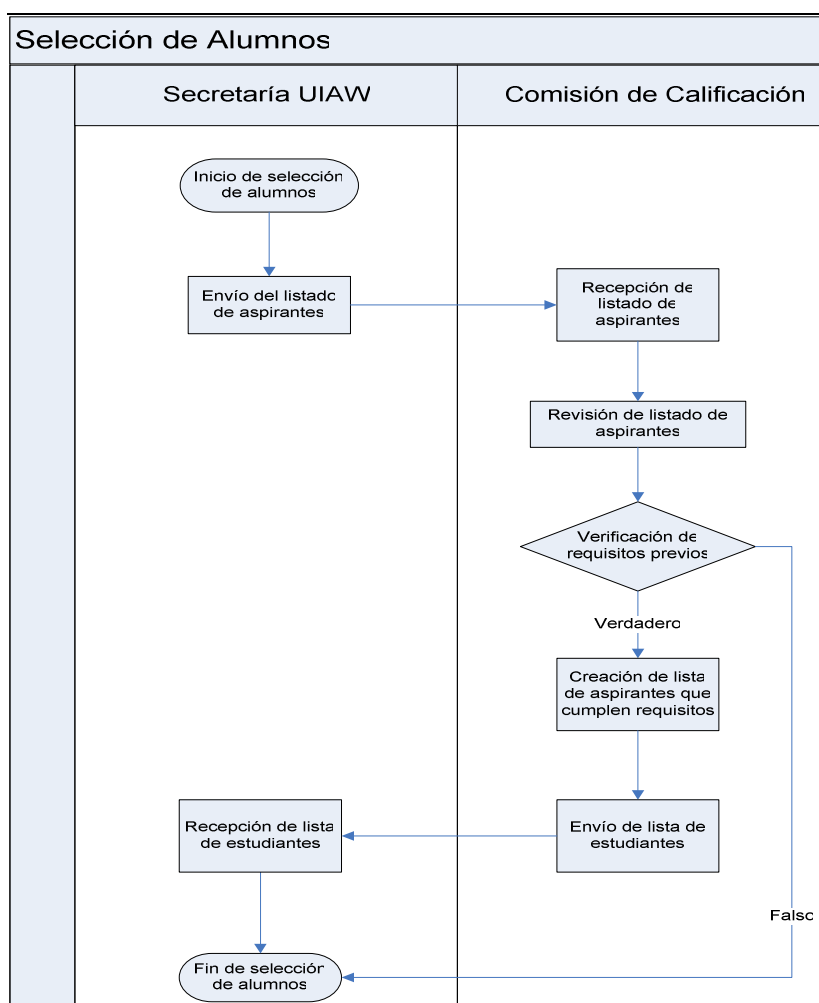


Figura 2.3 Proceso de Selección de Alumnos ⁹

⁹ Figura 2.3, Fuente: Creado por los autores

2.1.4 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN ETNOGRÁFICA

El proceso de Recolección de Información Etnográfica, que se puede ver en la Figura 2.4 se encuentra dentro de la Matricula, en este punto se gestiona la recolección de información de la comunidad e información étnica del Alumno, la Secretaría UIAW entrega un formulario de encuestas para cada uno de ellos, los mismos que llenan la información requerida, para luego dicho formulario es entregado a la Secretaría UIAW y posteriormente se realiza un registro en medio magnético.

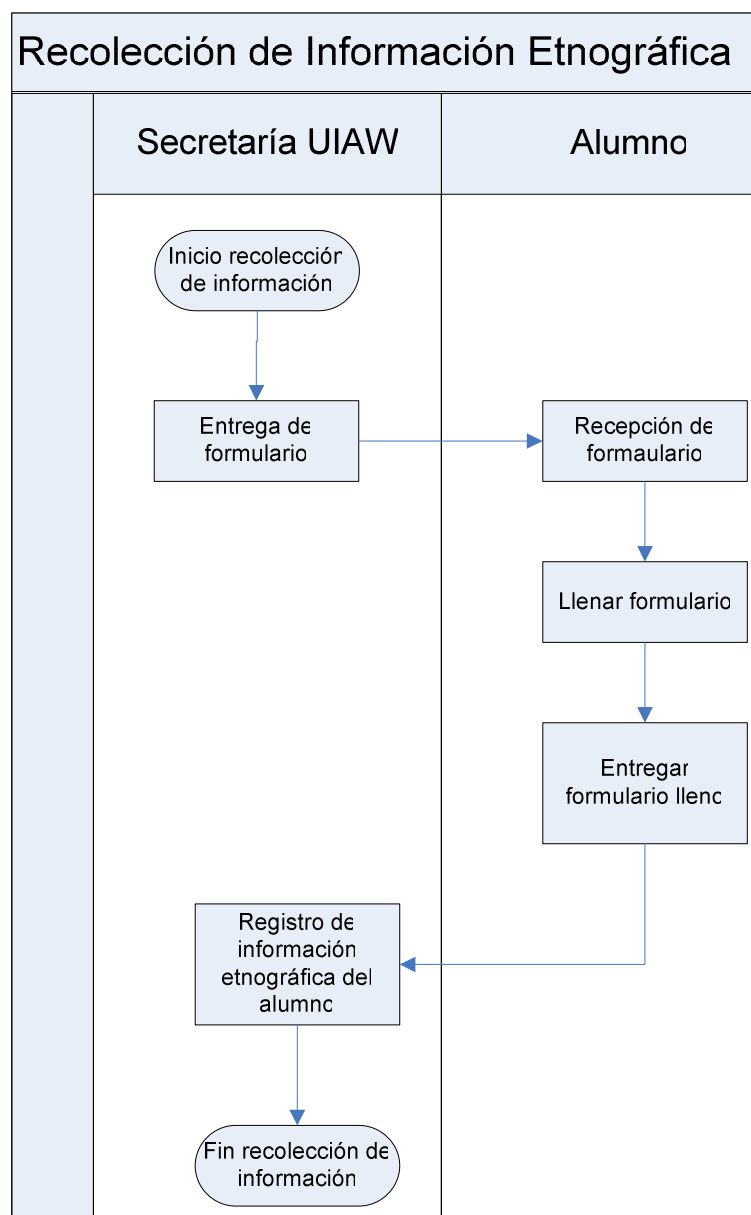


Figura 2.4 Proceso de Recolección de Información Etnográfica¹⁰

¹⁰ Figura 2.4, Fuente: Creado por los autores

2.1.5 ACUERDO DE PAGOS

El proceso de Acuerdo de pagos, podemos ver que es un subproceso de la Inscripción, el cual se ilustra en la Figura 2.5, iniciando desde la Comunidad, donde se ve si la misma puede financiar, en caso de ser verdadero se envía una propuesta de pago a la Tesorería UIAW donde en caso de ser aprobada se llega a un acuerdo entre las partes, registrando el acuerdo de pagos.

Si la propuesta no es aprobada, la Tesorería UIAW procede a buscar financiamiento a través del envío de solicitud a Instituciones, ONGs, etc., donde dichas organización aprueban o no el financiamiento en base al proyecto planteado, para luego ser registrado el acuerdo de pagos.

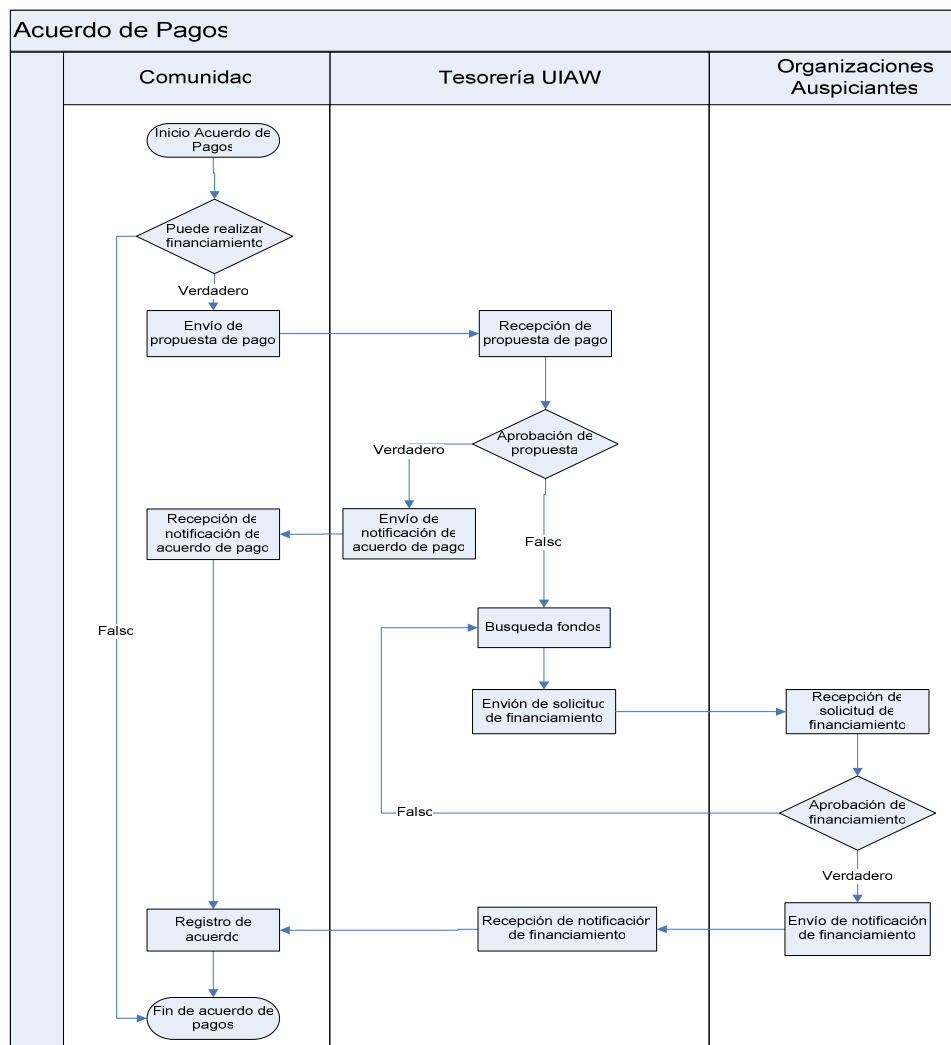


Figura 2.5 Proceso de Acuerdo de Pagos ¹¹

¹¹ Figura 2.5, Fuente: Creado por los autores

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO

2.2.1 INTRODUCCIÓN AL PROCESO ICONIX¹²

El proceso ICONIX maneja casos de uso, como RUP, mientras que usa relativamente el análisis y diseño que hace XP, también hace uso aerodinámico de UML mientras guarda un enfoque sutil en el seguimiento de requisitos. El proceso mantiene la visión original de Jacobson para el manejo de casos de uso, produciendo de esta manera resultados concretos, específicos y casos de uso fácilmente comprensibles, los mismos que pueden ser utilizados por un equipo, cuyos esfuerzos son conducidos hacia el desarrollo de un proyecto.

- **Enfoque Aerodinámico de Desarrollo**

El diagrama (Figura 2.6) muestra la naturaleza del enfoque aerodinámico del desarrollo del software, que incluye diagramas UML y técnicas de los casos de uso para codificar rápida y eficazmente. El enfoque es flexible y abierto; seleccionando aspectos de UML que sirvan para complementar los elementos básicos.

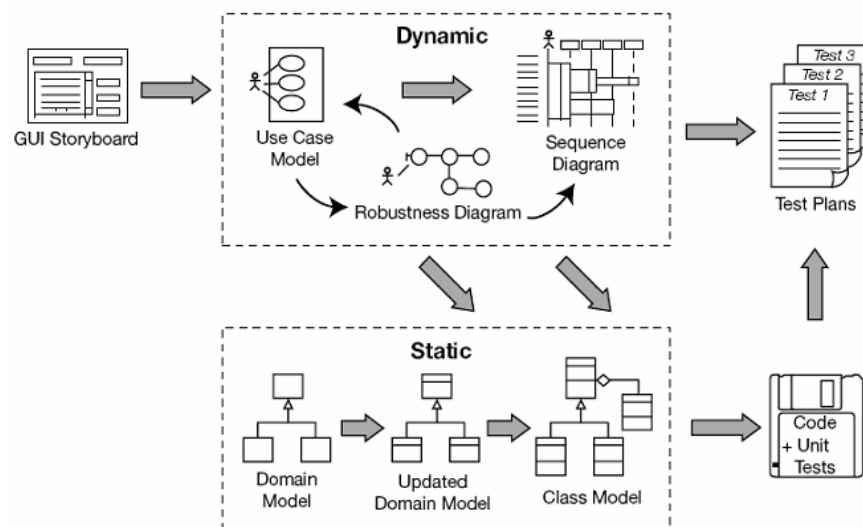


Figura 2.6 Enfoque Aerodinámico de Desarrollo¹³

¹² Fuente: Applying Use Case Driven Object Modeling with UML, Addison-Wesley

¹³ Figura 2.6 Funete: Applying Use Case Driven Object Modeling with UML, Addison-Wesley

- **Rasgos significantes de este enfoque.**

Es reiterativo e incremental: Las iteraciones múltiples ocurren entre el desarrollar el modelo del dominio e identificar y analizar los casos de uso. Existen otras iteraciones, como los procesos del equipo a través del ciclo de vida. El modelo estático se refina incrementalmente durante las iteraciones sucesivas a través del modelo dinámico (compuesto de casos de uso, análisis de robustez y el diagrama de secuencia). Sin embargo, el acercamiento no requiere hitos formales; más bien, los esfuerzos de refinamiento producen los hitos naturales de igual forma que el equipo del proyecto que gana conocimiento y experiencia.

A. El enfoque ofrece un alto grado de seguimiento: A cada paso se consultará de alguna manera los requisitos anteriores. Nunca hay un punto en que el proceso le permita desviarse lejos de las necesidades del usuario. El seguimiento se refiere también al hecho de que se puede seguir los objetos paso a paso como el análisis dentro del diseño.

B. El enfoque ofrece un uso aerodinámico del UML: Los pasos posteriormente descritos comprenden el mínimo de pasos encontrados, que son necesarios y suficientes en el desarrollo de un proyecto exitoso (Orientado a Objetos). Enfocando en un subconjunto de UML al equipo del proyecto que puede dirigirse externamente de "la parálisis de análisis".

2.2.2 PROCESO ICONIX

La Figura 2.7 muestra el proceso de Desarrollo Ágil ICONIX, el cual se subdivide en cuatro fases, las mismas que contienen subprocesos que representan la secuencia del desarrollo de software bajo este proceso.

Las fases son las siguientes: Análisis de Requerimientos, Análisis y Diseño Preliminar, Diseño Detallo e Implementación.

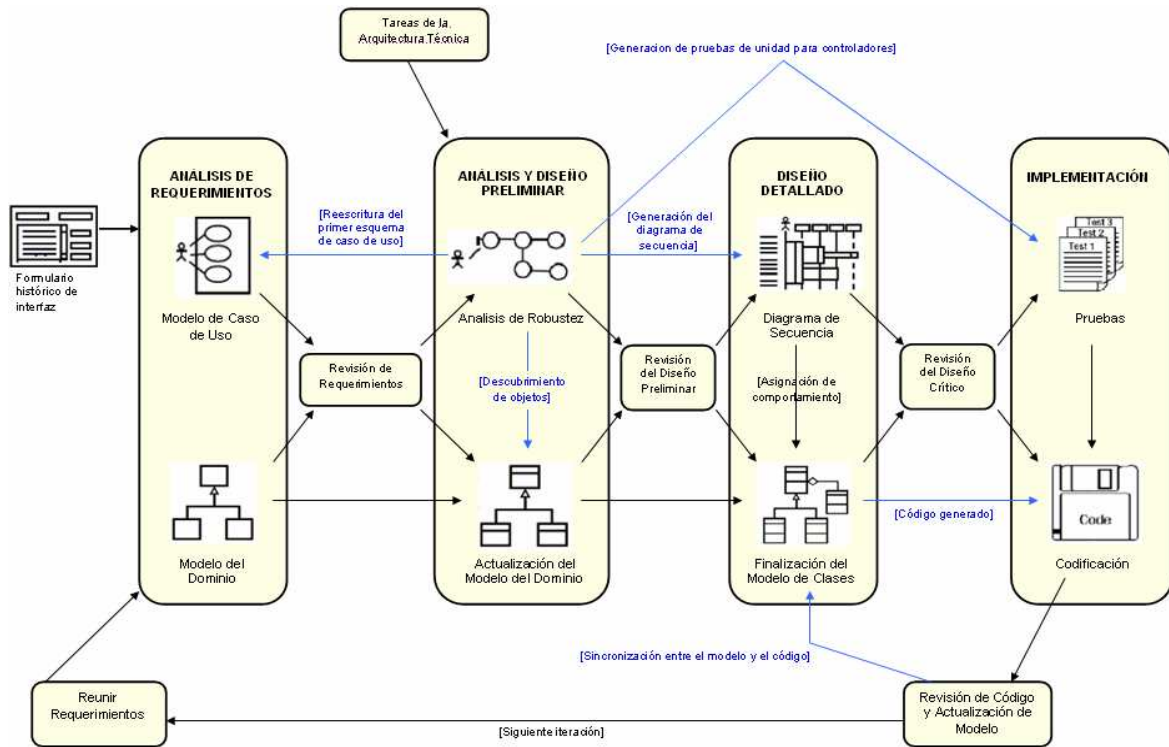


Figura 2.7 Proceso de Desarrollo Ágil ICONIX ¹⁴

2.2.2.1 Análisis de Requerimientos:

La fase de Análisis de Requerimientos contiene los diagramas de Casos de Uso y El modelado de Dominio que a continuación procederemos a detallar.

a) Modelo del Dominio

El modelo del dominio es una parte esencial del proceso de ICONIX. Constituye la porción estática inicial de un modelo que es esencial al manejar un plan de aplicación, antes de los casos de uso.

El enfoque de este tema es el **modelo del dominio**. El término "dominio del problema" se refiere al área que abarca cosas del mundo real y conceptos relacionados al problema hacia el que el sistema está diseñándose para resolver. El modelo del dominio es la tarea de descubrir " los objetos " (las clases) que representan cosas y conceptos.

La [Figura 2.7](#) permite ilustrar donde el modelo del dominio reside dentro del cuadro para el proceso de ICONIX.

¹⁴ Figura 2.7, Applying Use Case Driven Object Modeling with UML, Addison-Wesley

- **Elementos Importantes del Modelo del Dominio**

El primer paso que se debe realizar cuando se construye el modelo estático de un sistema es el hallazgo de clases apropiadas, que con precisión representan las abstracciones reales de los problemas que se presentan en el modelo del dominio. Si se ejecuta bien esta actividad, no sólo se tendrá una construcción sólida, sino también excelentes perspectivas para la reutilización de sistemas que se diseñarán y se construirán con el tiempo.

Para empezar, se señala o resalta todos los sustantivos de la frase. Refinando las listas gradualmente, los sustantivos de la frase se volverán objetos y atributos, mientras los verbos se volverán funcionamientos y asociaciones. Los posesivos (" su," nuestro " y " suyo ") tienden a indicar que los sustantivos deben ser los atributos, en lugar de los objetos.

Luego, se selecciona de la lista de clases candidatas y se elimina los artículos innecesarios. Busque las clases que son redundantes, no pertinentes, incorrectas o vagas. Las clases no esenciales también pueden representar los conceptos fuera del alcance del modelo, o representar las acciones aunque se expresan como los nombres.

También se debe tomar en cuenta algunas inconvenientes entre la clase inicial sobre la generalización (el " tipo de " o " es un ": relación entre las clases) mientras se construye al diagrama de clases. Si se necesita, y es más cómodo para esta fase, se debe generalizar a más de un nivel de subclase. El modelamiento del dominio también es el área apropiada para las decisiones sobre las agregaciones ("parte de" o " tiene ": relaciones entre clases).

Finalmente, tal como muchos diagramas entidad relación (ERD), el modelo del dominio, se pone al día para mostrar las asociaciones (las relaciones estáticas entre los pares de clases) debe ser una verdadera declaración sobre el espacio del problema, independiente del tiempo (estática). Este modelo sirve para la construcción del modelo de clases estático.

b) Diagramas de Casos de Uso

Dentro del proceso de ICONIX, uno de los primeros pasos involucra la construcción del modelo de casos de uso. Este modelo se usa para capturar los requisitos del usuario de un nuevo sistema (si está desarrollándose desde el principio o basado en un sistema existente) detallando todos los guiones que los usuarios realizarán. Los casos del uso manejan al modelo dinámico y, por la extensión, el esfuerzo del desarrollo entero.

En la [Figura 2.6](#) se retrata la esencia del enfoque aerodinámico al desarrollo del software, que incluye un juego mínimo de diagramas de UML y algunas valiosas técnicas que se toman de los casos del uso para codificar rápida y eficazmente.

- **Elementos Importantes de los Diagramas de Casos de Uso**

La tarea de construir casos de uso para un sistema esta basado en identificar inmediatamente tantos casos como se pueda y estableciendo una vuelta continúa de escribir y refinar el texto que los describe. En el transcurso de está tarea se descubrirá nuevos casos del uso y también se factorizara los casos de uso que sean convenientes.

Se debe tener presente en un principio de no atropellar durante su esfuerzo la identificación de los casos del uso. La conexión entre cada caso de uso y una sección distinta de la guía del usuario debe ser obvia. Reforzando de esta manera la noción fundamental de que se está diseñando un sistema que contendrá los puntos de vista de los usuarios. También proporciona un resumen conveniente de los medios de manejo de caso de uso: Escribir el manual del usuario, luego escribir el código.

Una vez descritos los casos de uso iniciales es tiempo de refinarlo asegurándose que las frases estén claras y discretas, el formato básico del texto es sustantivo-verbo- sustantivo, donde los actores y los objetos del dominio potenciales deben ser fáciles de identificar. También se debe poner al día el modelo del dominio conforme se vaya descubriendo nuevos objetos y extendiendo la comprensión de aquellos objetos que fueron creados previamente. Es importante determinar todas las posibles líneas de acción requeridas para cada posible caso de uso.

Se puede usar varios mecanismos para factorizar fuera del uso común, tal como el manejo de errores, fijados en los casos de uso. Esto es normalmente eficaz, porque eliminándose el uso de pequeños niveles se aliviará el esfuerzo de análisis al no requerir de mucho tiempo el dibujar los diagramas de secuencia. Si se usa la generalización de UML y las relaciones include y extends, la meta debe ser fijar casos de uso pequeños, precisos y reusables.

Finalizado la fase de Análisis de Requerimientos procedemos a realizar la revisión de los requerimientos detallados en esta fase.

2.2.2.2 Revisión de Requerimientos

La revisión de requerimientos involucra tratar de asegurar que los casos de uso y el modelo del dominio trabajen conjuntamente en la misma dirección de los requerimientos funcionales de los usuarios.

Esto también involucra hacer que los usuarios tengan una idea clara de lo que el equipo se encuentra desarrollando en base al diseño de los requerimientos.

Los casos de uso, prototipos y modelos de dominio son entre otras las herramientas que se utilizan para realizar el proceso de trabajo.

2.2.2.3 Análisis y Diseño Preliminar:

La fase de Análisis y diseño Preliminar contiene los diagramas de Análisis de Robustez y la Actualización del Modelo de Dominio.

a) El Análisis de Robustez

Un diagrama de robustez es similar a un diagrama de colaboración de UML, en este se muestra los objetos que participan en el escenario y cómo esos objetos actúan recíprocamente entre sí. El análisis de robustez refina el texto del caso de uso y descubre objetos que se necesitan y que no se hicieron en el modelo del dominio.

Esta técnica es simple y útil se une el análisis al diseño asegurando que el texto de caso de uso es correcto. Se dirige caminos necesarios de acción y le permite continuar descubriendo los objetos.

Un diagrama de robustez en UML es un diagrama de clase, aunque el concepto original era más cercano a un diagrama de colaboración que muestra las instancias de objetos en lugar de las clases. Sin embargo, es un diagrama de clase en el que, en lugar de mostrar el símbolo de clase normal de UML, muestra tres tipos de iconos, para tres tipos diferentes de objetos:

- a. Los Objetos Limite: Son los objetos con que los actores (usuarios) estarán actuando recíprocamente con el nuevo sistema. Éstos frecuentemente incluyen ventanas, pantallas, diálogos y menús.
- b. Los Objetos Entidad: Trazan a menudo las tablas de la base de datos y archivos que contienen la información que necesita sobrevivir a " la ejecución de caso de uso. Algunos de sus objetos entidad son " objetos transeúntes ", semejante como buscar resultados que "mueren cuando los casos de uso terminan.
- c. Los objetos Control (controles): Incluyen la lógica de la aplicación y sirve como la conexión entre los usuarios y los datos guardados. Es donde frecuentemente captura reglas de negocio cambiantes y políticas, y localiza los cambios a estos objetos sin romper su interfaz de usuario o su esquema de la base de datos.

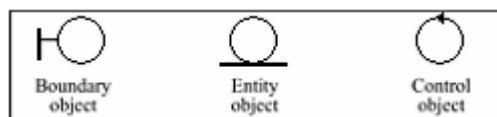


Figura 2.8 Iconos Visuales de los Tres Estereotipos para estos tipos de objetos. ¹⁵

- **Elementos Importantes en el Análisis de Robustez**

El análisis de robustez juega varios papeles esenciales dentro del proceso de ICONIX. Se refinará su texto de caso de uso y su modelo estático diseñado como resultado del análisis de robustez.

El análisis de robustez proporciona un control de sanidad ayudando a asegurar que el texto del caso de uso sea correcto y que no se haya especificado una conducta imposible para el sistema o el conjunto de

¹⁵ Figura 2.8, Fuente: Applying Use Case Driven Object Modeling with UML, Addison-Wesley

objetos que se tiene no es razonable. Este refinamiento del texto del caso de uso cambia la naturaleza del texto de la perspectiva de un usuario a una descripción del uso en el contexto del modelamiento de objetos.

También proporciona una integridad y control de exactitud ayudándole a determinar si el caso uso toma la dirección de todos los caminos alternativos necesarios. El tiempo que se emplea en los dibujo de diagramas de robustez hasta aquí, y también hacia la producción del texto que adhiere a algunas pautas bien definidas, el tiempo que se ahorra es significativo para dibujar los diagramas secuencia.

El análisis de robustez habilita el descubrimiento continuo de objetos; también puede determinar diferencias de denominación de objetos y conflictos antes de que ellos causen serios problemas. Y, el análisis de robustez ayuda a asegurar que se ha identificado la mayoría de las clases del dominio antes de empezar los diagramas de secuencia.

El análisis de robustez llena el papel del Modelo preliminar, cerrando el hueco entre el análisis y el modelo detallado.

Se realiza el análisis de robustez para el caso de uso utilizando su texto, una oración a la vez y dibujando los actores, los límites apropiados y los objetos entidad y controladores, y la conexión entre los varios elementos del diagrama, para eso se deben aplicar cuatro reglas básicas:

- Actores sólo pueden hablar con los objetos límite.
- Los objetos límite sólo pueden hablar con controladores y actores.
- Los objetos entidad sólo pueden hablar con controladores.
- Controladores pueden hablar con los objeto límite, objeto entidad, y otros controladores, pero no con actores.

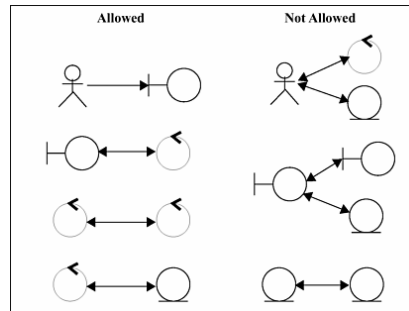


Figura 2.9 Reglas de Análisis de Robustez ¹⁶

Los Objetos Límite y objetos Entidad son los sustantivos, y los controladores son los verbos. Los sustantivos no pueden interactuar con otros sustantivos, pero los verbos pueden interactuar con sustantivos o verbos.

b) Actualización del Modelo de Dominio

Dentro del proceso de ICONIX se debe realizar la Actualización del Modelo del Dominio, lo cual Incluye la definición de los atributos que debe poseer cada clase, de esta forma podemos seguir completando la información que hace referencia al modelo del Dominio Original.

Para realizar esta actualización debemos basarnos en los diagramas de Robustez y de igual forma en la revisión de Requerimientos, de tal manera que podamos capturar la información suficiente para crear la definición de los atributos, este modelo contempla en si la definición de clases con sus respectivos atributos.

Finalizado la fase de Análisis y Diseño Preliminar procedemos a realizar la revisión del Diseño Preliminar.

2.2.2.4 Revisión del Diseño Preliminar

La revisión del diseño preliminar involucra la revisión del diagrama de robustez y la documentación de los casos de uso para cada escenario que se planea construir. También se debe asegurar que los diagramas realizados y el caso de uso refiriéndonos a la descripción de estos se encuentran completos y representen correctamente el diseño del sistema y el comportamiento deseado.

¹⁶ Figura 2.9, Fuente: Applying Use Case Driven Object Modeling with UML, Addison-Wesley

También involucra el aseguramiento del modelado de dominio con el diagrama de robustez en particular, a más de validar los diagramas de robustez con el modelo de dominio final.

- **Elementos Importantes de Revisión del Plan Preliminar**

La revisión del plan preliminar debe involucrar a representantes de ambos bandos, como son los clientes y el equipo de desarrollo, así como cualquier administrador necesario y una nueva revisión de requisitos. Ésta es la última oportunidad para el cliente para refinar los requerimientos antes de que los diseñadores manejen el conjunto casos de uso y se procedan a realizar la codificación.

El análisis de robustez permite hacer el paso a través del modelo de caso de uso entero al diseño del mismo, buscando también que el cliente ya no cambie sus requerimientos se debe ayudar a identificar objetos que se perdieron durante la descripción del modelo de dominio. Se puede actualizar el modelo estático antes de que se pueda considerar finalizado el análisis de robustez y se proceda a seguir en el modelo de interacción.

Los nuevos objetos que se descubrieron mientras se esta desarrollando los diagramas de robustez y se hablan con los clientes deben ser creados y actualizados si es del caso.

2.2.2.5 Diseño Detallado:

La fase de Diseño Detallado contiene los diagramas de Secuencia y El diseño Final del Modelo de Clases

a) Diagrama de Secuencia

Después de tener el diagrama de robustez y hacer la revisión de diseño preliminar se debe continuar con el diseño detallado. El diseño detallado se basa en los diagramas antes desarrollados, de tal forma que deberá contemplar el conjunto de pasos necesarios para efectuar la interacción de las interfases y el usuario.

Una vez terminado el diseño preliminar se utiliza el análisis de robustez, se regresa a los escenarios anteriores y se procede a hacer un segundo

escenario, este paso debe ser más detallado a través del diseño. Primero se debe describir las suposiciones de como estos objetos colaboran conjuntamente y se comunican de forma precisa. Al llegar a este punto los casos de uso deberían estar completos, correctos, detallados, y explícitos y haber descubierto la mayoría de los objetos que se van a necesitar en el sistema.

Los diagramas de Secuencia deben representar la interacción entre el usuario y el sistema mediante mensajes, basándose en UML.

Elementos Importantes de Diagramas de Secuencia

Se requiere lograr tres metas primarias durante el diseño de interacción:

- Asignar el comportamiento entre los objetos límite, entidad y de control. Durante el análisis de robustez, se debe identificar un conjunto de objetos que pueden lograr la conducta deseada de sus casos de uso. Si no se tiene una clara idea de los objetos límite, entidad y control, es demasiado pronto para completar la asignación del comportamiento. En ese caso, se necesitará regresar al análisis de robustez y realizarlo bien.
- Mostrar las interacciones detalladas que ocurren entre los objetos asociados con cada uno de los casos de uso. Los objetos actúan recíprocamente enviando mensajes. Estos mensajes sirven como “estímulos” (es decir, un mensaje estimula a un objeto para realizar algunas acciones deseadas). Para cada unidad de comportamiento dentro de un caso de uso, se debe identificar los mensajes y métodos necesarios.
- Terminar la distribución de funcionamiento entre las clases. Se debe apuntar para tener un 75 a 80% aproximadamente de sus atributos definidos dentro del modelo estático, cuando se ha terminado el análisis de robustez. Sin embargo, no se debe empezar definiendo los funcionamientos durante el modelo del dominio y análisis de robustez.

Una vez que se ha conseguido el modelo de interacción, se debe tener la información necesaria para comprender en su totalidad el problema a

solucionar. Entonces se puede poner el comportamiento detallado de sus objetos (en los diagramas de secuencia, en el contexto de su caso de uso) y se puede finalizar encontrando los lugares apropiados para los atributos y funcionamientos. Mientras se hace este modelo dinámico, se estará actualizando y se extenderá su modelo estático, y esto solidificará el conocimiento de cómo el nuevo sistema debe trabajar.

El diagrama de secuencia del UML evolucionó de una combinación del diagrama de interacción de objetos de Jacobson y del diagrama de control de eventos del OMT. Dentro del enfoque de ICONIX, los diagramas de secuencia representan el producto de trabajo de un mayor modelo.

b) Finalización del Modelo de Clases

Dentro del proceso Iconix se debe realizar el Modelo de Clases, un modelo completo, el cual se deriva esencialmente del modelo de Dominio y de la actualización del mismo, en este paso debemos de crear los métodos apropiados que hacen referencia a los servicios que efectúa cada clase.

No solo se realizaría la creación de métodos sino que de igual forma como en la actualización del modelo de dominio podemos refinar tanto a las clases mismo como a sus atributos, para esto nos basamos en La Revisión del Diseño Preliminar y los Diagramas de Secuencia.

Finalizado la fase Diseño Detallado procedemos a realizar la revisión del Diseño Crítico.

2.2.2.6 Revisión del Diseño Crítico

La revisión del diseño crítico *implica conjuntar y validar que las fases antes detalladas cubran todas las necesidades del usuario y sean un preámbulo de calidad para facilitar la etapa de Codificación, lo cual permita disminuir costes en el desarrollo del sistema.*

También la revisión del Diseño Crítico involucra la calidad de su diseño de varias perspectivas.

- **Elementos Importantes de Revisión del Diseño Crítico**

Un aspecto importante de la Revisión del Diseño Crítico involucra una revisión cuidadosa entre cada frase del texto de los casos de uso y los mensajes de los diagramas de secuencia. Para todo esto se debe haber realizado una buena redacción de los casos de uso, lo cual permite reflejar una interacción comprensible entre el usuario y el sistema representado en los diagramas de secuencia.

Se debe tomar en cuenta los siguientes criterios para definir las clases, métodos y objetos que pertenecen al diagrama de secuencia:

- **Reusabilidad:** Revisar si el más general de sus objetos y clases puede ser reusado en otros proyectos.
- **Aplicabilidad:** Revisar si los métodos y mensajes deben encontrarse ahí donde fue colocado.
- **Complejidad:** Hacerse la pregunta: “¿Es más fácil programar este método tan complejo o dividirlo en otros más sencillos?”.
- **Implementación del conocimiento.** Este criterio involucra preguntándose si la aplicación de la conducta depende de los detalles internos al método asociado.

2.2.2.7 Implementación:

La fase de Implementación contiene los procesos de Codificación y de Pruebas.

a) Codificación

En este punto del Proceso Iniciamos la codificación de las respectivas clases y del proyecto en sí.

b) Pruebas

ICONIX maneja los tipos de pruebas basados en Test-driven Development (TDD) ¹⁷ o Desarrollo Guiado por Pruebas, que es una práctica de programación que involucra otras dos prácticas: Escribir las Pruebas Primero (Test First Development) y Refactorización (Refactoring).

El desarrollo conducido por pruebas se basa en un ciclo el cual se describe a continuación:

¹⁷ Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Tdd>

1. **Escribir la prueba:** En este paso se escribe la prueba donde el desarrollador debe entender claramente las especificaciones y los requisitos de la funcionalidad que está por implementar. Se debe tener en cuenta que si el código de pruebas está mal efectuado los resultados de su ejecución podrían conducir a falsos positivos o falsos negativos.
2. **Escribir el código:** El paso siguiente es escribir código que haga que se pase la prueba. Este paso fuerza al programador a tomar la visión de un usuario considerando el código a través de sus interfaces.
3. **Ejecutar las pruebas automatizadas:** El paso siguiente es ejecutar los casos de prueba automatizados y observar si pasan o fallan.
4. **Refactorización:** El paso final es la refactorización, aquí se incluye cualquier necesidad de limpieza en el código, mejora de diseño, etc. Después se vuelven a ejecutar los casos de prueba y se observan los resultados.
5. **Repetición:** Después se repetirá el ciclo y se comenzará a agregar las funcionalidades adicionales o a arreglar cualquier error.

En este Proyecto de titulación se ha utilizado como base para la fase de pruebas el ciclo anterior, pero no ha implementado completamente el TDD. La utilización del TDD (Test-Driven Development) para este caso no se justifica ya que según establece el proceso, estas pruebas deben ser realizadas por un equipo de Testadores con conocimientos previos de este tipo de pruebas, quienes deberán diseñar e implementar clases y métodos de prueba para poder efectuarlas.

El TDD emplea herramientas case para la ejecución de las pruebas, como por ejemplo NUNIT o JNUIT, esto implica un tiempo adicional por la curva de aprendizaje de los fundamentos básicos y funcionales de estas herramientas. Esta es otra razón por la cual usar completamente TDD en el presente proyecto es inviable.

Por todo lo antes mencionado, se ha optado por realizar la fase de pruebas al sistema Yachay Tantanakuykuna utilizando plantillas de casos de pruebas

basados en los casos de uso que fueron determinados en las fases de Análisis y Diseño.

Planificación del proceso Iconix para el del Sistema de Gestión Académica de Comunidades de Aprendizaje para la Universidad Intercultural Amawtay Wasi.

Fases	Fecha Inicial	Fecha Final
Análisis de Requerimientos		
Modelo de Casos de Uso	2007/06/04	2007/06/25
Modelo del dominio	2007/06/26	2007/07/03
Revisión de requerimientos		
	2007/07/05	2007/07/20
Análisis y diseño Preliminar		
Análisis de Robustez	2007/07/23	2007/08/10
Actualización del Modelo del Dominio	2007/08/12	2007/08/20
Revisión del diseño preliminar		
	2007/08/23	2007/09/01
Diseño detallado		
Diagrama de secuencia	2007/09/05	2007/09/26
Finalización del Modelo de clases	2007/10/02	2007/10/09
Revisión del Diseño Crítico		
	2007/10/10	2007/10/22

Tabla 2.1 Planificación del Proceso ICONIX ¹⁸

¹⁸ Tabla 2.1, Fuente: Creado por los autores

2.3 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

2.3.1. PROTOTIPO DE INTERFACES

Se diseñan las pantallas preliminares de las principales interfaces a desarrollar, basadas en los requerimientos de usuarios y entrevistas de los mismos, dichas pantallas se pueden visualizar desde la [Figura 2.10](#) a la [Figura 2.19](#). Los prototipos de las pantallas completos se encuentran disponibles en el *Anexo [1]*

Figura 2.10 Pantalla Gestionar Acuerdo de Pago ¹⁹

Figura 2.11 Pantalla Gestionar Comunidad de Aprendizaje ²⁰

¹⁹ Figura 2.10, Fuente: Creado por los autores

²⁰ Figura 2.11, Fuente: Creado por los autores



The screenshot shows a web browser window titled "Gestionar Organización Auspiciante". The address bar shows "0 of 0". The form contains the following fields:

- Org. Auspiciante:
- Representante:
- Teléfono:
- Celular:
- E-mail:
- Dirección:

Figura 2.12 Pantalla Gestionar Organización Auspiciante ²¹



The screenshot shows a web browser window titled "Gestionar Pueblo Indígena". The address bar shows "0 of 0". The form contains the following fields:

- Nombre:
- Presidente:
- Teléfono:
- Habitantes:
- País:
- Región:
- Provincia:
- Cantón:

Figura 2.13 Pantalla Gestionar Pueblo Indígena ²²

²¹ Figura 2.12, Fuente: Creado por los autores

²² Figura 2.13, Fuente: Creado por los autores

Figura 2.14 Pantalla Localización de Comunidades Indígenas ²³

Figura 2.15 Pantalla Instrucción Proveniente ²⁴

Figura 2.16 Pantalla Gestionar Información Alumno ²⁵

²³ Figura 2.14, Fuente: Creado por los autores

²⁴ Figura 2.15, Fuente: Creado por los autores

²⁵ Figura 2.16, Fuente: Creado por los autores

The screenshot shows a window titled "Gestionar Ficha personal" with three tabs: "Información Personal", "Información Académica", and "Información Familiar". The "Información Personal" tab is active. The form contains the following fields:

- Cédula: [Text input]
- Nombres: [Text input]
- Apellidos: [Text input]
- Sexo: [Dropdown menu]
- Pasaporte: [Text input] Libreta Militar: [Text input]
- Dirección: [Text area]
- Teléfono: [Text input] Celular: [Text input]
- E-mail: [Text input]
- Estado Civil: [Dropdown menu] Trabaja?:
- Tipo Sangre: [Dropdown menu] Aspirante:
- Comunidad Aprendizaje: [Dropdown menu] [Button: ...]
- Nivel Socioeconómico: [Dropdown menu]
- Profesión: [Dropdown menu]
- Religión: [Dropdown menu]

Figura 2.17 Pantalla Gestionar Ficha Personal ²⁶

The screenshot shows a window titled "Matrículas". On the left, there is a "BUSQUEDAS" section with two radio buttons: "Estudiante" (selected) and "Cédula". Below this is a large grey rectangular area. On the right, there is a table with a header row and a main body. The header row contains the text "Drag a column header here to group by that column." and four column headers: "Comunidad Aprendizaje", "Estudiante", "Estado Inscripcion", and "Estado Matricula". The main body of the table is currently empty.

Figura 2.18 Pantalla Matrículas ²⁷

²⁶ Figura 2.17, Fuente: Creado por los autores

²⁷ Figura 2.18, Fuente: Creado por los autores

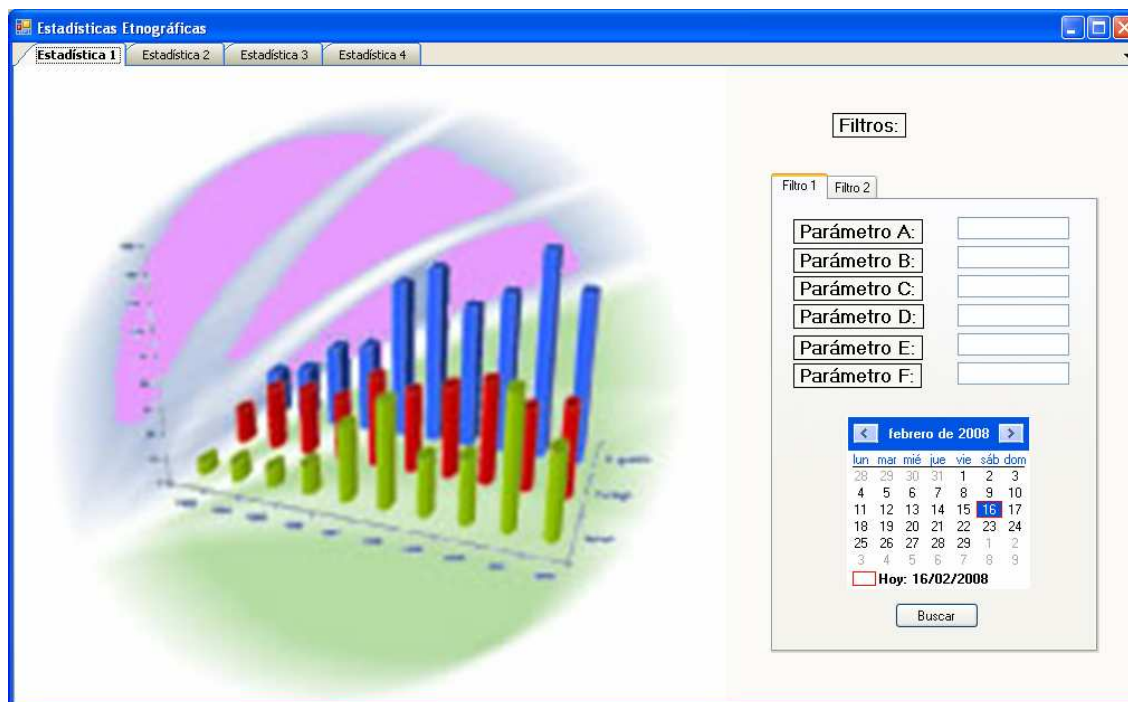


Figura 2.19 Estadísticas Informáticas ²⁸

2.3.2. MODELO DE CASO DE USO

En el modelo de caso de uso hemos identificado a los siguientes actores: Gestor Acuerdos, Administrador, Alumno, Comisión Calificación, Coordinador CA ²⁹, Representante Pueblo Indígena, Secretaria, Usuario General; donde cada uno tiene sus respectivos casos de uso, los cuales los detallamos a continuación. El modelo de Casos de Uso completo lo podemos encontrar en el *Anexo [2]*

A continuación detallaremos los casos de uso correspondientes al actor Gestor Acuerdos, quien esta encargado de la realización de los acuerdos de pago de las comunidades de aprendizaje y gestionar a las organizaciones auspiciantes, el diagrama lo podemos visualizar en la Figura 2.20

²⁸ Figura 2.19, Fuente: Creado por los autores

²⁹ CA, Comunidad de Aprendizaje

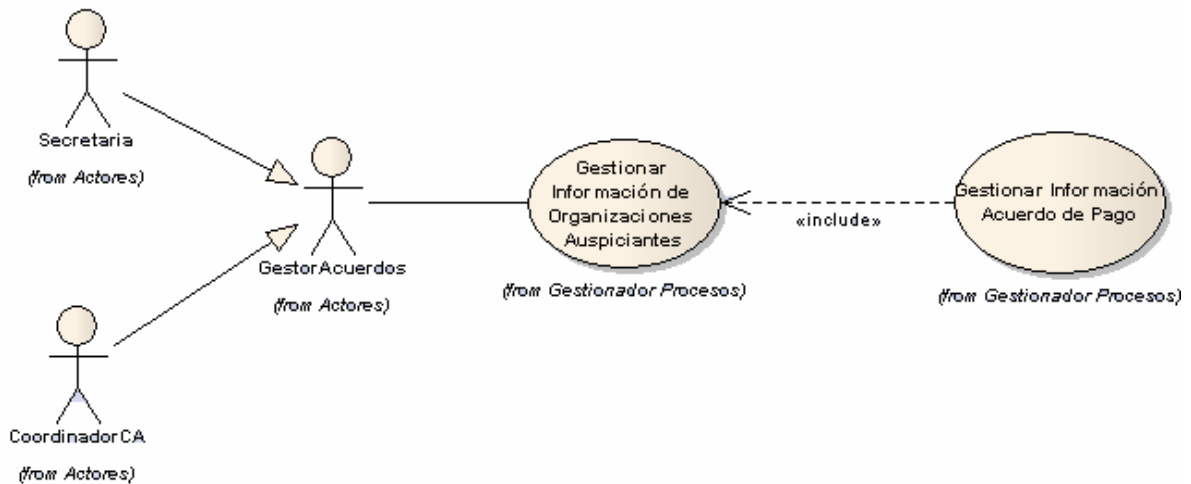


Figura 2.20 Modelo de Caso de Uso – GestorAcuerdos³⁰

2.3.2.1. CASO DE USO GESTIONAR INFORMACIÓN ACUERDO DE PAGO

Identificador: UC-01

Descripción:

El caso de uso Gestionar Información Acuerdo de Pago, se encarga de la gestión de los acuerdos de pago, los cuales deben establecerse para iniciar una comunidad de aprendizaje.

La gestión involucrará ingreso, modificación, anulación y búsqueda de la información de Acuerdo de Pago.

Este acuerdo esta dado entre la UIAW, el Pueblo Indígena y las organizaciones auspiciantes.

Actores: GestorAcuerdos

Precondiciones:

- Se debe haber realizado el caso de uso Gestión de Información de Organizaciones Auspiciantes

Poscondiciones:

- Ninguna

Flujo Básico: Gestionar Información Acuerdo De Pago

1. Ingresar en la Forma *Gestionar Información Acuerdo de Pago*
2. Seleccionar actividad a realizar dentro de la forma
 - 2.1 Ingresar Información Acuerdo De Pago
 - 2.1.1 Subflujo 1

³⁰ Figura 20, Fuente: Creado por los autores

2.2 Modificar Cabecera de Información Acuerdo De Pago

2.2.1 Subflujo 2

2.3 Anular Información Acuerdo De Pago

2.3.1 Subflujo 3

2.4 Buscar Información de Acuerdo De Pago

2.4.1 Subflujo 4

3. Fin del Caso de Uso

Subflujo 1: Ingresar Información Acuerdo De Pago

1. Ingresar propuesta de pago, dado por parte del Pueblo Indígena

2. Validar aprobación de propuesta de pago

2.1 Por verdadero

2.1.1 Enviar aprobación de pago al Pueblo Indígena

2.1.2 Ingresar Tipo de acuerdo de pago

2.2 Por Falso

2.2.1 Buscar Organizaciones Auspiciantes

2.2.2 Enviar de solicitud de financiamiento a Organizaciones Auspiciantes

2.2.3 Recepción de respuesta de aprobación de financiamiento

2.2.3.1 Por verdadero

2.2.3.1.1 Registrar información de Acuerdo de pago para el Pueblo Indígena.

2.2.3.1.2 Ingresar Tipo de acuerdo de pago

2.2.3.2 Por falso

2.2.3.2.1 Si no existe aprobación de financiamiento ir a **2.2.1**

3. Culminación de Registro de Acuerdo de Pago

4. Fin del Subflujo 1

Subflujo 2: Modificar Cabecera de Información Acuerdo De Pago

1. Buscar Acuerdo de Pago

2. Seleccionar Acuerdo de Pago

3. Cambiar datos requeridos de los campos visualizados

4. Guardar Cambios

5. Fin del Subflujo 2

Subflujo 3: Anular Información Acuerdo De Pago

1. Buscar Acuerdo de Pago
2. Seleccionar Acuerdo de Pago
3. Anular Acuerdo de Pago
4. Guardar Cambios
5. Fin del Subflujo 3

Subflujo 4: Buscar Información de Acuerdo de Pago

1. Seleccionar las condiciones de Búsqueda para el Acuerdo de Pago requerido.
2. Ejecutar la búsqueda.
3. Visualizar la búsqueda requerida
4. Fin del Subflujo 4

Flujo Alternativo: Validar contenido de campos obligatorios en el Acuerdo de Pago

1. Los campos obligatorios en el Acuerdo de Pago no posee información
2. Mostrar mensaje al usuario de campos vacíos
3. Regresar a la forma *Gestionar Información Acuerdo de Pago*
4. Fin de Flujo Alternativo

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- **Tipo de acuerdo de pago:** Representa el tipo de auspicio para el Acuerdo de Pago.

Dentro del modelo de casos de uso tenemos los que corresponden al actor Secretaria que se los puede visualizar en la [Figura 2.21](#), el cual representa a la secretaria de la universidad.

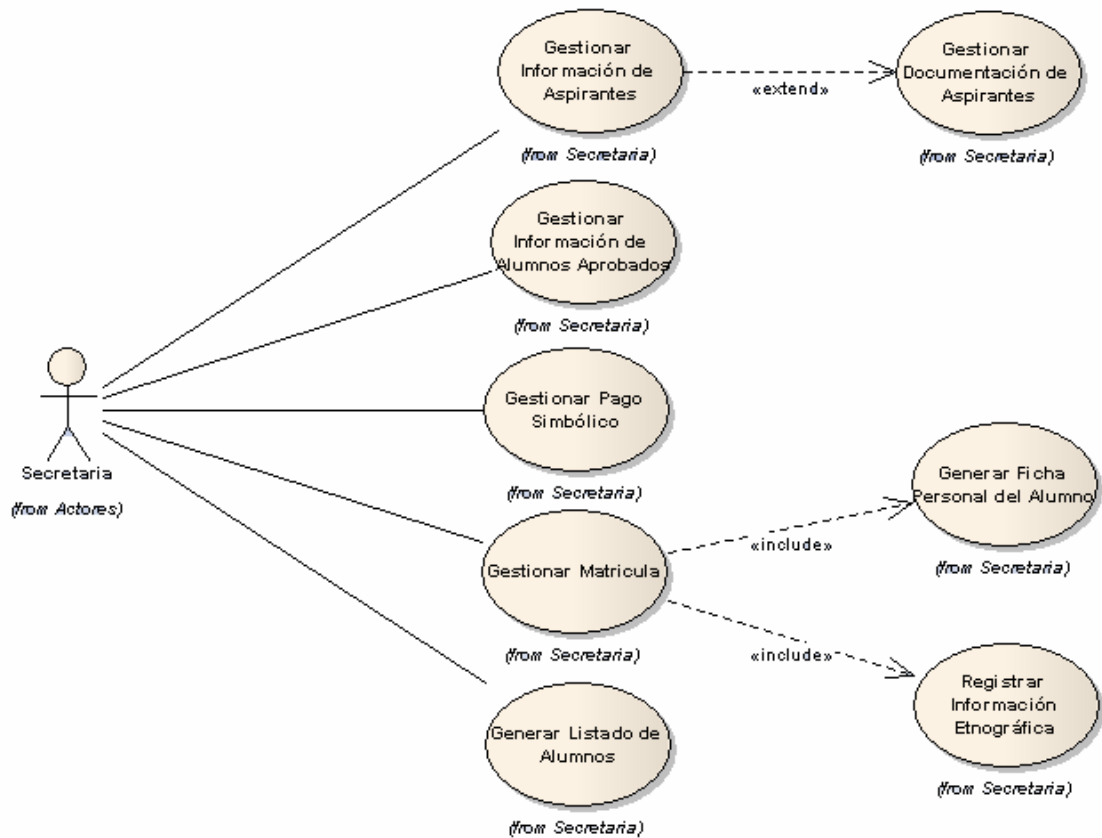


Figura 2.21 Modelo de Caso de Uso - Secretaria ³¹

2.3.2.2. CASO DE USO GESTIONAR INFORMACIÓN DE ASPIRANTES

Identificador: UC-02

Descripción:

El caso de uso Gestionar Información de Aspirantes permite Ingresar, Modificar y eliminar la información general de las personas que aspiran ingresar a la UIAW.

Actores: Secretaria

Precondiciones:

- Ninguna

Poscondiciones:

- Ninguna

Flujo Básico:

1. Ingresar en la Forma *Gestionar Información De Aspirantes*
2. Seleccionar actividad a realizar dentro de la forma

³¹ Figura 2.21, Fuente: Creado por los autores

2.1 Ingresar Información de Aspirantes

2.1.1 Subflujo 1

2.2 Modificar Información de Aspirantes

2.2.1 Subflujo 2

2.3 Eliminar Información de Aspirantes

2.3.1 Subflujo 3

2.4 Buscar Información de Aspirantes

2.4.1 Subflujo 4

3. Fin del Caso de Uso

Subflujo 1: Ingresar Información de Aspirantes

1. Ingresar Datos Personales de Aspirante
2. Registrar Información
3. Culminación de Registro de Información de Aspirantes
4. Fin del Subflujo 1

Subflujo 2: Modificar información de Aspirantes

1. Buscar Registro del Aspirante
2. Modificar Datos Personales
3. Fin del Subflujo 2

Subflujo 3: Eliminar Información de Aspirantes

1. Buscar Registro del Aspirante
2. Eliminar Registro
3. Confirmación de eliminación de Registro
4. Fin del Subflujo 3

Subflujo 4: Buscar Información de Aspirantes

1. Seleccionar las Condiciones de Búsqueda para la información de Aspirantes
2. Ejecutar la búsqueda
3. Visualizar la búsqueda requerida
4. Fin del Subflujo 4

Flujo Alternativo: Validar contenido de campos obligatorios en Aspirantes

1. Los campos obligatorios en las Organizaciones Auspiciantes no posee información
2. Mostrar mensaje al usuario de campos vacíos

3. Regresar a la forma *Gestionar Información De Organizaciones Auspiciantes*
4. Fin de Flujo Alternativo

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- **Aspirante:** Individuo perteneciente a una Comunidad de Aprendizaje que desea ser alumno de la UIAW.

2.3.2.3. CASO DE USO GESTIONAR PAGO SIMBÓLICO

Identificador: UC-03

Descripción:

El caso de uso Gestionar Pago Simbólico permite a la secretaria realizar el registro del acuerdo al que se llegó para contribuir al pago total de la matrícula.

Actores: Secretaria

Precondiciones:

- Poseer la Comunidad de Aprendizaje un acuerdo de Pago

Poscondiciones:

- Ninguna

Flujo Básico:

1. Ingresar a la forma donde se Gestiona la Forma de Pago
2. Seleccionar actividad a realizar dentro de la Forma
 - 2.1 Registrar Pago Simbólico
 - 2.1.1 Subflujo 1
 - 2.2 Modificar Pago Simbólico
 - 2.2.1 Subflujo 2
3. Fin del caso de uso

Subflujo 1: Ingresar Pago Simbólico

1. Registrar costo de pago simbolico
2. Registrar la Información
3. Fin del Subflujo 1

Subflujo 2: Modificar Pago Simbolico

1. Buscar datos del alumno
2. Seleccionar alumno

3. Cambiar los datos del costo de pago simbolico
4. Guardar Cambios
5. Fin del Subflujo 2

Flujo Alternativo: Validar contenido de campos obligatorios de la Forma de Pago

1. Los campos obligatorios de la Forma de pago no posee información
2. Mostrar mensaje al usuario de campos vacíos
3. Regresar a la forma anterior
4. Fin de Flujo Alternativo

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- Ninguna

2.3.2.4. CASO DE USO GESTIONAR MATRÍCULA

Identificador: UC-04

Descripción:

El caso de uso Gestionar Matrícula, se encarga de la gestión de los datos e información que involucra el proceso de matriculación, donde se puede realizar el almacenamiento, modificación, eliminación y búsqueda de las Matrículas de la UIAW.

Actores: Secretaria

Precondiciones:

- Se debe tener Generado la Ficha Personal del Alumno
- Se debe haber Registrado la Información Etnográfica correspondiente al Alumno

Poscondiciones:

- Ninguna

Flujo Básico:

1. Ingresar a la Forma *Gestionar Matrícula*
2. Seleccionar actividad a realizar dentro de la Forma
 - 2.1 Ingresar Matrícula
 - 2.1.1 Subflujo 1
 - 2.2 Modificar Matrícula
 - 2.2.1 Subflujo 2

2.3 Eliminar Matrícula

2.3.1 Subflujo 3

2.4 Buscar Matrícula

2.4.1 Subflujo 4

3. Fin del Caso de Uso

Subflujo 1: Ingresar Matrícula

1. Registrar y generar la información de Matrícula
2. Guardar información registrada
3. Fin del Subflujo 1

Subflujo 2: Modificar Matrícula

1. Buscar Matrícula requerida
2. Seleccionar la Matrícula
3. Cambiar datos requeridos en la Matrícula
4. Guarda Cambios
5. Fin de Subflujo 2

Subflujo 3: Eliminar Matrícula

1. Buscar Matrícula requerida
2. Seleccionar la Matrícula
3. Eliminar Matrícula
4. Guarda Cambios
5. Fin de Subflujo 3

Subflujo 4: Buscar Matrícula

1. Seleccionar opciones de Búsqueda de la Matrícula
2. Ejecutar Búsqueda
3. Visualizar Búsqueda requerida
4. Fin de Subflujo 4

Flujo Alternativo: Validar contenido de campos obligatorios de la Información de la Matrícula

1. Los campos obligatorios de la Matrícula no posee información
2. Mostrar mensaje al usuario de campos vacíos
3. Regresar a la forma *Gestionar Matrícula*
4. Fin de Flujo Alternativo

Flujo Alternativo: El Alumno no cumple con todos los requisitos

1. El alumno no cumplió con todos los requisitos para la matriculación
2. Mostrar mensaje al usuario de no poder realizar la matriculación
3. Regresar a la forma *Gestionar Matrícula*
4. Fin de Flujo Alternativo

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- Ninguna

2.3.2.5. CASO DE USO GESTIONAR FICHA PERSONAL DEL ALUMNO**Identificador:** UC-05**Descripción:**

El caso de uso Gestionar ficha personal del alumno permite gestionar la información personal y académica del alumno, de esta forma se puede ingresar y modificar la ficha personal.

Actores: Secretaria**Precondiciones:**

- Haber sido aprobado los Alumnos en base a los requisitos de la UIAW

Poscondiciones:

- Ninguna

Flujo Básico:

1. Ingresar en la Forma *Gestionar Ficha personal del Alumno*
2. Seleccionar actividad a realizar dentro de la forma
 - 2.1 Ingresar Ficha Personal
 - 2.1.1 Subflujo 1
 - 2.2 Modificar Ficha Personal
 - 2.2.1 Subflujo 2
3. Fin del Caso de Uso

Subflujo 1: Ingresar Ficha Personal

1. Ingresar Datos Personales en la Ficha
2. Ingresar Datos Académicos en la Ficha
3. Registrar Información
4. Culminación de Registro de Ficha Personal
5. Fin del Subflujo 1

Subflujo 2: Modificar Ficha Personal

1. Buscar Información Alumno
2. Modificar Datos Personales
3. Modificar Datos Académicos
4. Fin del Subflujo 2

Flujo Alternativo: Validar contenido de campos obligatorios en el Ingreso de Información de Ficha Personal

1. Los campos obligatorios de *Información de Ficha Personal*
2. Mostrar mensaje al usuario de campos vacíos
3. Regresar a la forma de *Gestionar Ficha Personal*
4. Fin de Flujo Alternativo

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- Ninguna

2.3.2.6. CASO DE USO GESTIONAR INFORMACIÓN ETNOGRÁFICA**Identificador:** UC-6**Descripción:**

El caso de uso Gestionar Información Etnográfica, se encarga de la gestión de toda la información etnográfica de cada alumno de la Comunidad de Aprendizaje, la cual nos servirá como un repositorio para la generación de los reportes.

Actores: Secretaria**Precondiciones:**

- Haber sido aprobado los Alumnos en base a los requisitos de la UIAW

Poscondiciones:

- Ninguna

Flujo Básico:

1. Ingresar a la forma donde se registra la Información Etnográfica
2. Seleccionar actividad a realizar dentro de la Forma
 - 2.1 Ingresar Información Etnográfica
 - 2.1.1 Subflujo 1
 - 2.2 Modificar Información Etnográfica
 - 2.2.1 Subflujo 2
3. Fin del caso de uso

Subflujo 1: Ingresar Información Etnográfica

1. Registrar información Etnográfica del Alumno
2. Ingresar información registrada
3. Fin del Subflujo 1

Subflujo 2: Modificar Información Etnográfica

1. Buscar la matrícula relacionada con el alumno y su registro de información etnográfica
2. Seleccionar la matricula requerida
3. Cambiar los datos de la información etnográfica
4. Guardar Cambios
5. Fin del Subflujo 2

Flujo Alternativo: Validar contenido de campos obligatorios de la Información Etnográfica

1. Los campos obligatorios de la información Etnográfica no posee información
2. Mostrar mensaje al usuario de campos vacíos
3. Regresar a la forma anterior
4. Fin de Flujo Alternativo

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- Ninguna

El actor Administrador interviene dentro del sistema con los siguientes casos de uso que se muestran en la [Figura 2.22](#), y representa a las actividades de un administrador del sistema.

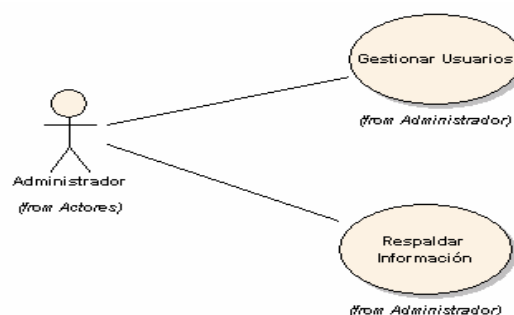


Figura 2.22 Modelo de Caso de Uso - Administrador³²

³² Figura 2.22, Fuente: Creado por los autores

2.3.2.7. CASO DE USO RESPALDAR INFORMACIÓN

Identificador: UC-7

Descripción:

El caso de uso Respaldo Información, se encarga de respaldar toda la información y datos que se encuentre en el sistema, para evitar complicaciones en caso de pérdida de dicha información.

Actores: Administrador

Precondiciones:

- Ninguna

Poscondiciones:

- Ninguna

Flujo Básico:

1. Ingresar a la Forma que me permite realizar le respaldo de información
2. Realizar el respaldo de la información
3. Guardar el Respaldo de la Información
4. Obtener el archivo de respaldo
5. Fin del caso de uso

Flujo Alternativo: No se realizan respaldos

1. El Administrador no ha realizado respaldo de información, después de un tiempo establecido
2. El sistema generará automáticamente el respaldo de la información
3. Obtener el archivo del respaldo
4. Fin del flujo alternativo

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- Ninguna

El actor Alumno interviene en el sistema con los siguientes casos de uso visualizados en la [Figura 2.23](#), el cual representa al alumno de la Universidad y sus actividades.

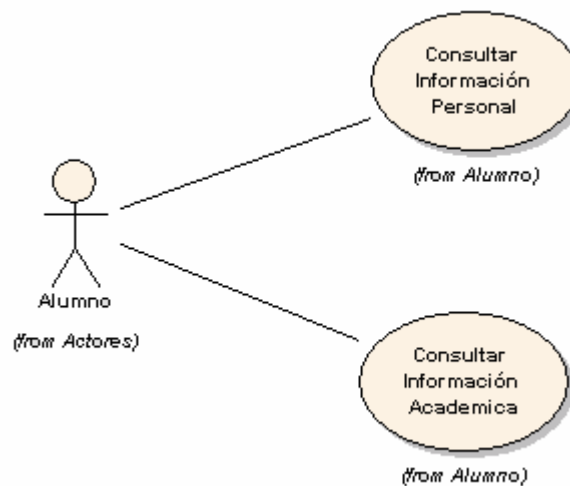


Figura 2.23 Modelo de Caso de Uso - Alumno ³³

2.3.2.8. CASO DE USO CONSULTAR INFORMACIÓN PERSONAL

Identificador: UC-8

Descripción:

El caso de uso Consultar Información Personal, es un proceso del Actor Alumno, el cual tiene la opción de realizar una consulta a través de Internet de toda su información personal. Para poder realizar dicha consulta primero debe autenticarse, de tal forma que se desplegará solo la información correspondiente a dicho alumno.

Actores: Alumno

Precondiciones:

- Ninguna

Poscondiciones:

- Ninguna

Flujo Básico:

1. Ingresar a la página Web de la UIAW
2. Ingresar al link de Consultas de Información Personal
3. Autenticarse
4. Navegar por el contenido de la información Personal correspondiente a dicho alumno

³³ Figura 2.23, Fuente: Creado por los autores

5. Fin del caso de uso

Flujo Alternativo: Autenticación Incorrecta

1. Ingresar datos de autenticación
2. Datos de autenticación incorrectos
3. Mostrar al usuario un mensaje diciendo que datos de autenticación son incorrecto.
4. Reingresar datos de autenticación
5. Fin del Flujo alternativo

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- **Datos de autenticación:** Pueden ser datos como los de login y password.

Otro actor que interviene en el sistema es el de Comisión Calificación, el cual tiene los casos de uso que se muestran en la [Figura 2.24](#), representando a una persona de la universidad, la cual tiene la tarea de seleccionar a los alumnos que ingresen a misma cumpliendo todos los requisitos establecidos.



Figura 2.24 Modelo de Caso de Uso - ComisionCalificacion ³⁴

2.3.2.9. CASO DE USO SELECCIONAR ALUMNOS

Identificador: UC-9

Descripción:

El caso de uso Seleccionar alumnos, permite a la Comisión de Calificación registrar los nuevos alumnos que cumplieron el proceso de selección, en base a los requisitos establecidos por la UIAW.

Actores: Comisión Calificación

³⁴ Figura 2.24, Fuente: Creado por los autores

Precondiciones:

- Se debe validar los requisitos para el ingreso de Alumnos

Poscondiciones:

- Generar Listado de Alumnos

Flujo Básico:

1. Ingresar a la forma de Selección de Alumnos
2. Seleccionar la Comunidad de Aprendizaje
3. Visualizar la tabla de contenido donde se muestran los Aspirantes
4. Seleccionar del listado los alumnos que cumplen los requisitos
5. Guardar Formulario
6. Fin del caso de uso

Flujo Alternativo:

- Ninguno

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- Ninguna

El actor CoordinadorCA representa al Coordinador de la UIAW ³⁵, quien esta encargado de la coordinación de las Comunidades de Aprendizaje en los distintos Pueblos Indígenas. Se puede visualizar los casos de uso en la [Figura 2.25](#)

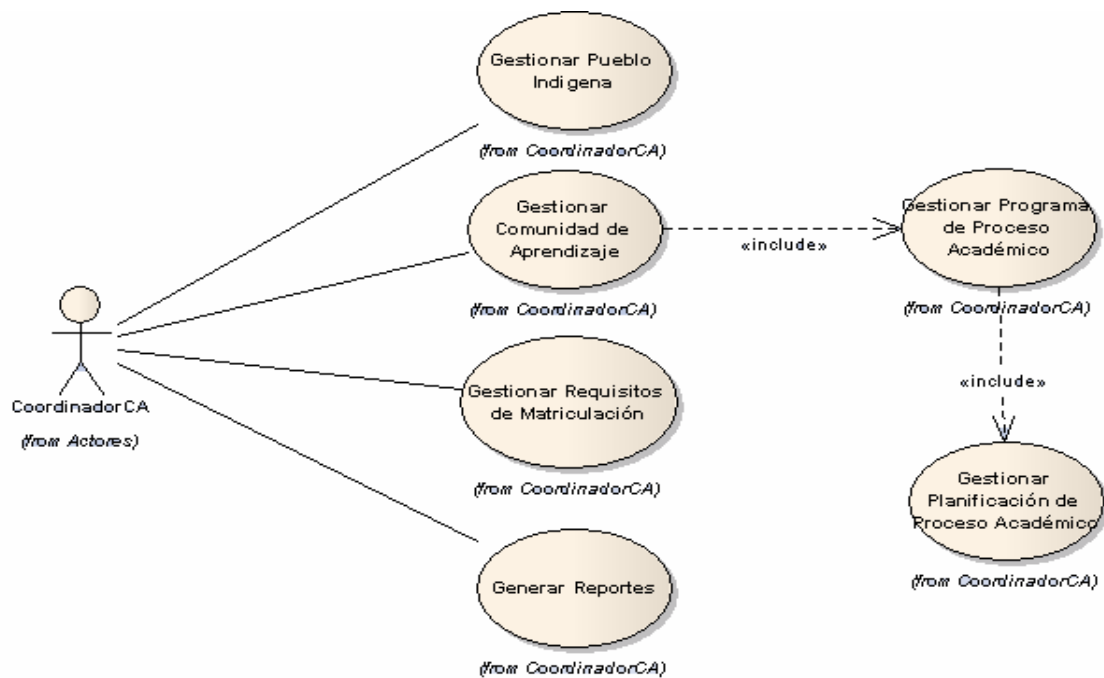


Figura 2.25 Modelo de Caso de Uso - CoordinadorCA ³⁶

³⁵ UIAW: Universidad Intercultural Amawtay Wasi

2.3.2.10. CASO DE USO GESTIONAR REQUISITOS DE MATRICULACIÓN

Identificador: UC-10

Descripción:

El caso de uso Gestionar Requisitos de Matriculación, permite al Coordinador de las CA administrar el contenido de los requisitos que debe aprobar un aspirante para ser Alumno de la UIAW.

Actores: CoordinadorCA

Precondiciones:

- Se debe haber realizado el caso el ingreso del proceso académico

Poscondiciones:

- Ninguna

Flujo Básico:

1. Ingresar en la Forma *Gestionar requisitos de matriculación*
2. Seleccionar actividad a realizar dentro de la forma
 - 2.1 Ingresar Información de Requisitos de Matricula
 - 2.1.1 Subflujo 1
 - 2.2 Modificar Información de Requisitos de Matricula
 - 2.2.1 Subflujo 2
 - 2.3 Anular Información de Requisitos de Matricula
 - 2.3.1 Subflujo 3
- 3 Fin del Caso de Uso

Subflujo 1: Ingresar Información de Requisitos de Matricula

1. Seleccionar el Programa de Proceso Académico
2. Ingresar requisitos
3. Registrar Información
4. Culminación de Registro de Requisitos de Matriculación
5. Fin del Subflujo 1

Subflujo 2: Modificar Información de Requisitos de Matricula

1. Buscar el Proceso Académico
2. Realizar Cambios
3. Guardar Cambios

³⁶ Figura 2.25, Fuente: Creado por los autores

4. Fin del Subflujo 2

Subflujo 3: Anular Información de Requisitos de Matricula

1. Busca el Proceso Académico
2. Eliminar Registro
3. Confirmación de eliminación de Registro
4. Fin del Subflujo 3

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- Ninguna

2.3.2.11. CASO DE USO GESTIONAR PROGRAMA DE PROCESO ACADÉMICO

Identificador: UC-11

Descripción:

El caso de uso Gestionar Programa de Proceso Académico, permite al coordinador de las Comunidades de Aprendizaje establecer un plan académico conforme a la Comunidad de Aprendizaje.

Actores: CoordinadorCA

Precondiciones:

- Ninguna

Poscondiciones:

- Ninguna

Flujo Básico:

1. Ingresar a la Forma de Gestión de Programa de Proceso Académico
2. Seleccionar la Comunidad de Aprendizaje
3. Seleccionar actividad a realizar dentro de la Forma
 - 3.1 Ingresar el Programa del Proceso Académico
 - 3.1.1 Subflujo 1
 - 3.2 Modificar el Programa del Proceso Académico
 - 3.2.1 Subflujo 2
 - 3.3 Eliminar el Programa del Proceso Académico
 - 3.3.1 Subflujo 3
 - 3.4 Buscar el Programa del Proceso Académico
 - 3.4.1 Subflujo 4
4. Fin del caso de uso

Subflujo 1: Ingresar el Programa del Proceso Académico

1. Registrar la Planificación del Proceso Académico
2. Guardar Información registrada
3. Fin del Subflujo 1

Subflujo 2: Modificar el Programa del Proceso Académico

1. Realizar los cambios requeridos en el Programa del Proceso Académico.
2. Guardar los Cambios
3. Fin de Proceso

Subflujo 3: Eliminar el Programa del Proceso Académico

1. Buscar Programa del Proceso Académico
2. Eliminar el Programa del Proceso Académico
3. Fin de Proceso

Subflujo 4: Buscar el Programa del Proceso Académico

1. Seleccionamos las condiciones de búsqueda del Programa del Proceso Académico
2. Ejecutar la búsqueda
3. Visualizar la búsqueda
4. Fin del Subflujo 4

Flujo Alternativo: Validar contenido de campos obligatorios en el Programa del Proceso Académico

1. Los campos obligatorios del Programa del Proceso Académico no posee información
2. Mostrar mensaje al usuario de campos vacíos
3. Regresar a la forma *Gestionar el Programa del Proceso Académico*
4. Fin de Flujo Alternativo

Flujo Alternativo: No existe información de la Comunidad de Aprendizaje requerida

1. No existe información de la Comunidad de Aprendizaje requerida
2. Ir la Forma De Ingreso de Nueva Comunidad de Aprendizaje
3. Ingresar la Información de la nueva Comunidad de Aprendizaje
4. Guardar la Información
5. Regresar a la forma de *Gestionar la Planificación del Proceso Académico*
6. Fin del Flujo Alternativo

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- Ninguna

2.3.2.12. GESTIONAR COMUNIDAD DE APRENDIZAJE**Identificador:** UC-12**Descripción:**

El caso de uso Gestionar Comunidad de Aprendizaje, permite al CordinadorCA Ingresar, modificar, eliminar y clasificar Comunidades de Aprendizaje, de tal forma que se pueda mantener la información actualizada de dichas comunidades.

Actores: CoordinadorCA**Precondiciones:**

- Ninguna

Poscondiciones:

- Ninguna

Flujo Básico: Gestionar Comunidad de Aprendizaje

1. Ingresar en la Forma *Gestionar Comunidad de Aprendizaje*
2. Seleccionar actividad a realizar dentro de la forma
 - 2.1 Ingresar Información de la Comunidad de Aprendizaje
 - 2.1.1 Subflujo 1
 - 2.2 Modificar Información de la Comunidad de Aprendizaje
 - 2.2.1 Subflujo 2
 - 2.3 Eliminar Información Comunidad de Aprendizaje
 - 2.3.1 Subflujo 3
 - 2.4 Buscar Comunidad de Aprendizaje
 - 2.4.1 Subflujo 4
3. Fin del Caso de Uso

Subflujo 1: Ingresar Información de Comunidad de Aprendizaje

1. Ingresar datos pertenecientes a la comunidad de aprendizaje
2. Registrar información del representante de la comunidad de aprendizaje
3. Culminación de Registro de Información de Comunidad de Aprendizaje
4. Fin del Subflujo 1

Subflujo 2: Modificar Información de Comunidad de Aprendizaje

1. Buscar Comunidad de Aprendizaje

2. Seleccionar Comunidad de Aprendizaje
3. Cambiar datos requeridos de los campos visualizados
4. Guardar Cambios
5. Fin del Subflujo 2

Subflujo 3: Eliminar Información de Comunidad de Aprendizaje

1. Buscar Comunidad de Aprendizaje
2. Seleccionar Acuerdo Comunidad de Aprendizaje
3. Eliminar Comunidad de Aprendizaje
4. Guardar Cambios
5. Fin del Subflujo 3

Subflujo 4: Buscar Información de Comunidad de Aprendizaje

1. Seleccionar las condiciones de Búsqueda para localizar la Comunidad de Aprendizaje.
2. Ejecutar la búsqueda.
3. Visualizar la búsqueda requerida
4. Fin del Subflujo 4

Flujo Alternativo: Validar contenido de campos obligatorios en el Ingreso de Información de Comunidades de Aprendizaje

1. Los campos obligatorios de *Información de Comunidades de aprendizaje* no posee información
2. Mostrar mensaje al usuario de campos vacíos
3. Regresar a la forma de *Información de Comunidades* de Aprendizaje
4. Fin de Flujo Alternativo

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- Ninguna

El actor Representante Pueblo Indígena representa a una persona del pueblo donde se va a realizar la Comunidad de Aprendizaje, la cual esta en relación directa con la universidad, y los casos de usos se los puede visualizar en la Figura 2.26

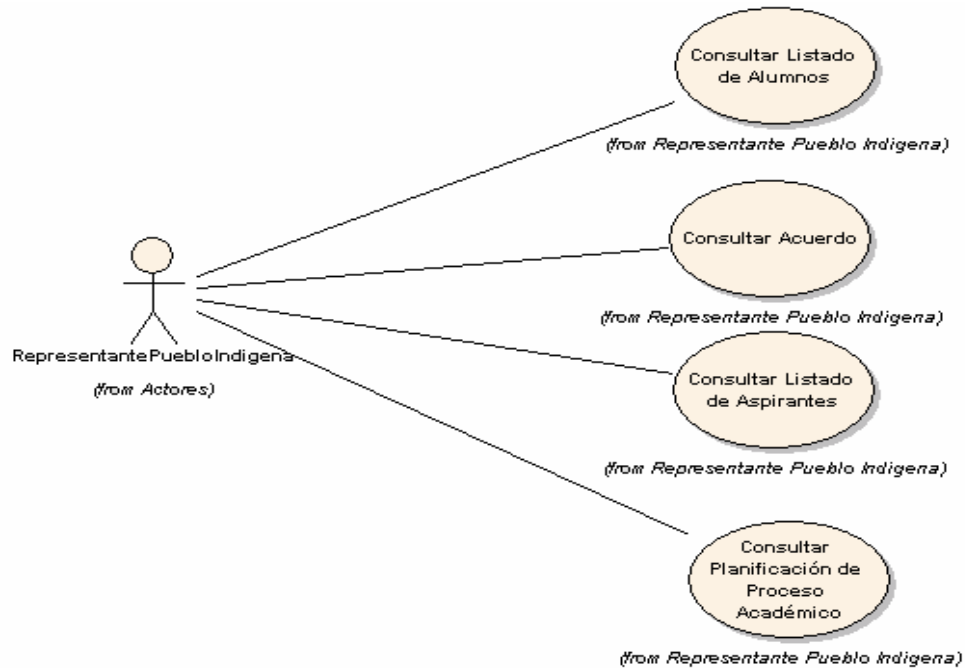


Figura 2.26 Modelo de Caso de Uso - Representante Pueblo Indígena ³⁷

2.3.2.13. CASO DE USO CONSULTAR PLANIFICACIÓN DE PROCESO DE ACADÉMICO

Identificador: UC-13

Descripción:

El caso de uso Consultar Planificación de Proceso Académico, da la posibilidad a los Representantes del Pueblo Indígena a poder consultar vía Internet la planificación que está establecida y vigente para cada Proceso de Aprendizaje de dicha Comunidad de Aprendizaje.

Actores: Representante Pueblo Indígena

Precondiciones:

- Ninguna

Poscondiciones:

- Ninguna

Flujo Básico

1. Ingreso a la página WEB de la UIAW
2. Abrir el link de Consulta de Planificación de Proceso Académico
3. Autenticarse

³⁷ Figura 2.26, Fuente: Creado por los autores

4. Navegar por el contenido de la Planificación de Proceso Académico correspondientes a dicha Comunidad de Aprendizaje
5. Fin del caso de uso

Flujo Alternativo: Datos de Autenticación Incorrectos

1. Ingresar datos de autenticación
2. Datos de autenticación incorrectos
3. Mostrar al usuario un mensaje diciendo que los datos de autenticación son incorrecto.
4. Reingresar datos de autenticación
5. Fin del Flujo alternativo

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- **Datos de autenticación:** Pueden ser datos como los de login y password.

El actor Usuario General representa a todos los actores que intervienen en el sistema, ya que cada uno de ellos para ingresar al sistema debe autenticarse, y podemos ver su representación en la [Figura 2.27](#)

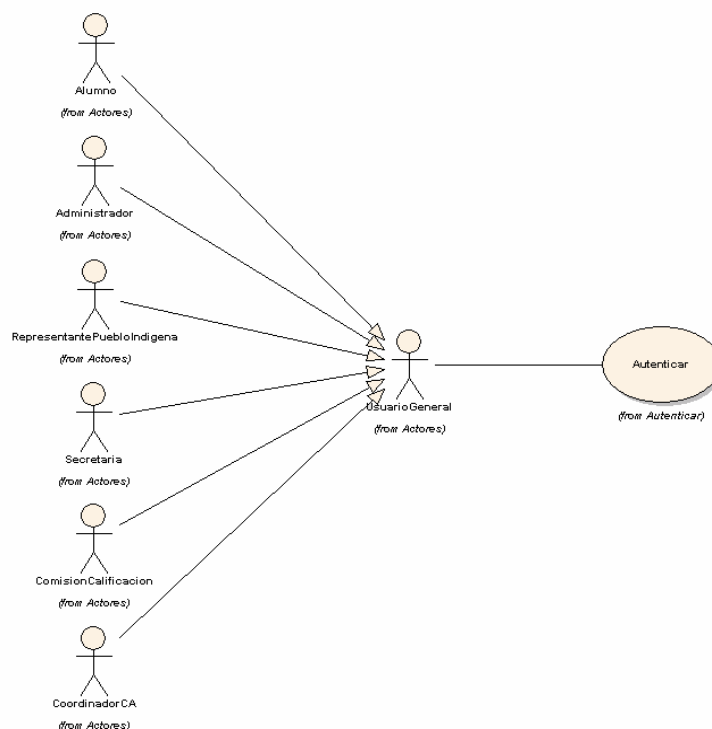


Figura 2.27 Modelo de Caso de Uso - Usuario General ³⁸

³⁸ Figura 2.27, Fuente: Creado por los autores

2.3.2.14. CASO DE USO AUTENTICAR

Identificador: UC-14

Descripción:

El caso de uso Autenticar representa el ingreso de todos los usuarios al sistema.

Actores: UsuarioGeneral

Precondiciones:

- Ninguna

Poscondiciones:

- Ingreso al sistema

Flujo Básico

1. Abrir el sistema
2. Ingresar datos de autenticación
3. Validar autenticación
4. Autorización de ingreso al sistema
5. Fin del Caso de Uso

Flujo Alternativo: Datos de autenticación Incorrectos

1. Datos de autenticación Incorrectos
2. Mostrar al usuario un mensaje diciendo que los datos de autenticación son incorrectos.
3. Fin del Flujo alternativo.

Definición Acrónimos y abreviaturas:

- Ninguno

2.3.3. MODELO DEL DOMINIO

Dentro de la fase de requerimientos tenemos un primer modelo de Dominio, el cual ha sido basado en las entrevistas con los usuarios y en los prototipos de las interfaces, de lo cual se muestra en la Figura 2.28

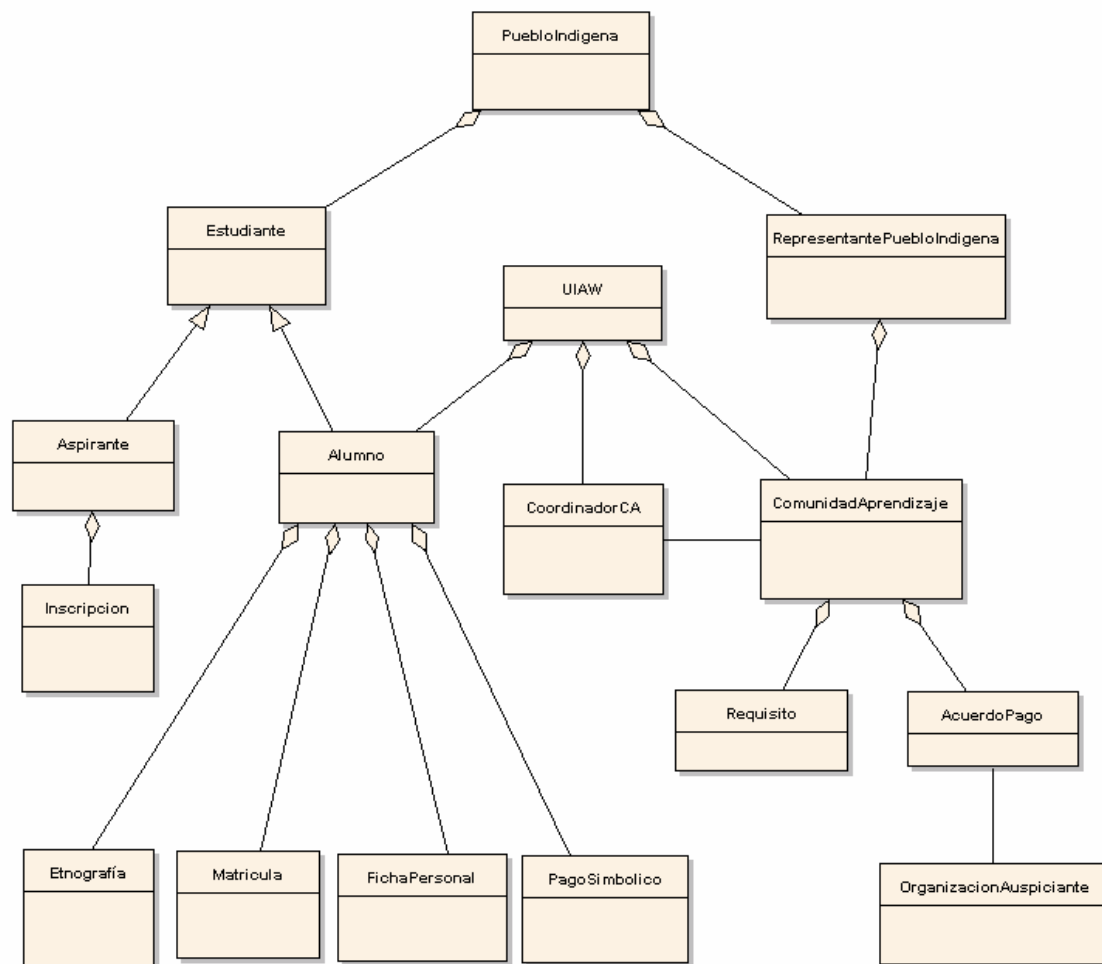


Figura 2.28 Modelo de Dominio ³⁹

³⁹ Figura 2.28, Fuente: Creado por los autores

2.3.4. REVISIÓN DE REQUERIMIENTOS

Al tener el modelo de casos de uso junto con el modelo de dominio, se ha realizado la revisión de requerimientos basado en las entrevistas con los usuarios.

Dentro de esta fase se ha realizado la modificación de la generalización de los actores UsuarioGeneral y GestorAcuerdos, además de aumentar los casos de uso, Gestionar Comunidad de Aprendizaje, Gestionar Pueblo Indígena y completar las relaciones de include y extends en el diagrama del Modelo de caso de Uso Secretaria, así como crear un nuevo actor llamado GestorAcuerdo, que nos ayuda a generalizar casos de uso que realizaba el actor Secretaria y CoordinadorCA, otra modificación realizada fue cambiar la redacción de los nombre de los Casos de Uso a verbos, es decir en forma de acción, además se cambió el nombre del Caso de Uso Comunidad por Comunidad de Aprendizaje por motivos de confusión de términos entre Pueblo Indígena y Comunidad.

Dentro del modelo de Dominio se han establecido nuevas relaciones de generalización que llegan a Alumno, además de aumentar una nueva clase llamada Etnografía.

Ya realizadas las actualizaciones fruto de la revisión de requerimientos se procede a pasar a la fase de Análisis y Diseño Preliminar, el cual se encuentra en la sección 2.4

2.4 ANÁLISIS

2.4.1. ANÁLISIS DE ROBUSTEZ

Para la realización del análisis de robustez se basa en el modelo de casos de uso, el modelo de dominio y la revisión de requerimientos detallados en la sección 2.3. Se elaboró un diagrama de robustez por cada caso de uso relacionado con sus respectivos actores.

Los diagramas de robustez completo se encuentra disponible en el *Anexo [3]*

2.4.1.1 DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ PARA ACTOR GESTORACUERDOS

Al actor GestorAcuerdos le corresponde los diagramas de robustez que se muestran en la Figura 2.29

Diagrama de Robustez Gestionar Información de Acuerdo Pago

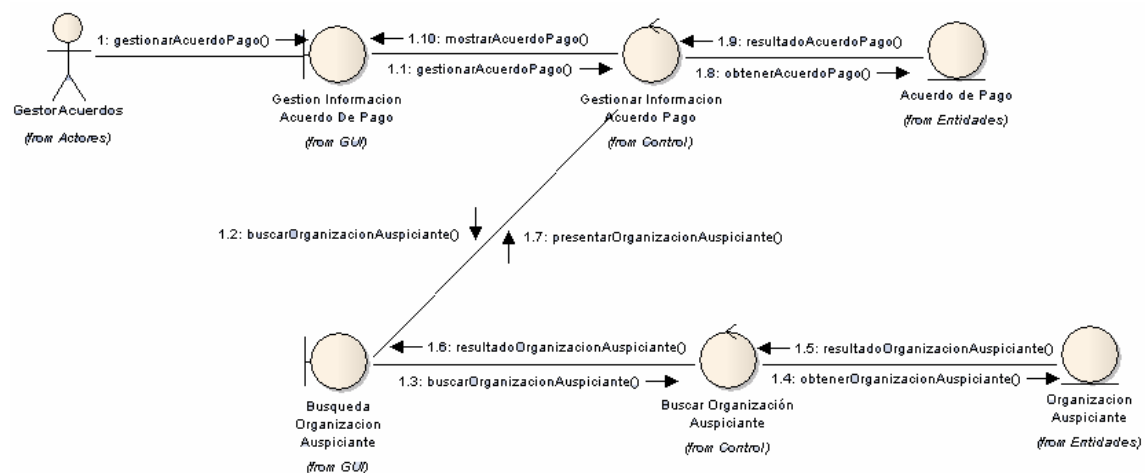


Figura 2.29 Diagrama de Robustez Gestionar Información de Acuerdo Pago ⁴⁰

2.4.1.2 DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ PARA ACTOR SECRETARIA

Al actor Secretaria le corresponde los diagramas de robustez que se muestran en la Figura 2.30 a la Figura 2.34

⁴⁰ Figura 2.29, Fuente: Creado por los autores

Diagrama de Robustez Gestionar Información de Aspirantes

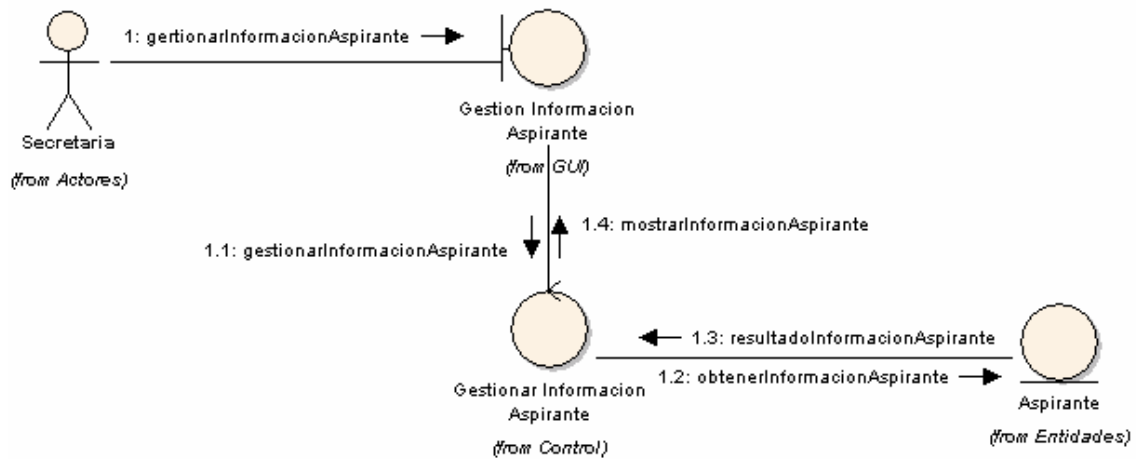


Figura 2.30 Diagrama de Robustez Gestionar Información de Aspirantes ⁴¹

Diagrama de Robustez Gestionar Pago Simbólico

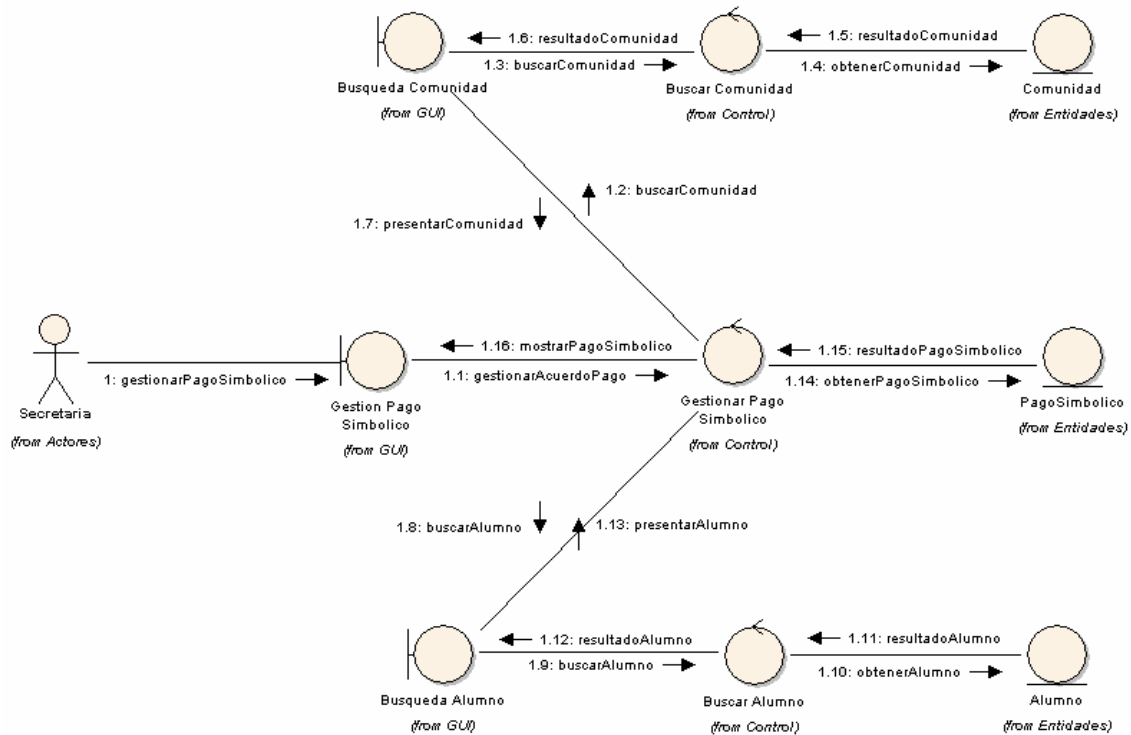


Figura 2.31 Diagrama de Robustez Gestionar Pago Simbólico ⁴²

⁴¹ Figura 2.30, Fuente: Creado por los autores

⁴² Figura 2.31, Fuente: Creado por los autores

Diagrama de Robustez Gestionar Matrícula

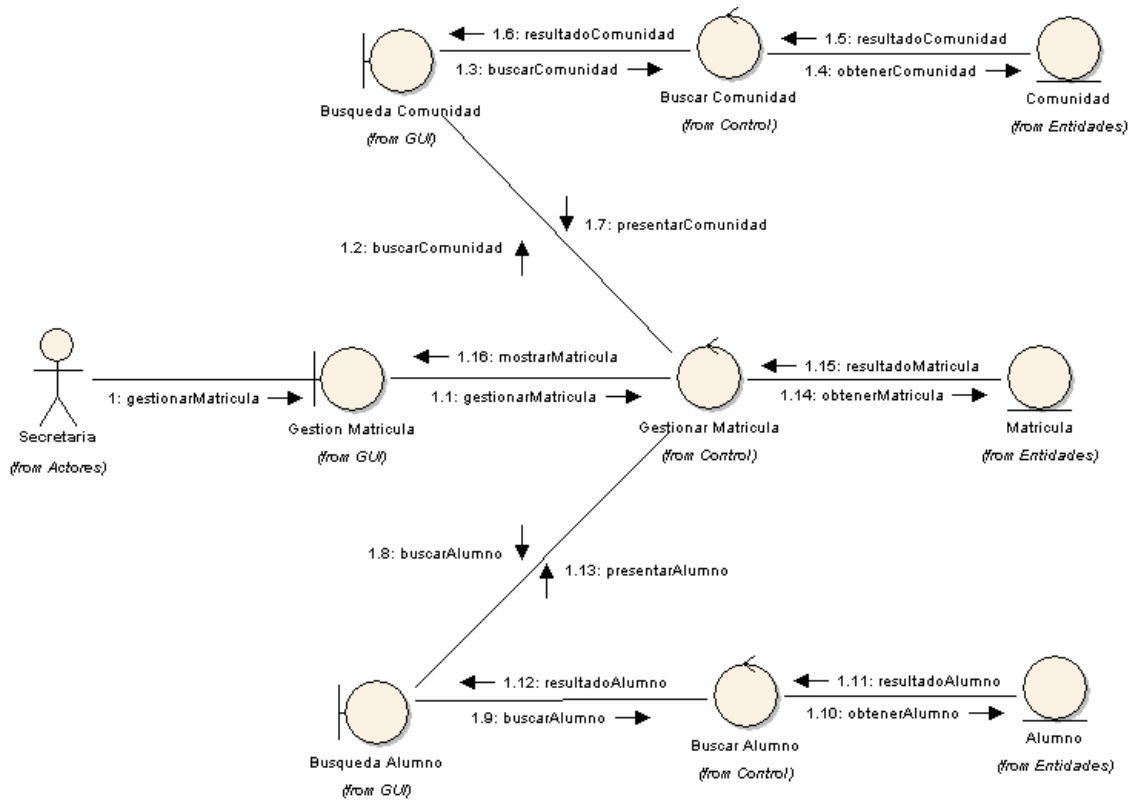
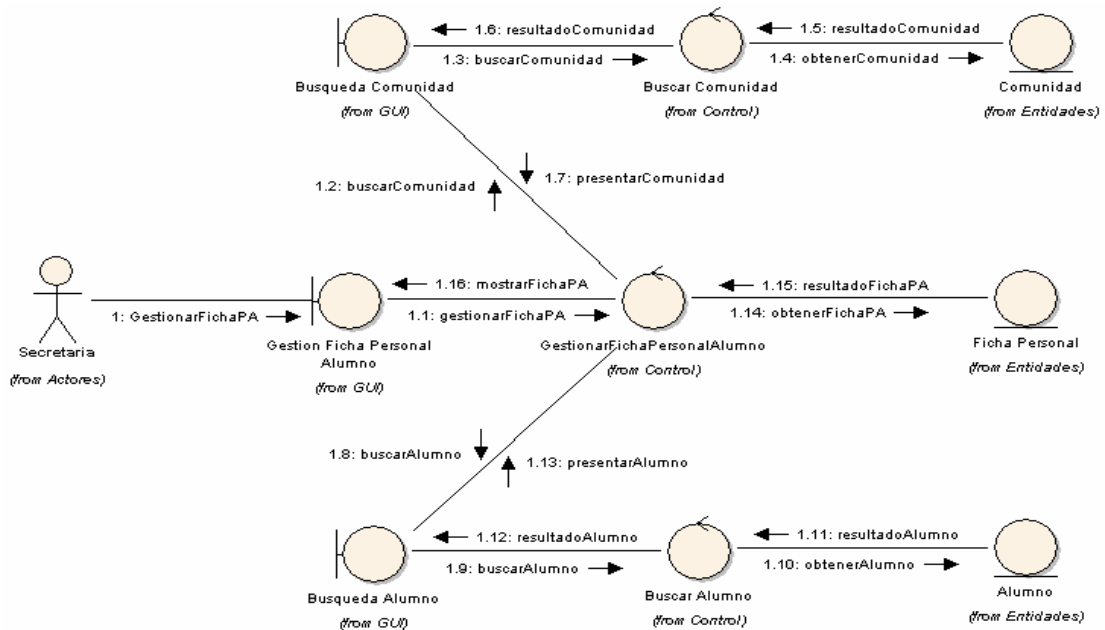


Figura 2.32 Diagrama de Robustez Gestionar Matrícula ⁴³

Diagrama de Robustez Gestionar Ficha Personal del Alumno



⁴³ Figura 2.32, Fuente: Creado por los autores

Figura 2.33 Diagrama de Robustez Gestionar Ficha Personal del Alumno ⁴⁴

Diagrama de Robustez Gestionar Información Etnográfica

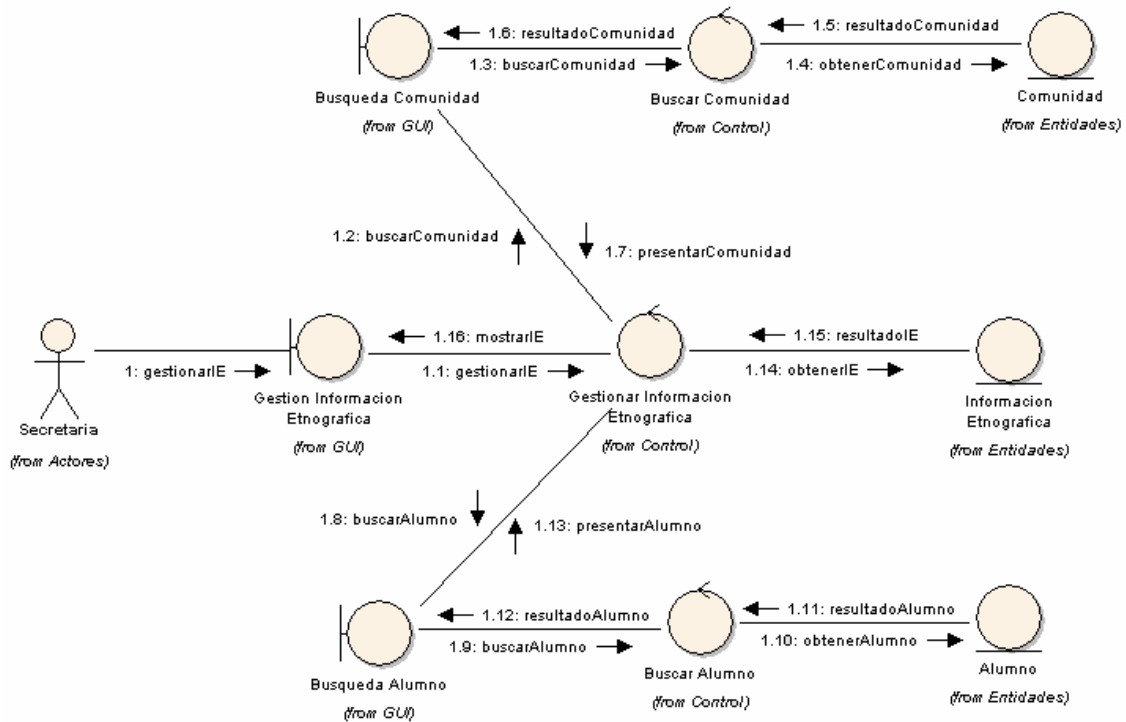


Figura 2.34 Diagrama de Robustez Gestionar Información Etnográfica ⁴⁵

2.4.1.3 DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ PARA ACTOR ADMINISTRADOR

A continuación se visualizará los diagramas de robustez correspondientes al actor Administrador, que se muestran en la [Figura 2.35](#)

Diagrama de Robustez Respaldar Información

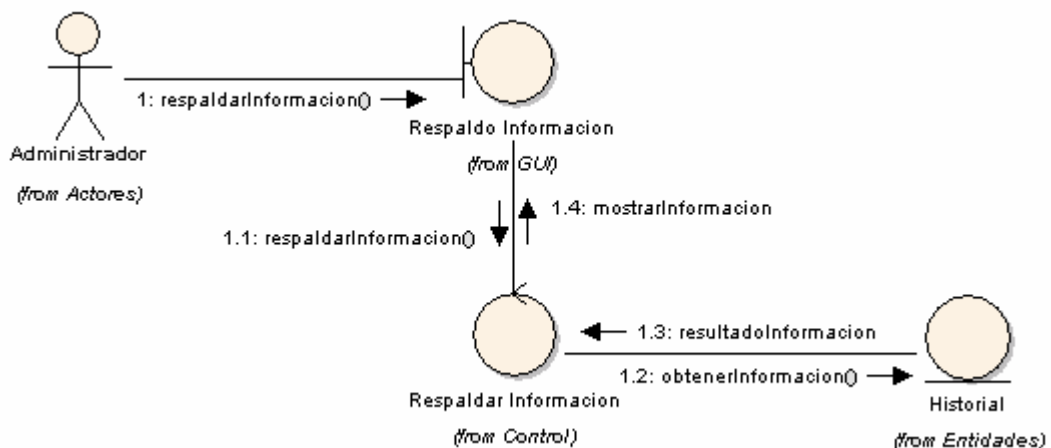


Figura 2.35 Diagrama de Robustez Respaldar Información ⁴⁶

⁴⁴ Figura 2.33, Fuente: Creado por los autores

⁴⁵ Figura 2.34, Fuente: Creado por los autores

2.4.1.4 DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ PARA ACTOR ALUMNO

El actor Alumno tiene los diagramas de robustez visualizados a continuación, que se muestran en la [Figura 2.36](#)

Diagrama de Robustez Consultar Información Personal

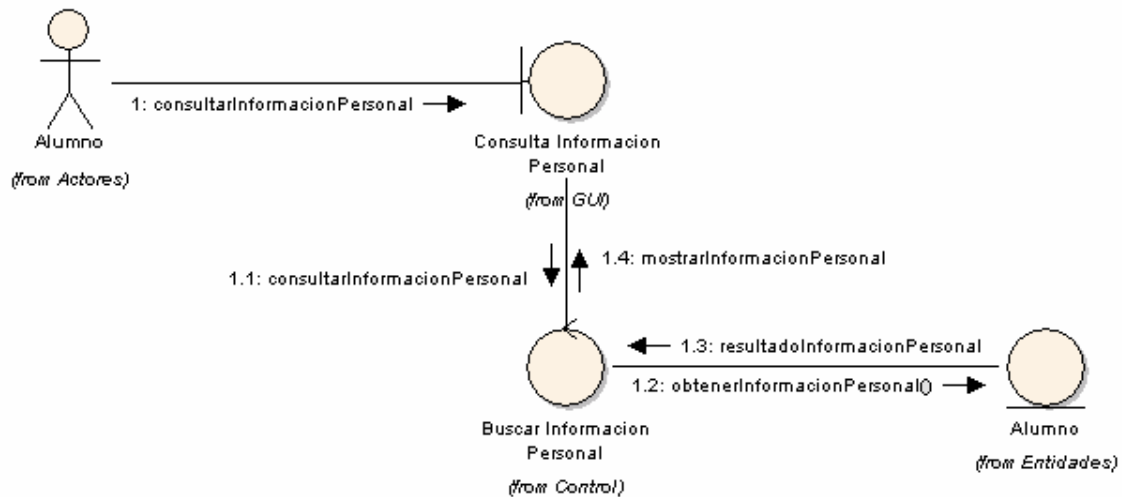


Figura 2.36 Diagrama de Robustez Consultar Información Personal ⁴⁷

2.4.1.5 DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ PARA ACTOR COMISIONCALIFICACION

Los diagramas de robustez mostrados a continuación, corresponden a los del actor ComisionCalificacion, que se muestran en la [Figura 2.37](#)

Diagrama de Robustez Seleccionar Alumnos

⁴⁶ Figura 2.35, Fuente: Creado por los autores

⁴⁷ Figura 2.36, Fuente: Creado por los autores

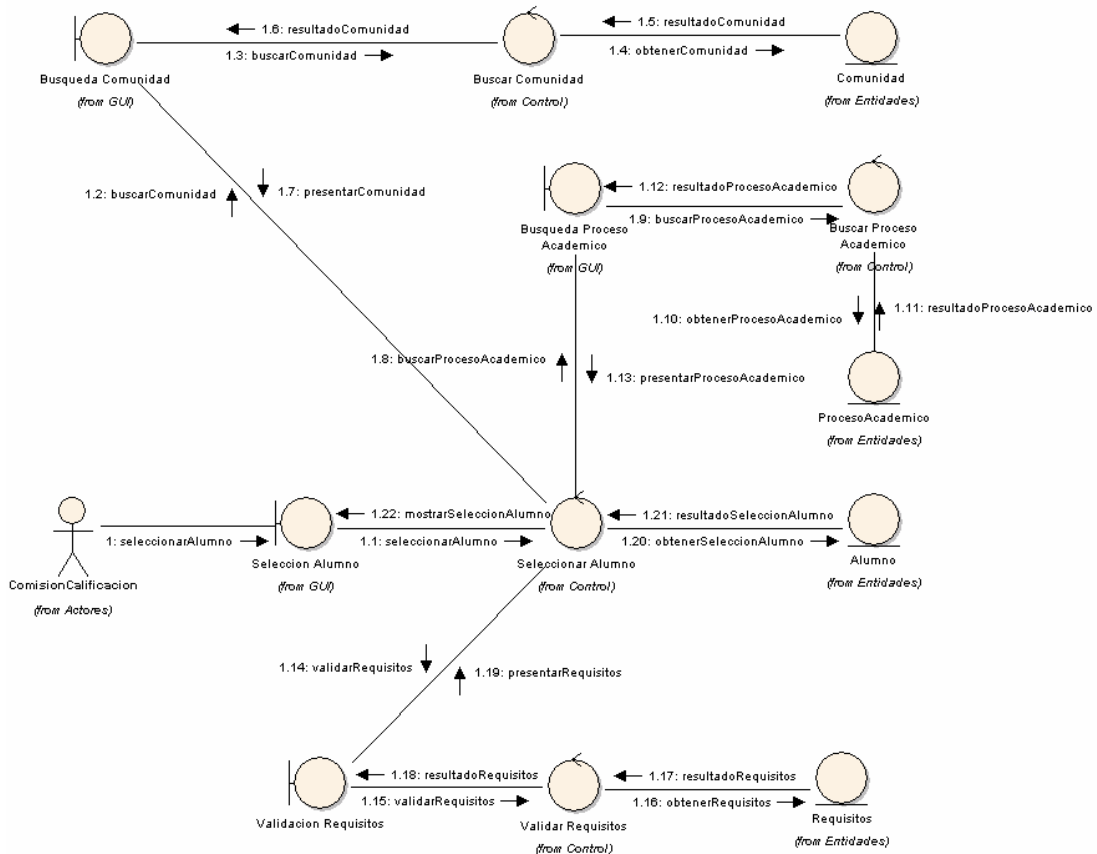


Figura 2.37 Diagrama de Robustez Seleccionar Alumnos ⁴⁸

2.4.1.6 DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ PARA ACTOR COORDINADORCA

El actor CoordinadorCA tiene los siguientes diagramas de robustez, detallados a continuación, que se muestran en la [Figura 2.38](#) a la [Figura 2.40](#)

Diagrama de Robustez Gestionar Requisitos de Matriculación

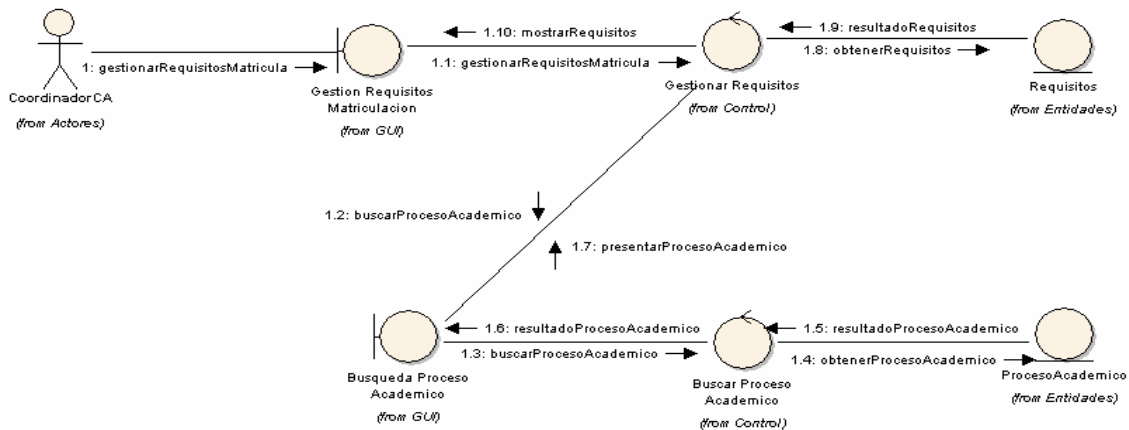


Figura 2.38 Diagrama de Robustez Gestionar Requisitos de Matriculación ⁴⁹

⁴⁸ Figura 2.37, Fuente: Creado por los autores

⁴⁹ Figura 2.38, Fuente: Creado por los autores

Diagrama de Robustez Gestionar Programa de Proceso Académico

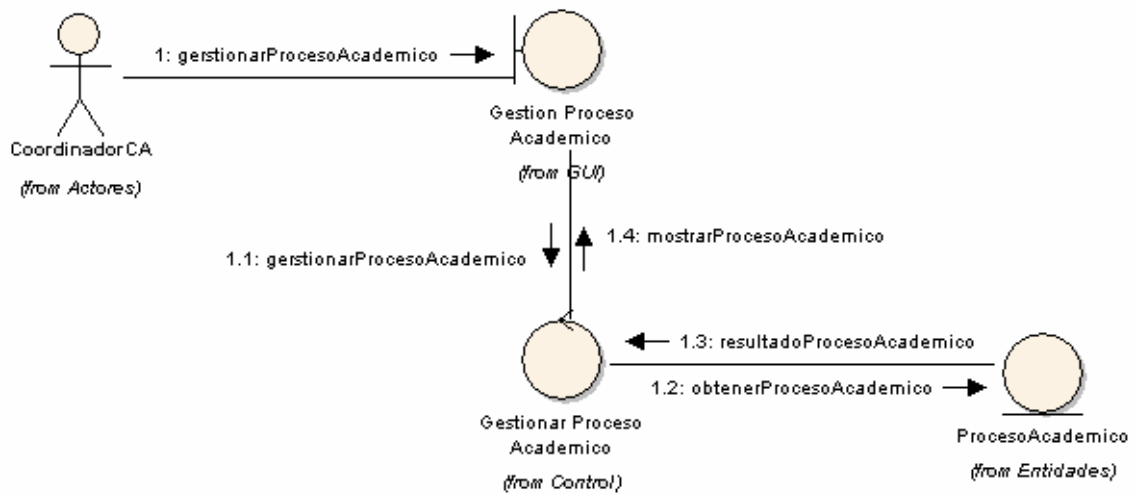


Figura 2.39 Diagrama de Robustez Gestionar Programa de Proceso Académico ⁵⁰

Diagrama de Robustez Gestionar Comunidad de Aprendizaje

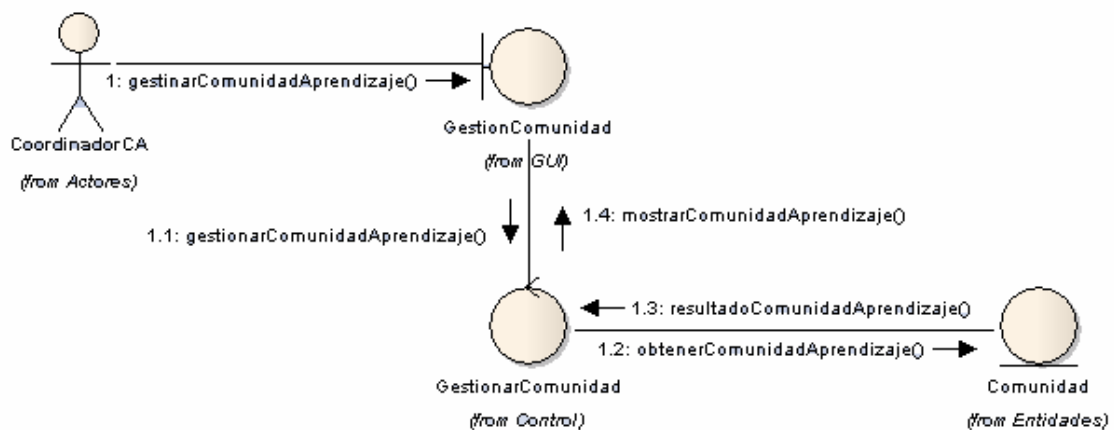


Figura 2.40 Diagrama de Robustez Gestionar Comunidad ⁵¹

2.4.1.7 DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ PARA ACTOR REPRESENTANTE PUEBLO INDIGENA

Los diagramas de robustez que corresponden al actor Representante Pueblo Indígena, son los siguientes, que se muestran en la [Figura 2.41](#)

⁵⁰ Figura 2.39, Fuente: Creado por los autores

⁵¹ Figura 2.40, Fuente: Creado por los autores

Diagrama de Robustez Consultar Planificación de Proceso Académico

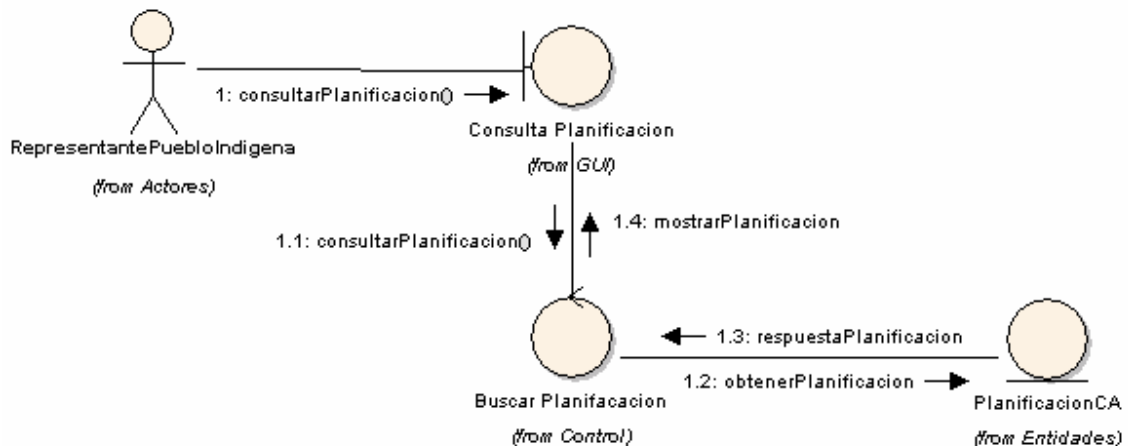


Figura 2.41 Diagrama de Robustez Consultar Planificación de Proceso Académico ⁵²

El diagrama de robustez que corresponde al actor UsuarioGeneral, es el siguiente, que se muestran en la [Figura 2.42](#)

2.4.1.8 DIAGRAMAS DE ROBUSTEZ PARA ACTOR USUARIOGENERAL

Diagrama de Robustez Autenticar

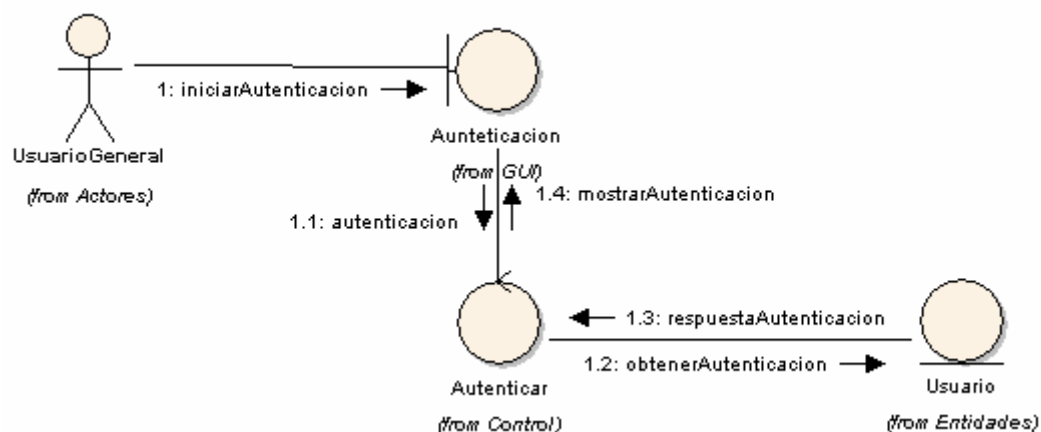


Figura 2.42 Diagrama de Robustez Autenticar ⁵³

⁵² Figura 2.41, Fuente: Creado por los autores

⁵³ Figura 2.42, Fuente: Creado por los autores

2.4.2. ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE DOMINIO

Dentro del análisis y diseño preliminar se realiza la Actualización del Modelo de Dominio, basado en el Modelo de Dominio del capítulo 2.3 y de los diagramas de robustez. Dicha actualización se muestra en la [Figura 2.43](#)

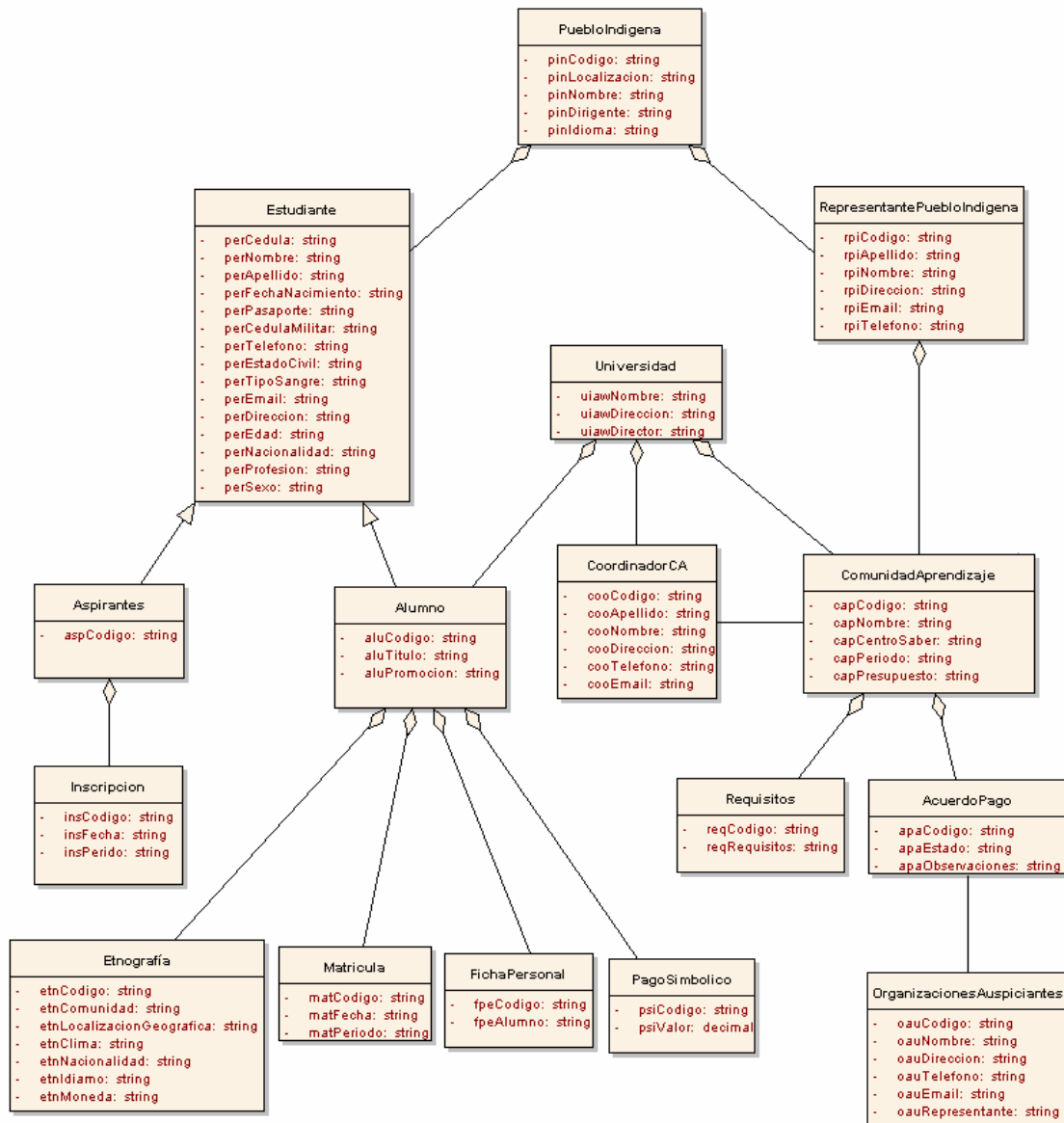


Figura 2.43 Actualización del Modelo de Dominio ⁵⁴

⁵⁴ Figura 2.43, Fuente: Creado por los autores

2.4.3 REVISIÓN DEL DISEÑO PRELIMINAR

Al tener los diagramas de robustez así como la actualización del modelo de dominio se procedió hacer la Revisión del Diseño Preliminar.

Dentro de esta fase se ha realizado las modificaciones de campos dentro de la clase Estudiante, Alumno y Aspirante, además de aumentar los diagramas de robustez Gestionar Pueblo Indígena, así como incorporar al actor GestorAcuerdo en los diagramas de Robustez Gestionar Información de Acuerdo de Pago y Gestionar Información de Organizaciones Auspiciantes, además se modificó los nombres y orden de los mensajes para mantener un estándar de todos los diagramas.

Ya realizadas las actualizaciones fruto de la revisión de diagramas de robustez así como la actualización del modelo de dominio se procede a pasar a la fase de Diseño Detallado, el cual se detalla en la sección 2.5

2.5 DISEÑO

2.5.1. ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS

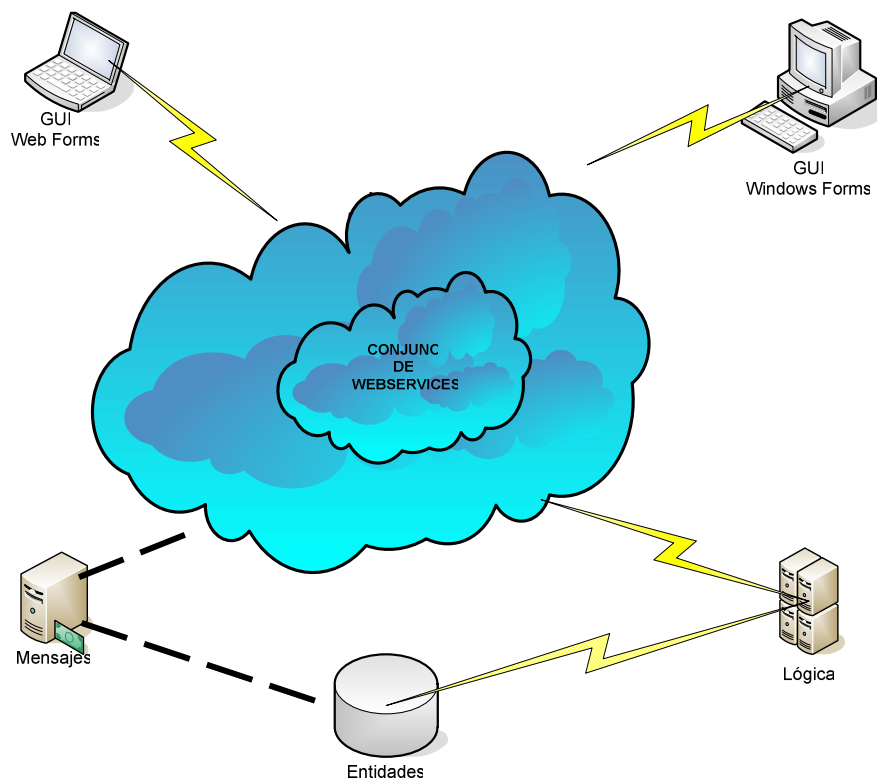


Figura 2.44 Arquitectura del sistema Yachay Tantanakuykuna e Implementación de WebServices - SOA ⁵⁵

La Figura 2.44 representa la arquitectura del sistema el cual se estructura de 5 capas las cuales son: Entidades, Lógica, Mensajes, Web(WebForms, WebServices), GUI. Las conexiones entrecortadas representan una comunicación indirecta basada en esquemas entre las capas, mientras que las demás conexiones representan comunicaciones e interacciones de tipo transaccional entre las capas.

Mediante la implementación de SOA con WebServices podemos interconectar de forma dinámica las diferentes capas del Sistema YachayTantanakuykuna, los WebServices permiten optimizar la funcionalidad del sistema, independizando el lenguaje utilizado tanto para la codificación de las capas de Mensaje, Entidades y logica vs las capas de GUI y WEB.

⁵⁵ Figura 2.44, Fuente: Creado por los autores, (SOA: Arquitectura Orientada a Servicios)

Los WebServices utilizados en el sistema son:

- WebServiceComunidadAprendizaje
- WebServiceEstudiante
- WebServiceInscripcion
- WebServiceMatricula
- WebServicePlanificacionCA
- WebServiceUsuario
- WebServiceDatosEtnografia
- WebServiceEtnografia
- WebServiceFactoresEtnograficos
- WebServiceLocalizacion
- WebServiceMenu
- WebServiceUniversidad

De esta forma podemos utilizar las funciones implementadas dentro de los web services, y permitiendo en un futuro para la UIAW implementar nuevos módulos en cualquier lenguaje de programación que puedan consumir los recursos de los web services.

Web Services

Los Web Services permiten la comunicación entre aplicaciones o componentes de aplicaciones de forma estándar a través de protocolos comunes (como http) y de manera independiente al lenguaje de programación, plataforma de implantación, formato de presentación o sistema operativo.

Un Web Service encapsula funciones específicas y hace que estas funciones puedan ser utilizadas en otros servidores. Algunas ventajas que presentan los Web Services son:

- Son programables
- Están basados en XML, que es un lenguaje abierto
- Son auto descriptivos
- Pueden buscar registros de otros Web services

SOA es una arquitectura que ofrece beneficios de negocio y económicos para los clientes. SOA es la orientación a servicios es un concepto de arquitectura que define la utilización de servicios para dar soporte a los requerimientos del software. El mismo que va aportar una metodología y un marco de trabajo basado en estándares.

La utilización de SOA tiene las siguientes ventajas:

- Facilita la reutilización de componentes
- Ayuda a mejorar la flexibilidad entre procesos y,
- Simplifica la integración entre los nuevos componentes y los existentes.

Una arquitectura SOA está formada por tres partes: un proveedor, un intermediario y un cliente que no presentan ningún acoplamiento entre ellos.

El proveedor ofrece un servicio determinado y que el cliente no tiene porque conocer directamente. El cliente aprende como utilizar el servicio a partir de la información que le ofrece el intermediario que normalmente simplifica el uso de dicho servicio. El cliente sólo sabe como utilizar el servicio, es decir, como enviar y recibir datos pero no conoce ningún detalle de su implementación interna. Un ejemplo típico de arquitectura SOA son los Servicios Web que proporcionan una interfaz de acceso a un servicio escondiendo las particularidades de dicho servicio de modo que sea accesible desde cualquier tipo de cliente a través de protocolos estándar.

SOA presenta un diseño mucho más eficiente, puesto que el código de la función es independiente de la forma en que se maneje la transferencia de los datos. Esta función puede estar creada en cualquier lenguaje de programación y estar alojada en cualquier tipo de plataforma tecnológica. De esta manera la empresa puede mantener sus sistemas resguardados dentro de su propia infraestructura y consumir los WebServices residentes en cualquier lugar del mundo.

Desde el punto de vista de las aplicaciones externas, la función es una caja negra que recibe unos parámetros de llamada o solicitud de información y responde de una manera que es reconocible según estándares que engloban a los Web Services.

2.5.2. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Para realizar los diagramas de secuencia nos basamos en los diagramas de robustez obtenidos en la fase análisis y diseño preliminar.

Dentro de los diagramas de secuencia se establece la utilización de los artefactos⁵⁶, cuya simbología se detalla en la [Figura 2.45](#), que sirve para hacer referencia a un diagrama de secuencia específico q lleva el mismo nombre y que se encuentra detallado, de esta forma reutilizamos el mismo diagrama en varios diseños.

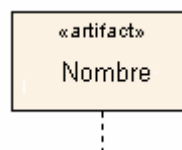


Figura 2.45 Simbología de Artefactos⁵⁷

Para visualizar los diagramas de secuencia los hemos organizado por actores y casos de uso. Los cuales se encuentran desde la [Figura 2.46](#) a la [Figura 2.79](#). Los diagramas de secuencia completos se los pueden ver en el *Anexo [4]*

2.5.2.1 DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA ACTOR GESTORACUERDOS

Los diagramas de secuencia que se presenta a continuación corresponden al actor GestorAcuerdos

Diagrama de Secuencia Gestionar Información de Acuerdo Pago

Buscar Información Acuerdo Pago

⁵⁶ Artefacto: Es una información q se utiliza para representar modelos, diagramas, componentes, scripts.

⁵⁷ Figura 2.45, Fuente: Creado por los autores

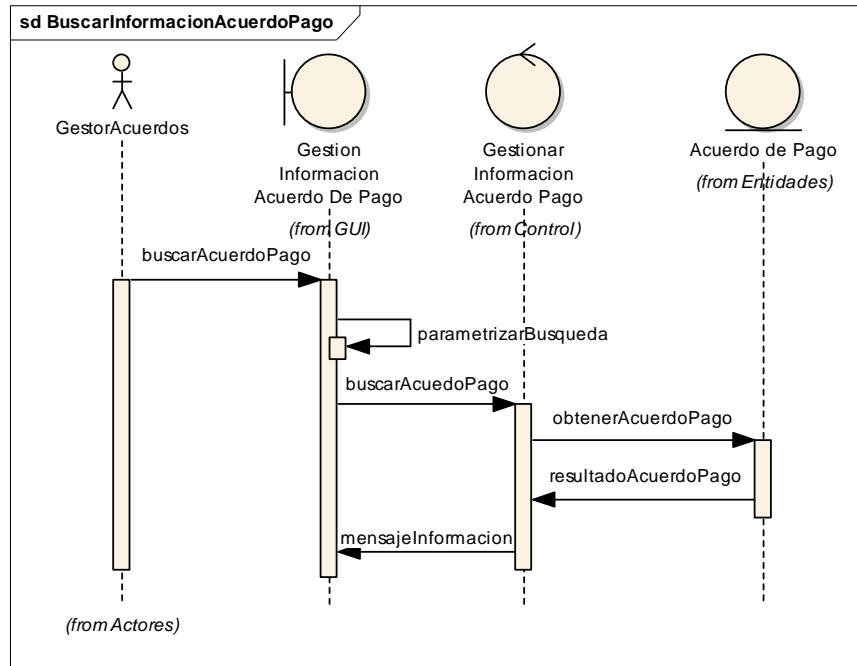


Figura 2.46 Diagrama de Secuencia - Buscar Información Acuerdo Pago ⁵⁸

Ingresar Información Acuerdo Pago

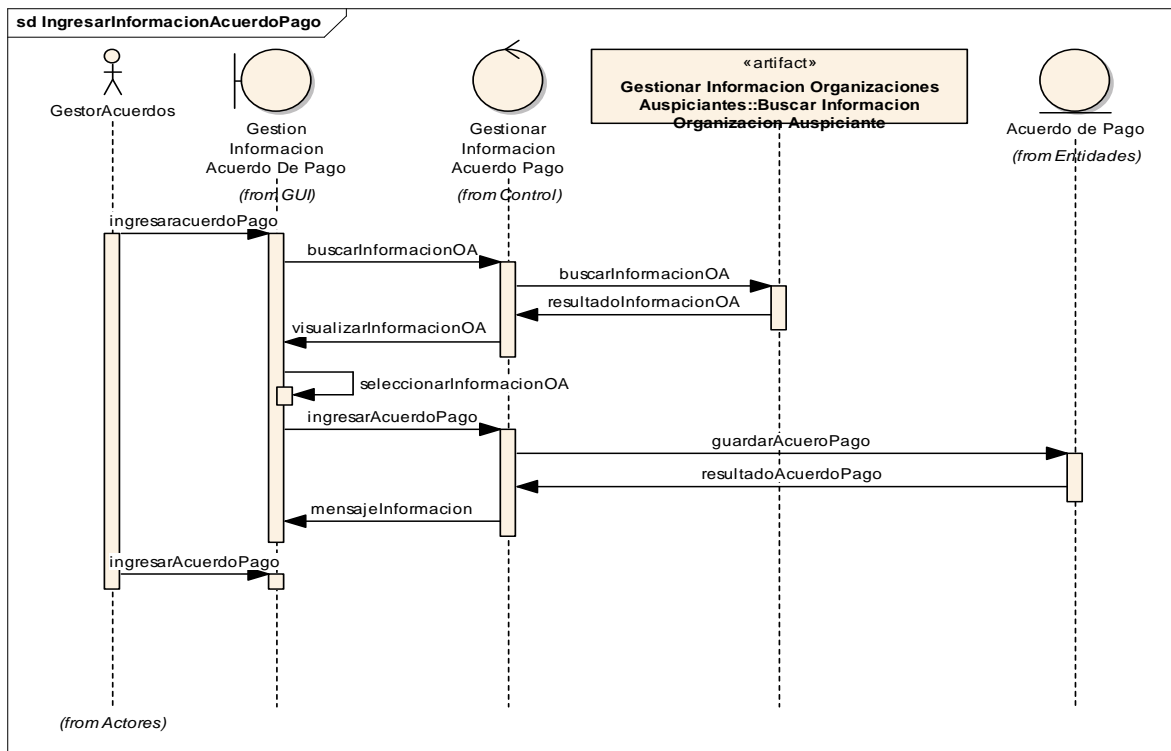


Figura 2.47 Diagrama de Secuencia - Ingresar Información Acuerdo Pago ⁵⁹

Modificar Información Acuerdo Pago

⁵⁸ Figura 2.46, Fuente: Creado por los autores

⁵⁹ Figura 2.47, Fuente: Creado por los autores

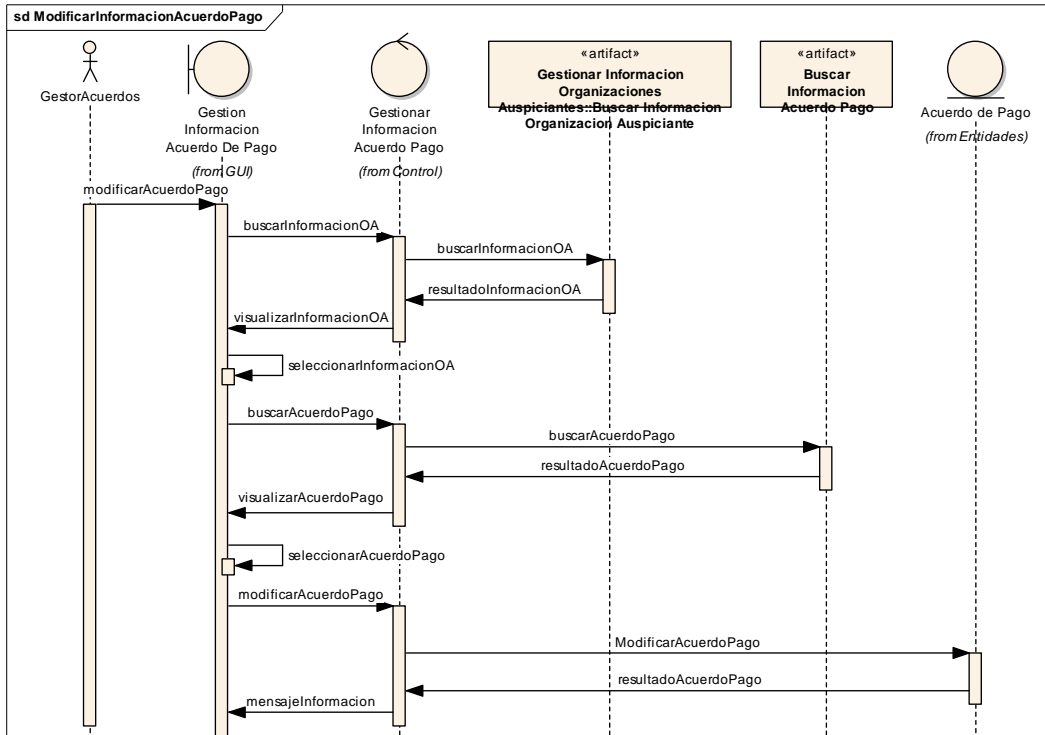


Figura 2.48 Diagrama de Secuencia - Modificar Información Acuerdo Pago ⁶⁰

Anular Información Acuerdo Pago

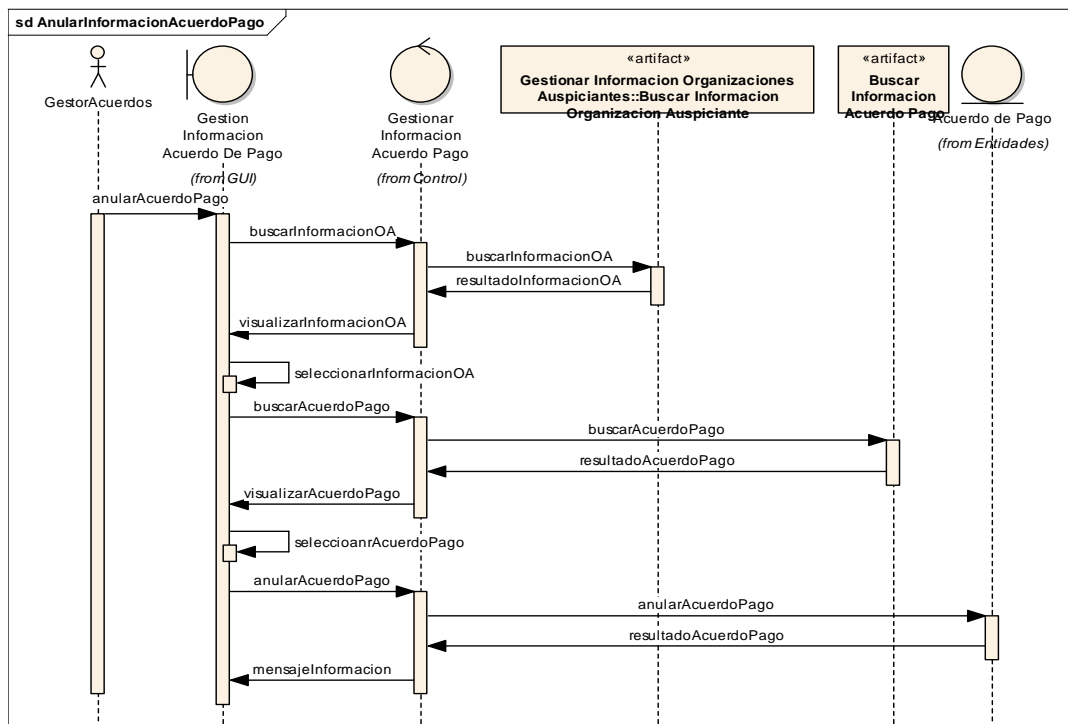


Figura 2.49 Diagrama de Secuencia - Anular Información Acuerdo Pago ⁶¹

⁶⁰ Figura 2.48, Fuente: Creado por los autores

⁶¹ Figura 2.49, Fuente: Creado por los autores

2.5.2.2 DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA ACTOR SECRETARIA

Los siguientes diagramas de secuencia corresponden al actor Secretaria

Diagrama de Secuencia Gestionar Información de Aspirantes

Buscar Información Aspirante

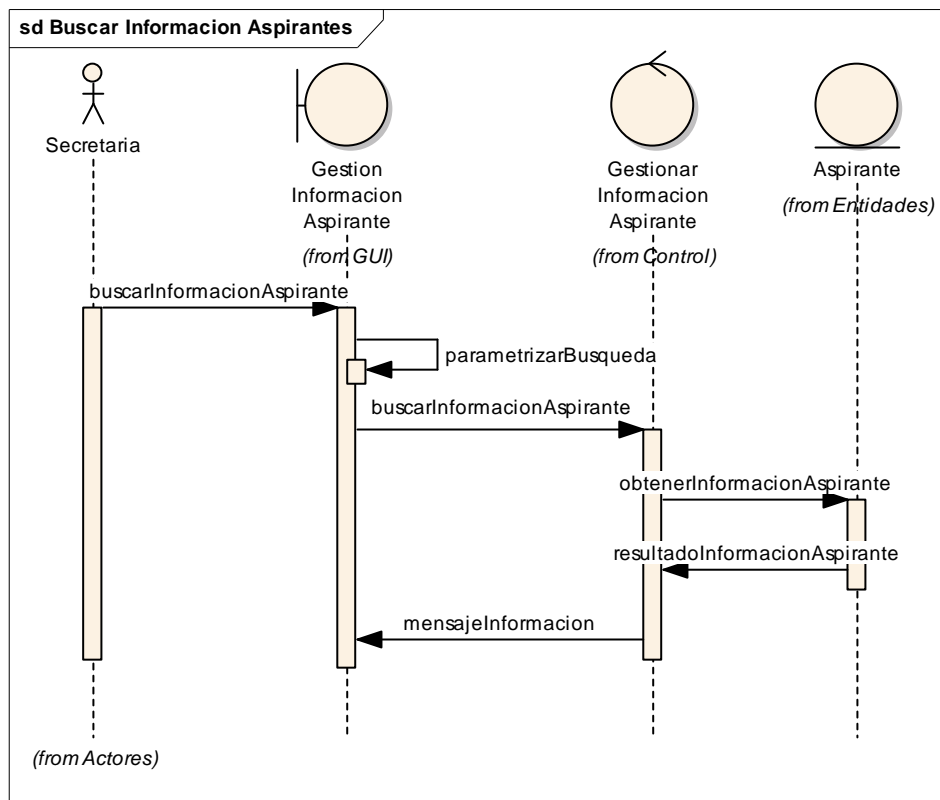


Figura 2.50 Diagrama de Secuencia - Buscar Información Aspirantes ⁶²

⁶² Figura 2.50, Fuente: Creado por los autores

Ingresar Información Aspirante

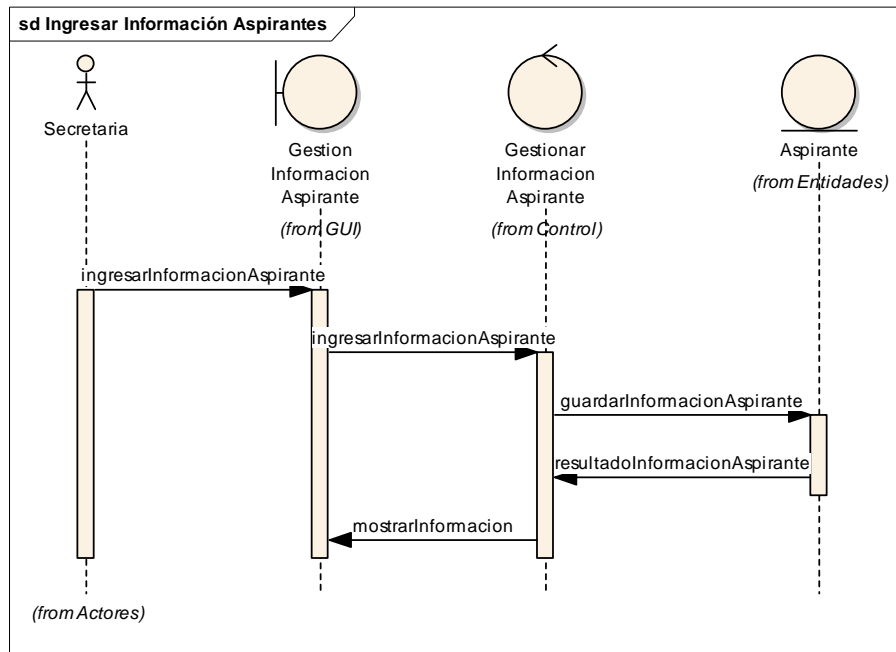


Figura 2.51 Diagrama de Secuencia - Ingresar Información Aspirantes ⁶³

Modificar Información Aspirante

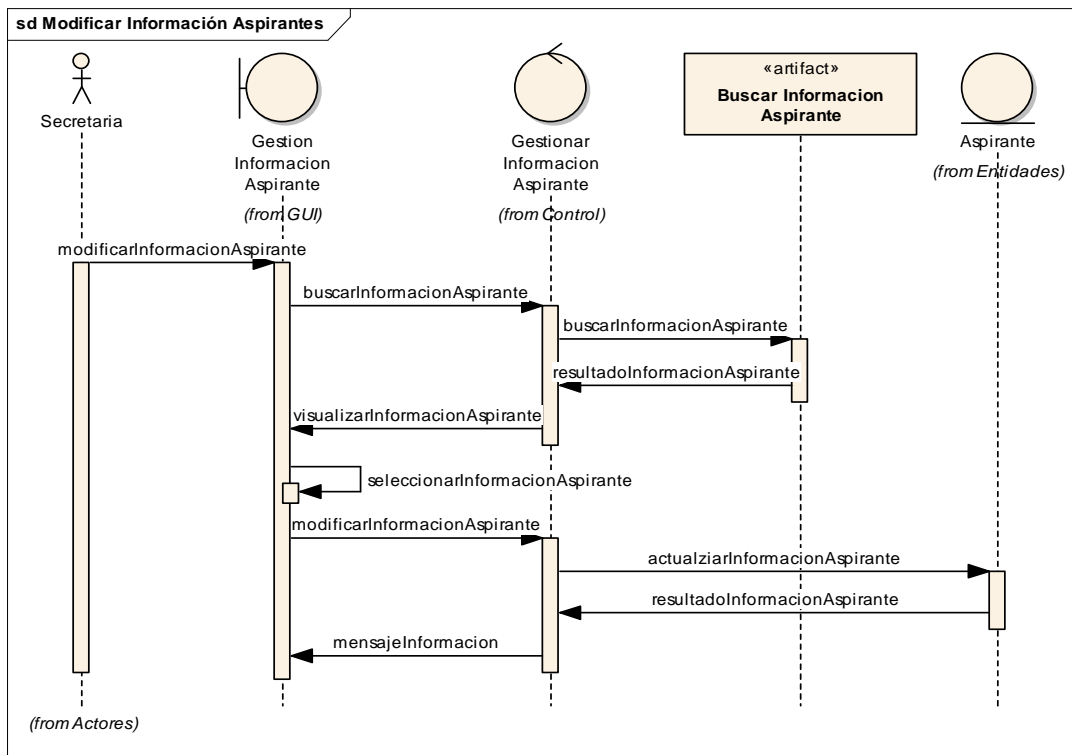


Figura 2.52 Diagrama de Secuencia - Modificar Información Aspirantes ⁶⁴

⁶³ Figura 2.51, Fuente: Creado por los autores

Eliminar Información Aspirante

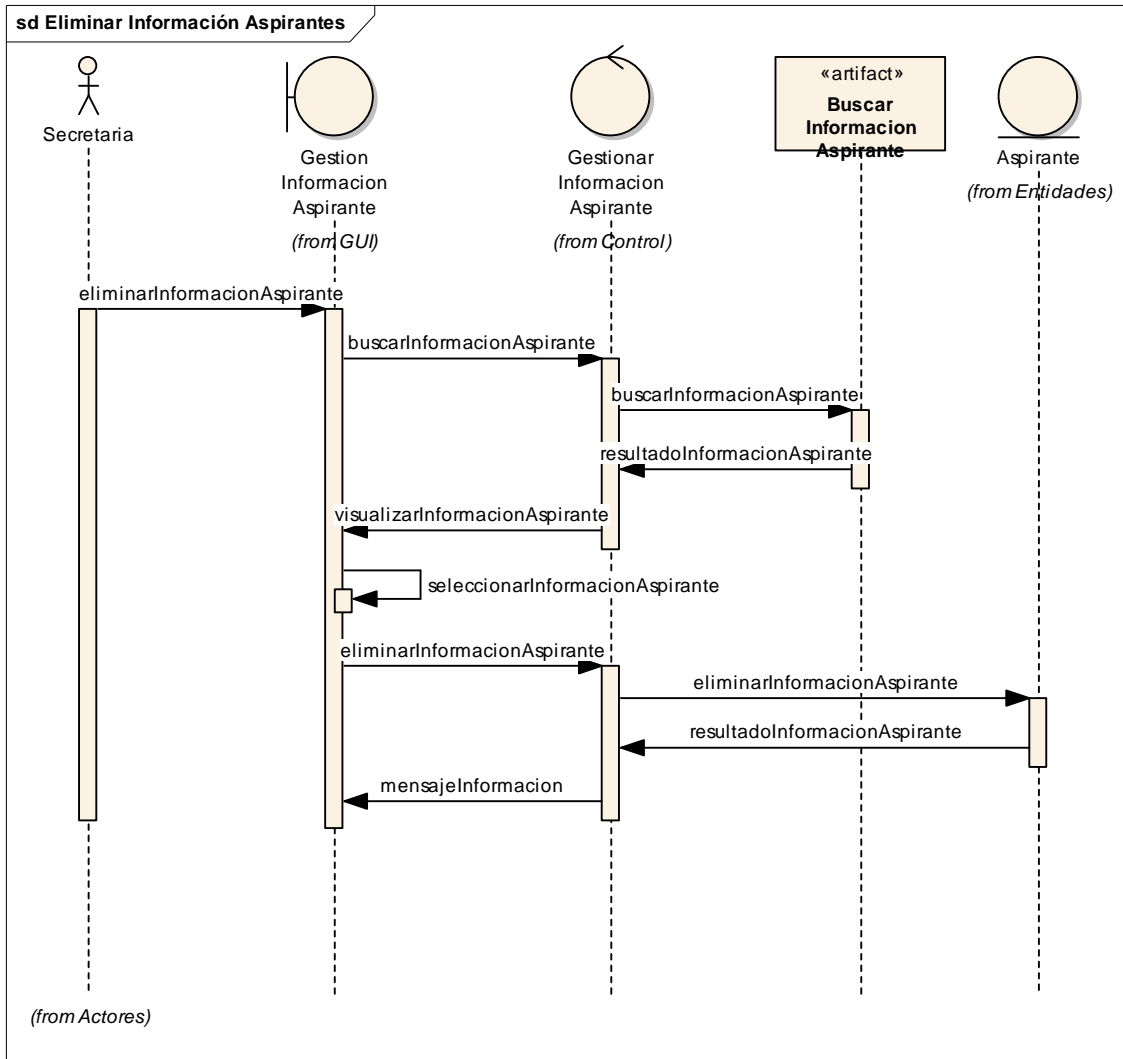


Figura 2.53 Diagrama de Secuencia - Eliminar Información Aspirantes ⁶⁵

Diagrama de Secuencia Gestionar Pago Simbólico

Registrar Pago Simbólico

⁶⁴ Figura 2.52, Fuente: Creado por los autores

⁶⁵ Figura 2.53, Fuente: Creado por los autores

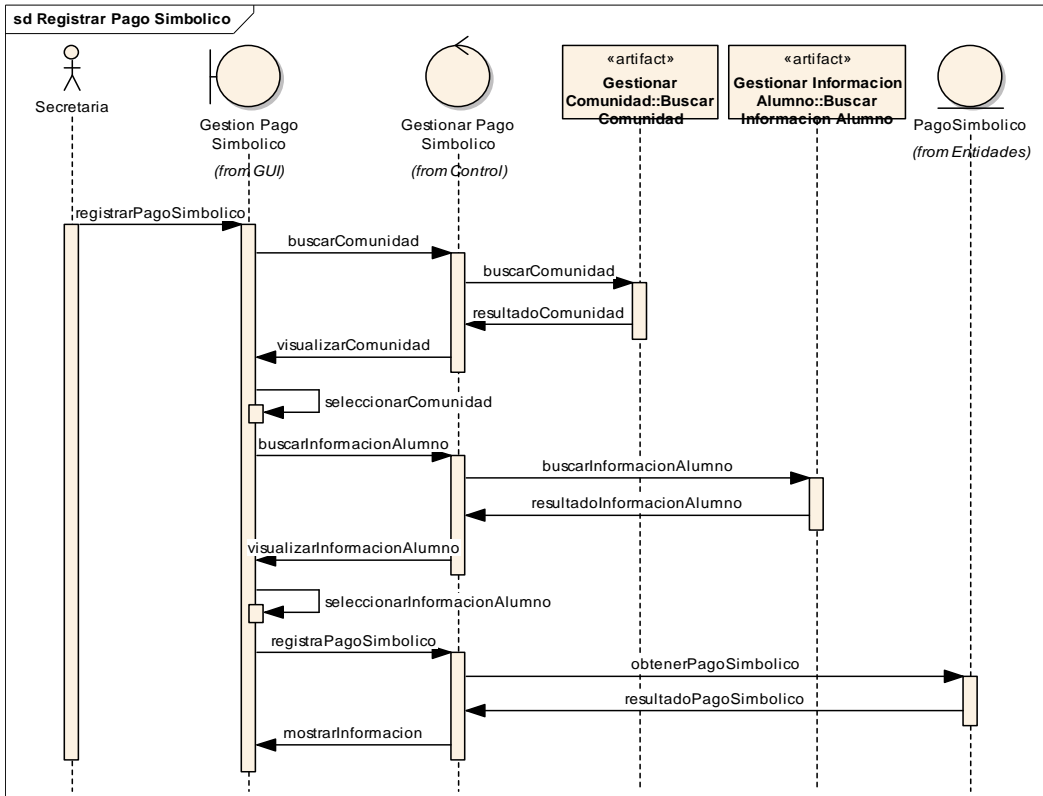


Figura 2.54 Diagrama de Secuencia - Registrar Pago Simbólico ⁶⁶

Modificar Pago Simbólico

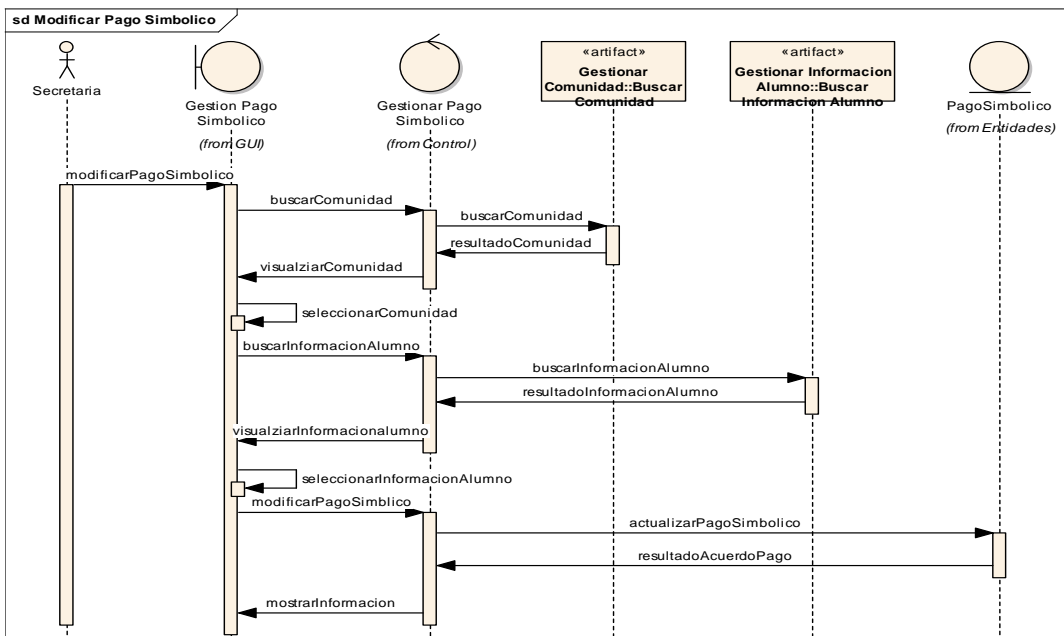


Figura 2.55 Diagrama de Secuencia - Modificar Pago Simbólico ⁶⁷

⁶⁶ Figura 2.54, Fuente: Creado por los autores

⁶⁷ Figura 2.55, Fuente: Creado por los autores

Diagrama de Secuencia Gestionar Matrícula

Buscar Matrícula

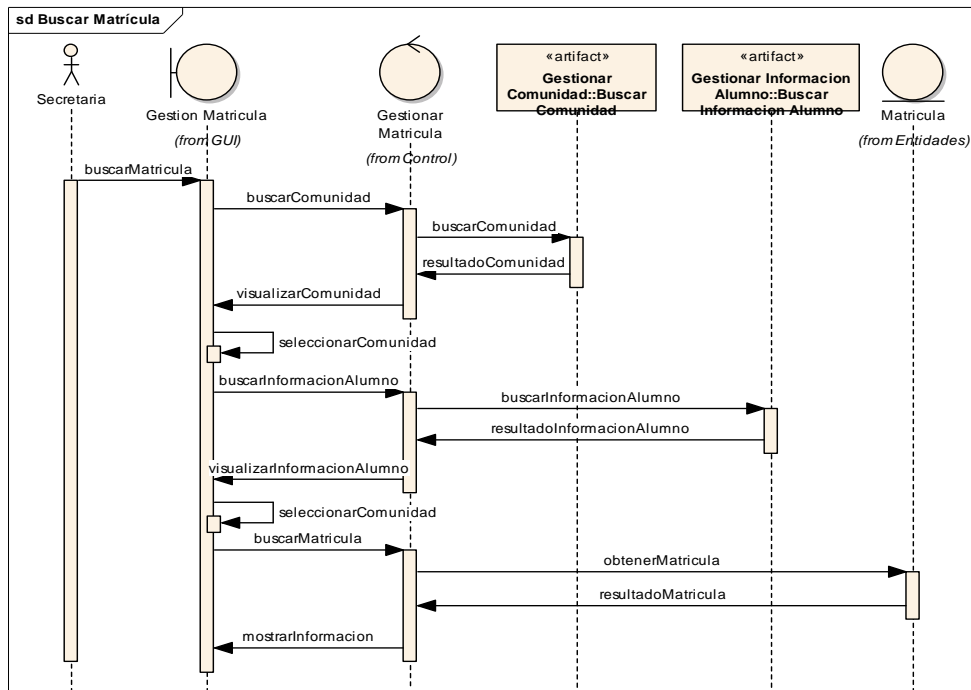


Figura 2.56 Diagrama de Secuencia - Buscar Matrícula ⁶⁸

Ingresar Matrícula

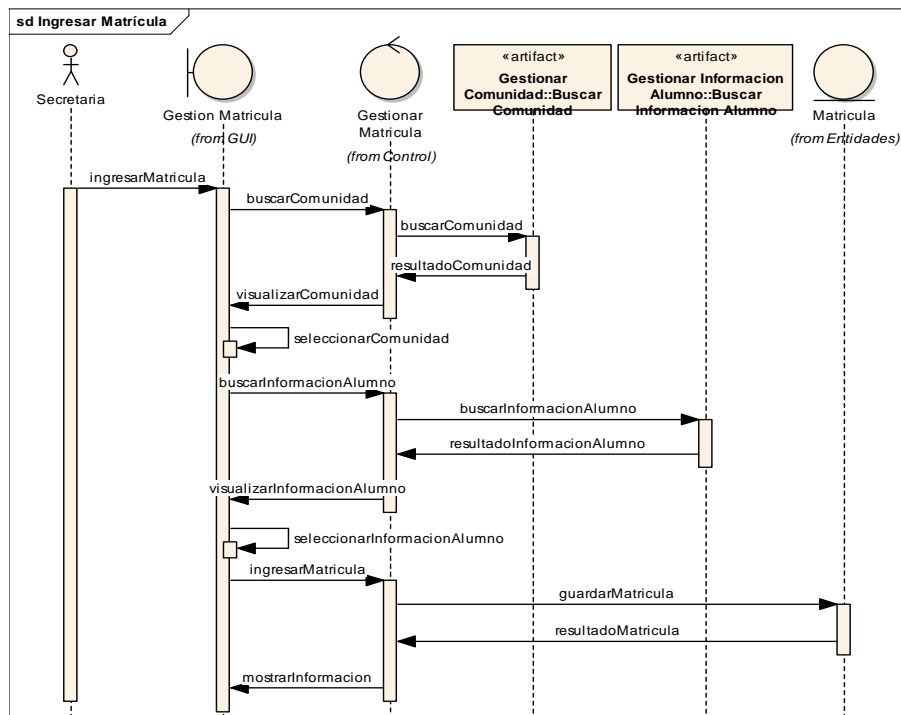


Figura 2.57 Diagrama de Secuencia - Ingresar Matrícula ⁶⁹

⁶⁸ Figura 2.56, Fuente: Creado por los autores

⁶⁹ Figura 2.57, Fuente: Creado por los autores

Modificar Matrícula

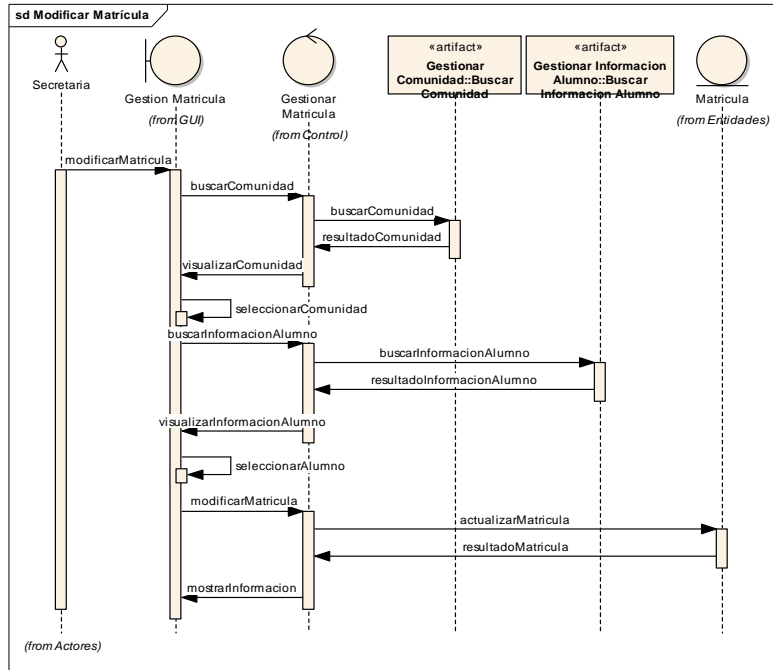


Figura 2.58 Diagrama de Secuencia - Modificar Matrícula ⁷⁰

Eliminar Matrícula

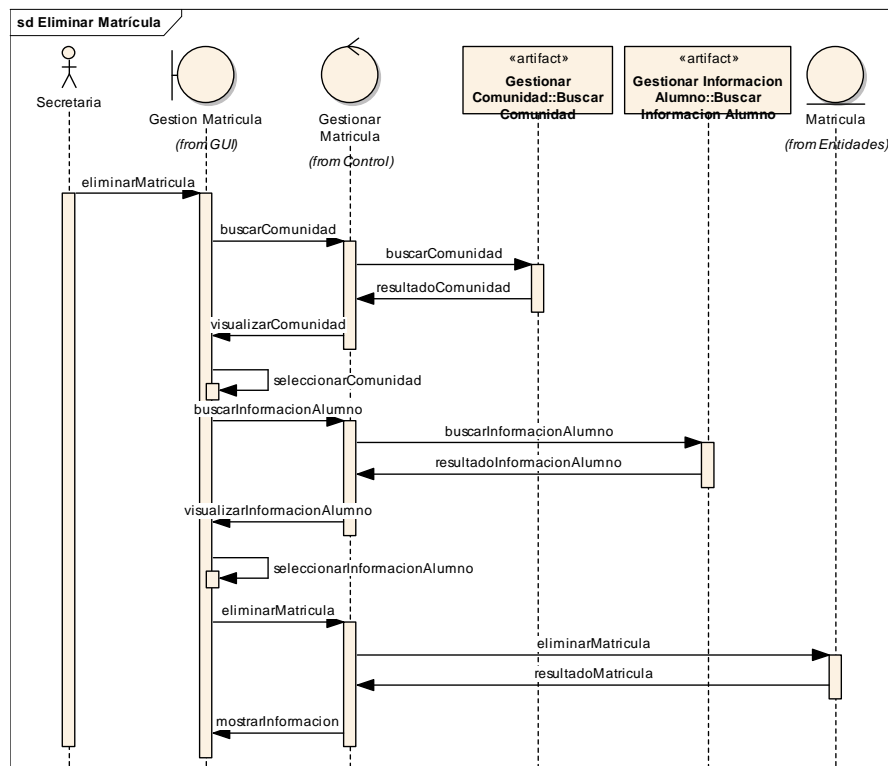


Figura 2.59 Diagrama de Secuencia - Eliminar Matrícula ⁷¹

⁷⁰ Figura 2.58, Fuente: Creado por los autores

⁷¹ Figura 2.59, Fuente: Creado por los autores

Diagrama de Secuencia Gestionar Ficha Personal del Alumno Ingresar Ficha Personal

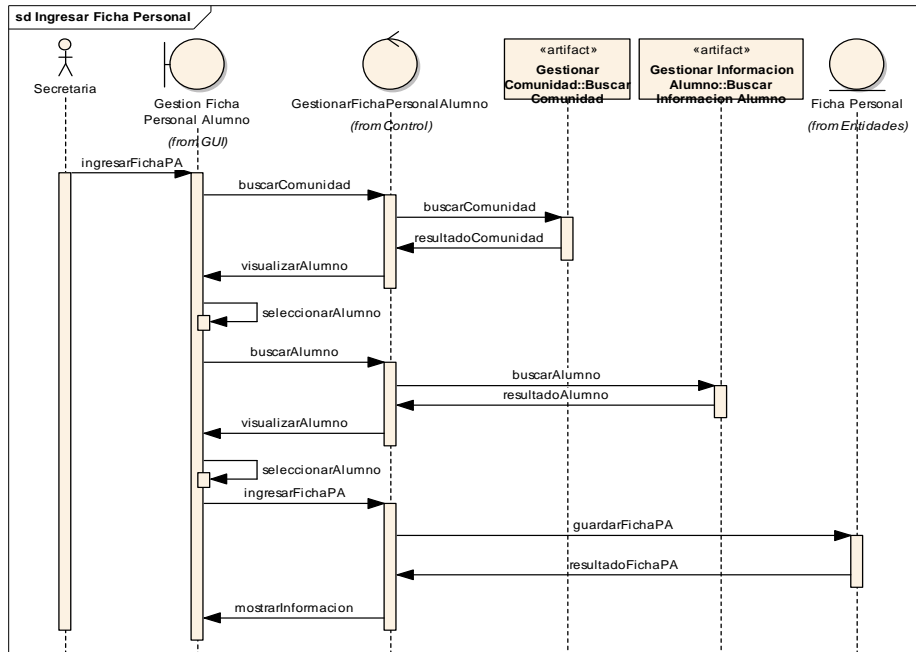


Figura 2.60 Diagrama de Secuencia - Ingresar Ficha Personal ⁷²

Modificar Ficha Personal

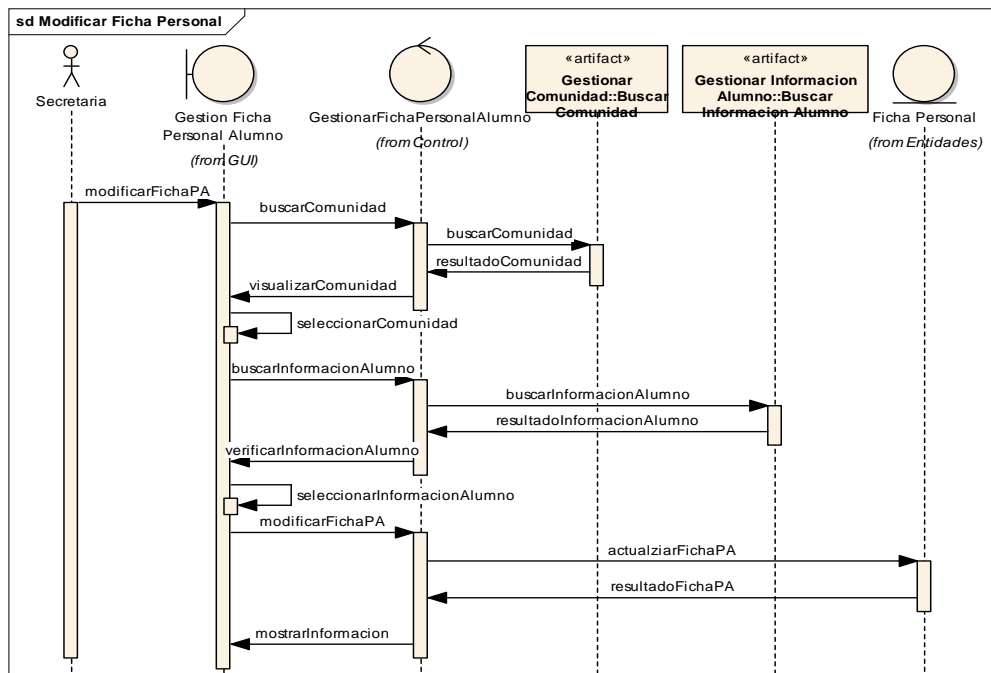


Figura 2.61 Diagrama de Secuencia - Modificar Ficha Personal ⁷³

⁷² Figura 2.60, Fuente: Creado por los autores

⁷³ Figura 2.61, Fuente: Creado por los autores

Diagrama de Secuencia Gestionar Información Etnográfica Ingresar Información Etnográfica

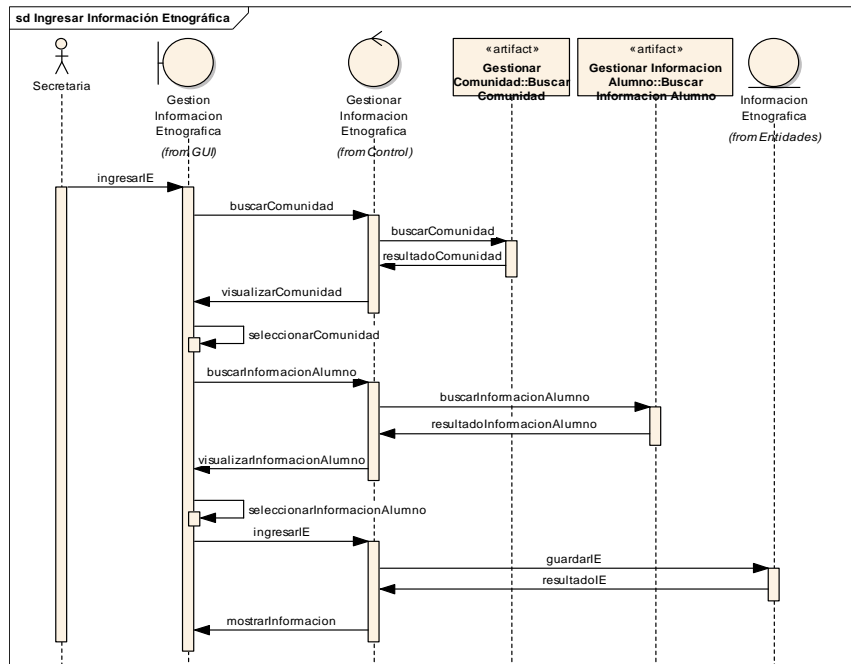


Figura 2.62 Diagrama de Secuencia - Ingresar Información Etnográfica ⁷⁴

Modificar Información Etnográfica

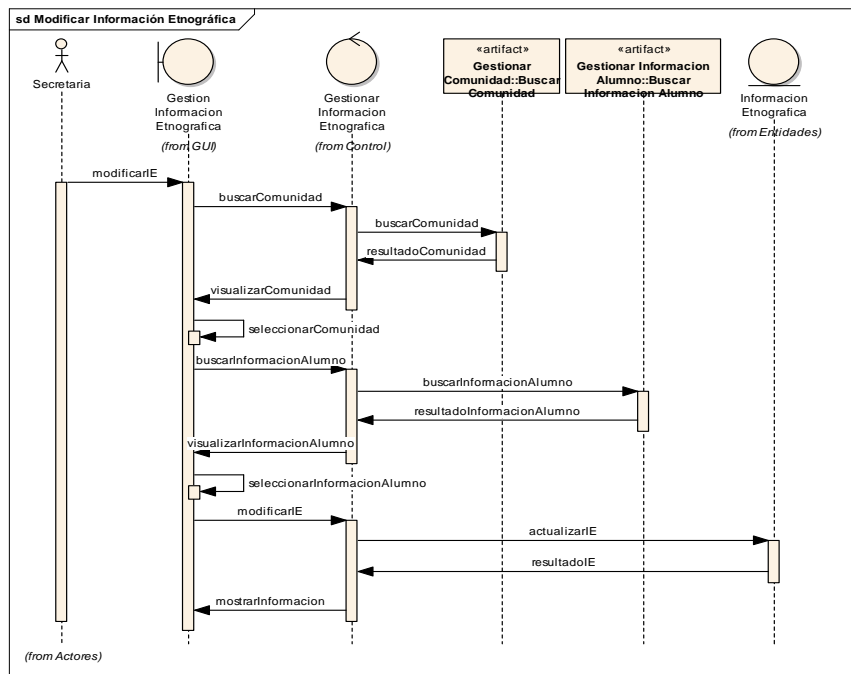


Figura 2.63 Diagrama de Secuencia - Modificar Información Etnográfica ⁷⁵

⁷⁴ Figura 2.62, Fuente: Creado por los autores

⁷⁵ Figura 2.63, Fuente: Creado por los autores

2.5.2.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA ACTOR ADMINISTRADOR

Los siguientes diagramas de secuencia corresponden al actor Administrador

Diagrama de Secuencia Respaldo Información

Respaldo Información

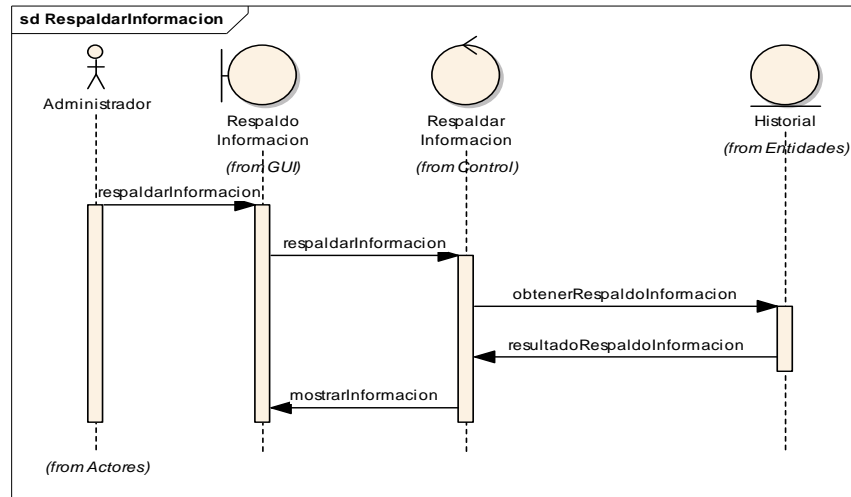


Figura 2.64 Diagrama de Secuencia - Respaldo Información ⁷⁶

2.5.2.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA ACTOR ALUMNO

Los siguientes diagramas de secuencia corresponden al actor Alumno

Diagrama de Secuencia Consultar Información Personal

Consultar Información Personal

⁷⁶ Figura 2.64, Fuente: Creado por los autores

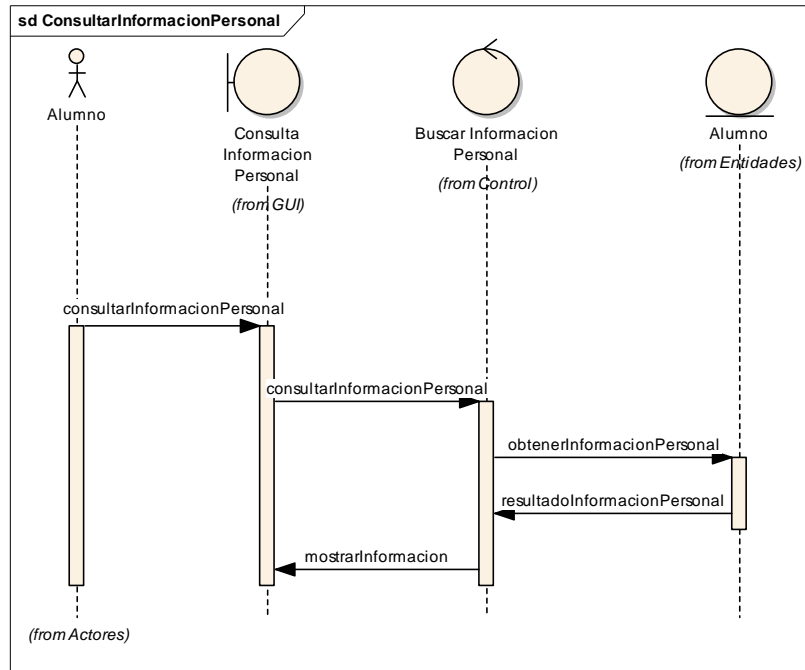


Figura 2.65 Diagrama de Secuencia - Consultar Información Personal ⁷⁷

2.5.2.5 DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA ACTOR COMISIONCALIFICACION

Los siguientes diagramas de secuencia corresponden al actor Comisión Calificación

Diagrama de Secuencia Seleccionar Alumnos

Seleccionar Alumno

⁷⁷ Figura 2.65, Fuente: Creado por los autores

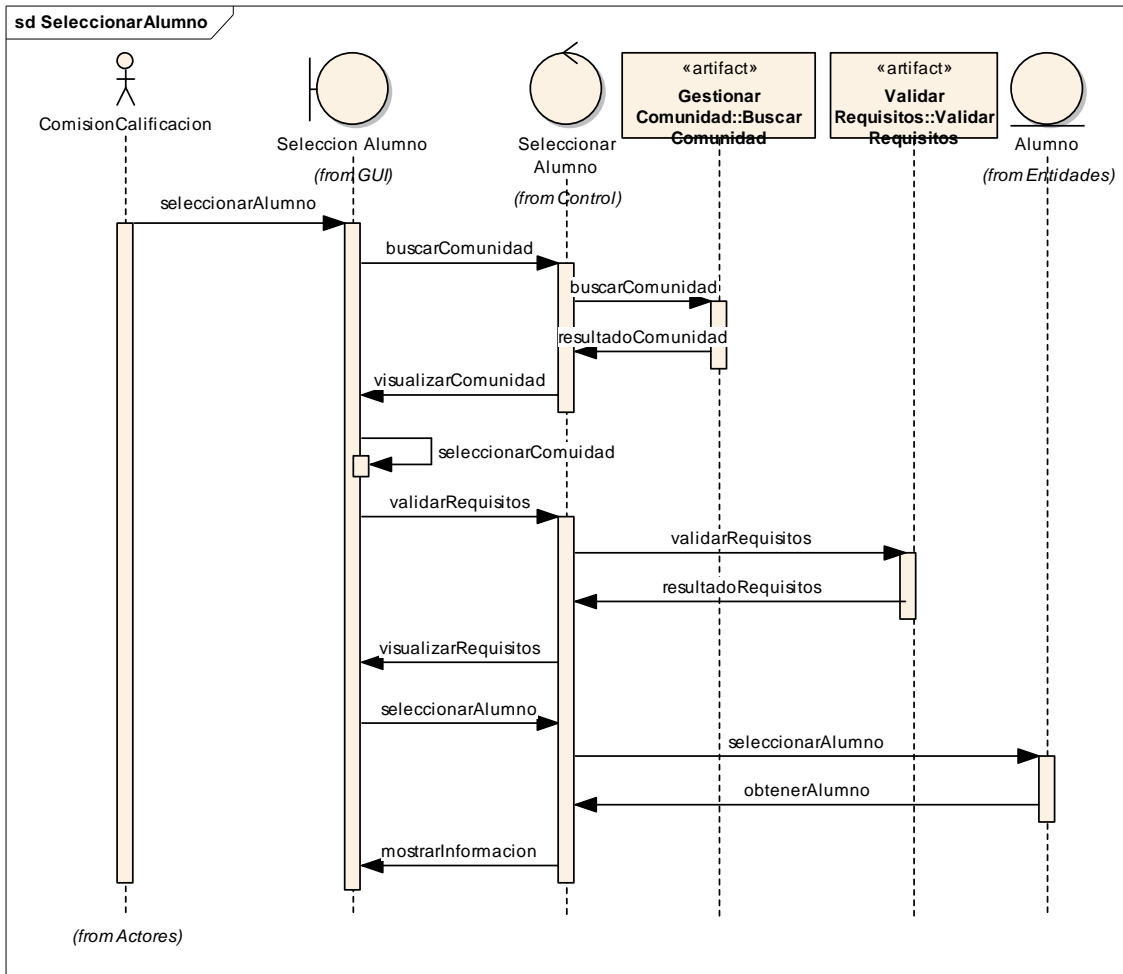


Figura 2.66 Diagrama de Secuencia - Seleccionar Alumno ⁷⁸

2.5.2.6 DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA ACTOR COORDINADORCA

Los siguientes diagramas de secuencia corresponden al actor CoordinadorCA

Diagrama de Secuencia Gestionar Requisitos de Matriculación

Ingresar Información Requisitos Matriculación

⁷⁸ Figura 2.66, Fuente: Creado por los autores

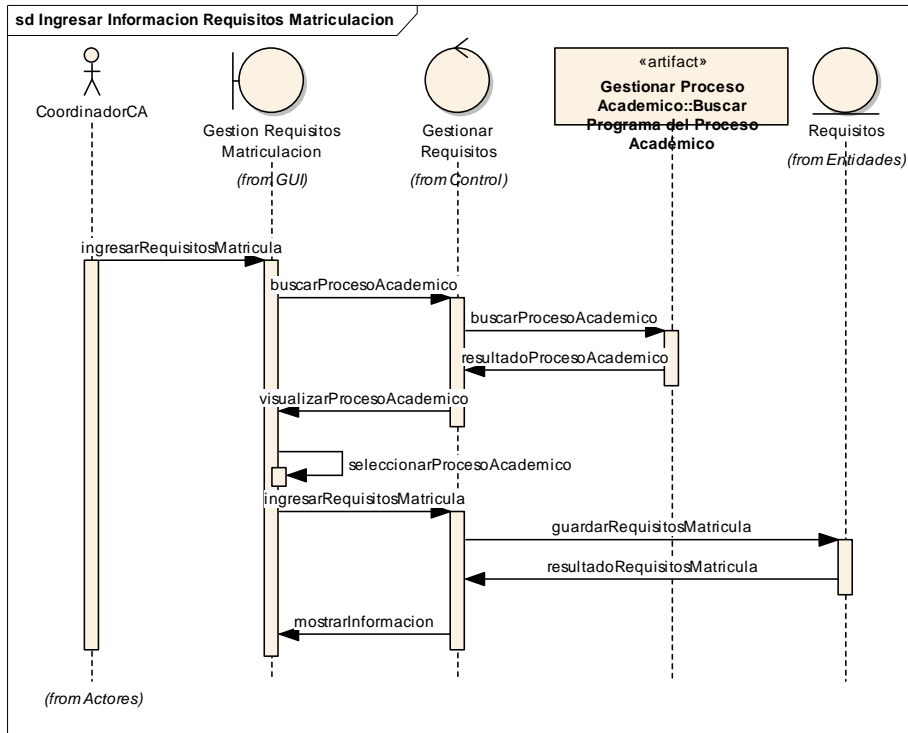


Figura 2.67 Diagrama de Secuencia - Ingresar Información Requisitos Matriculación ⁷⁹

Modificar Información Requisitos Matriculación

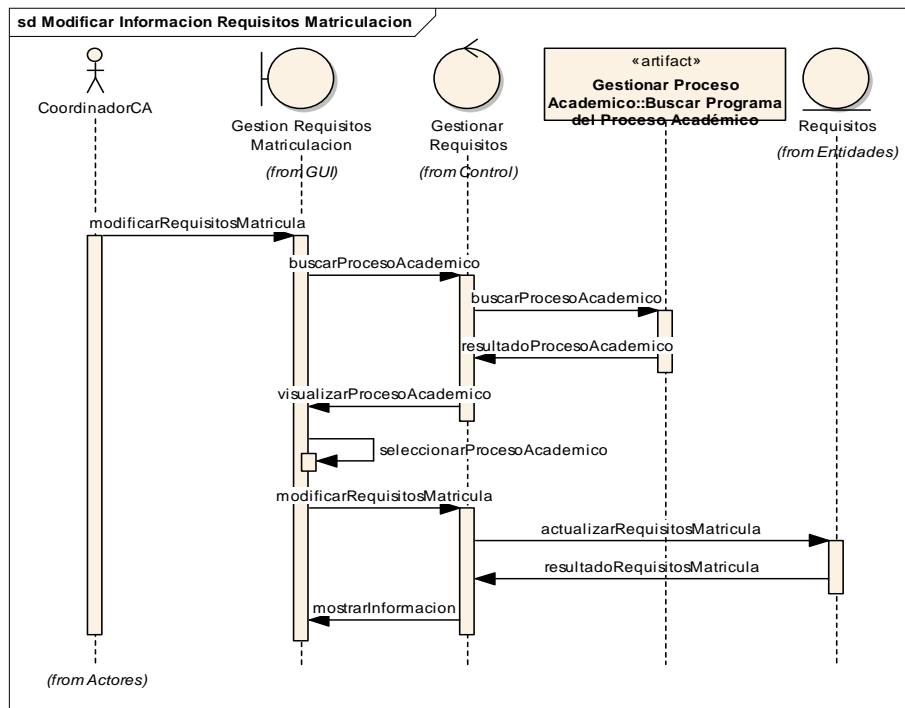


Figura 2.68 Diagrama de Secuencia - Modificar Información Requisitos Matriculación ⁸⁰

⁷⁹ Figura 2.67, Fuente: Creado por los autores

⁸⁰ Figura 2.68, Fuente: Creado por los autores

Anular Información Requisitos Matriculación

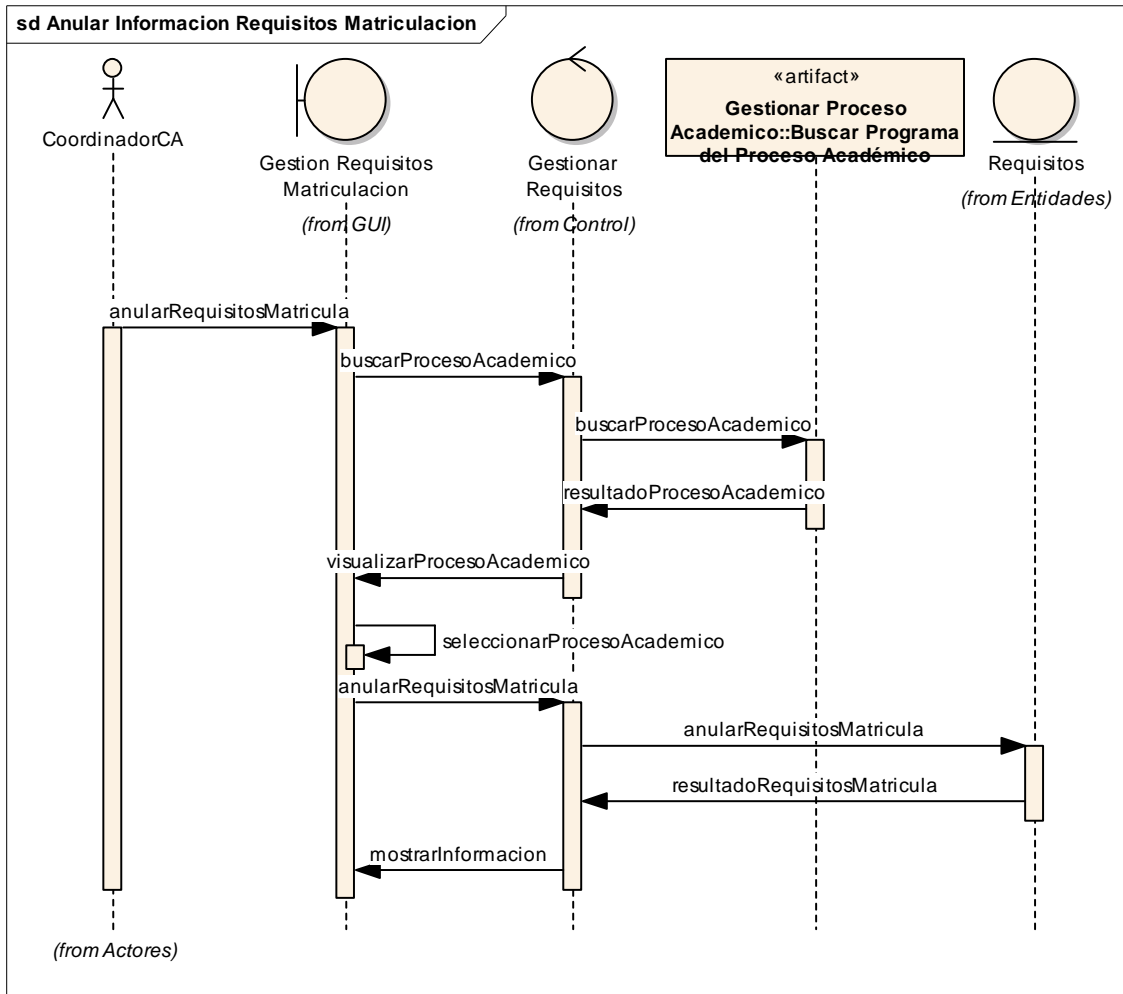


Figura 2.69 Diagrama de Secuencia - Anular Información Requisitos Matriculación ⁸¹

Diagrama de Secuencia Gestionar Programa de Proceso Académico

Buscar Programa del Proceso Académico

⁸¹ Figura 2.69, Fuente: Creado por los autores

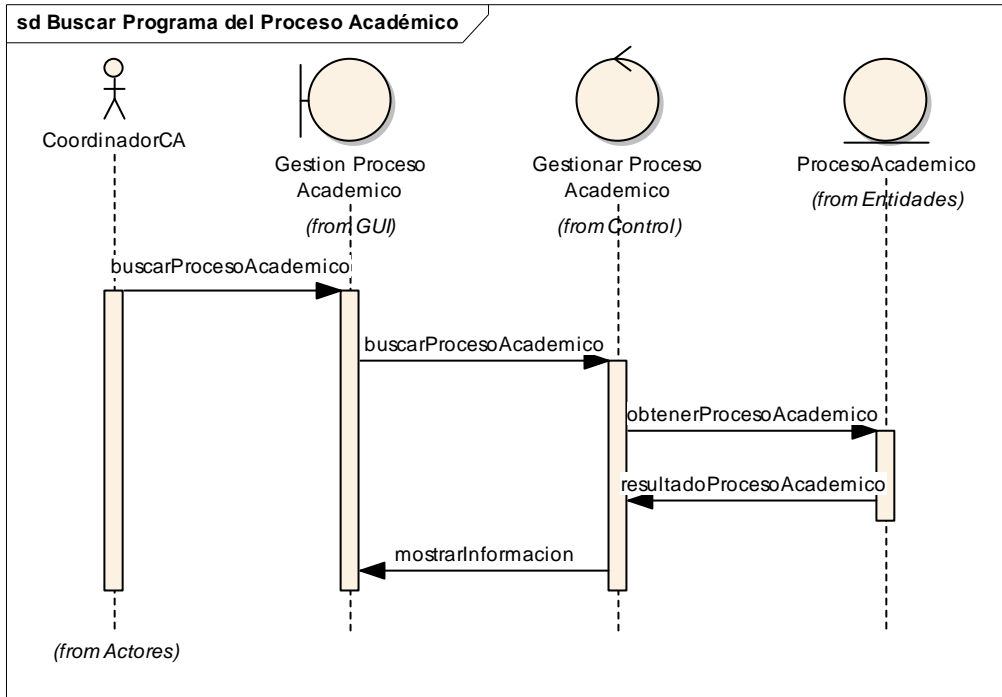


Figura 2.70 Diagrama de Secuencia - Buscar Programa del Proceso Académico ⁸²

Ingresar Programa del Proceso Académico

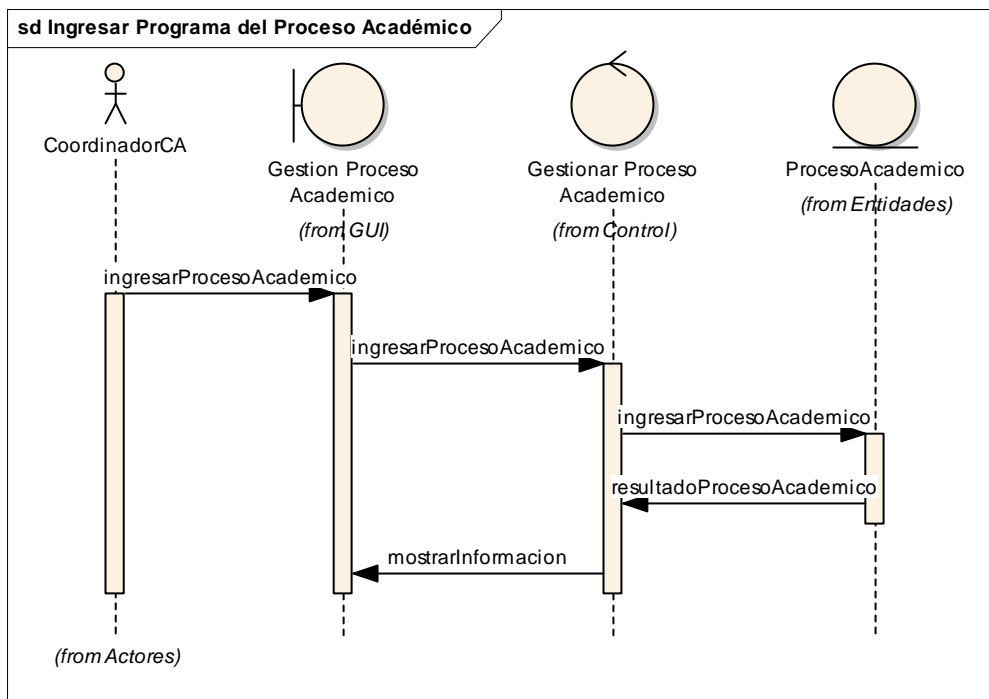


Figura 2.71 Diagrama de Secuencia - Ingresar Programa del Proceso Académico ⁸³

⁸² Figura 2.70, Fuente: Creado por los autores

⁸³ Figura 2.71, Fuente: Creado por los autores

Modificar Programa del Proceso Académico

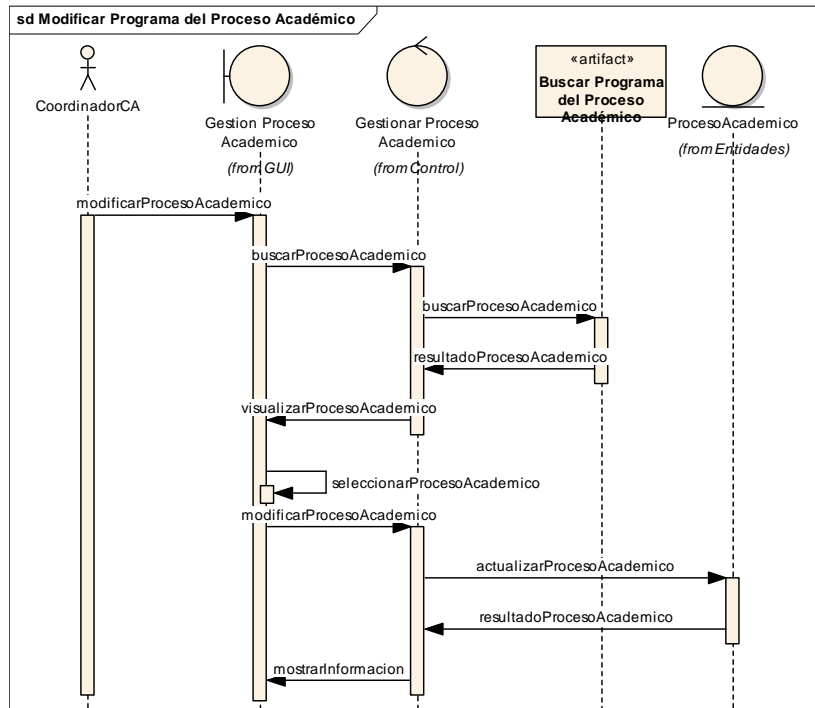


Figura 2.72 Diagrama de Secuencia - Modificar Programa del Proceso Académico ⁸⁴

Eliminar Programa del Proceso Académico

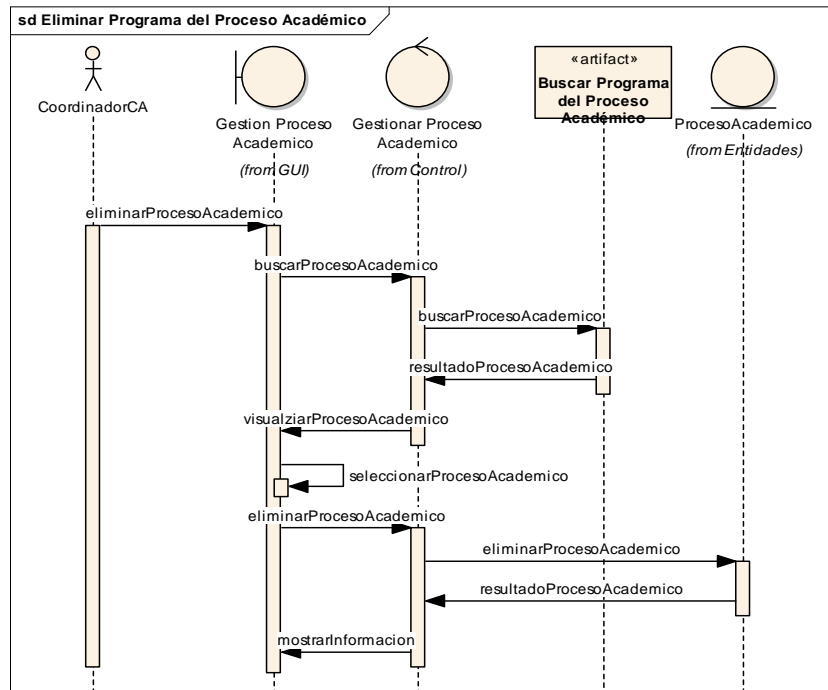


Figura 2.73 Diagrama de Secuencia - Eliminar Programa del Proceso Académico ⁸⁵

⁸⁴ Figura 2.72, Fuente: Creado por los autores

⁸⁵ Figura 2.73, Fuente: Creado por los autores

Diagrama de Secuencia Gestionar Comunidad
Ingresar Información Comunidad

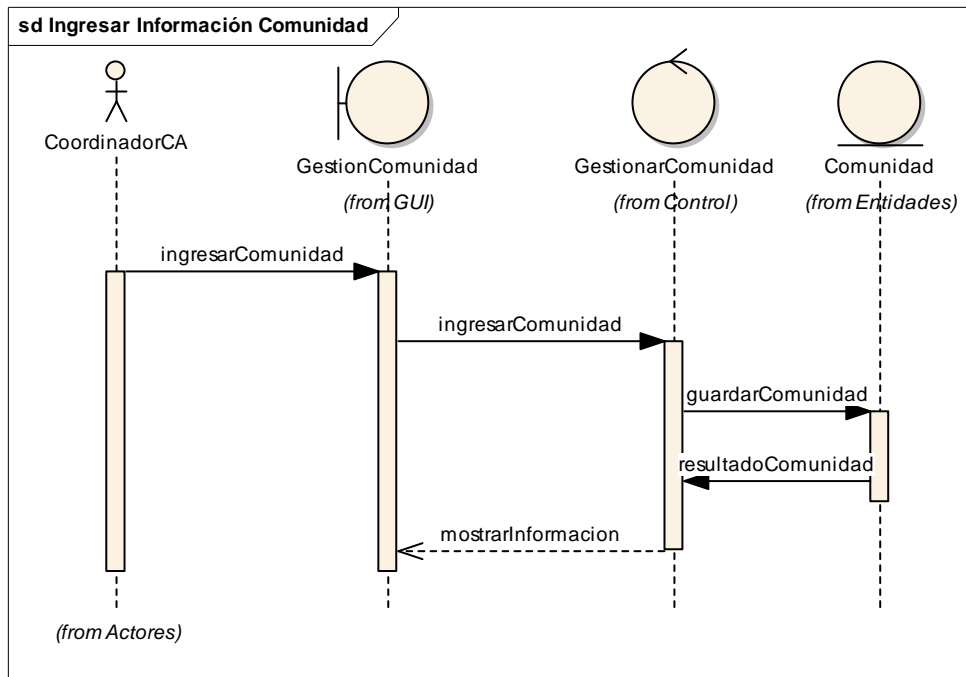


Figura 2.74 Diagrama de Secuencia - Ingresar Información Comunidad⁸⁶

Buscar Información Comunidad

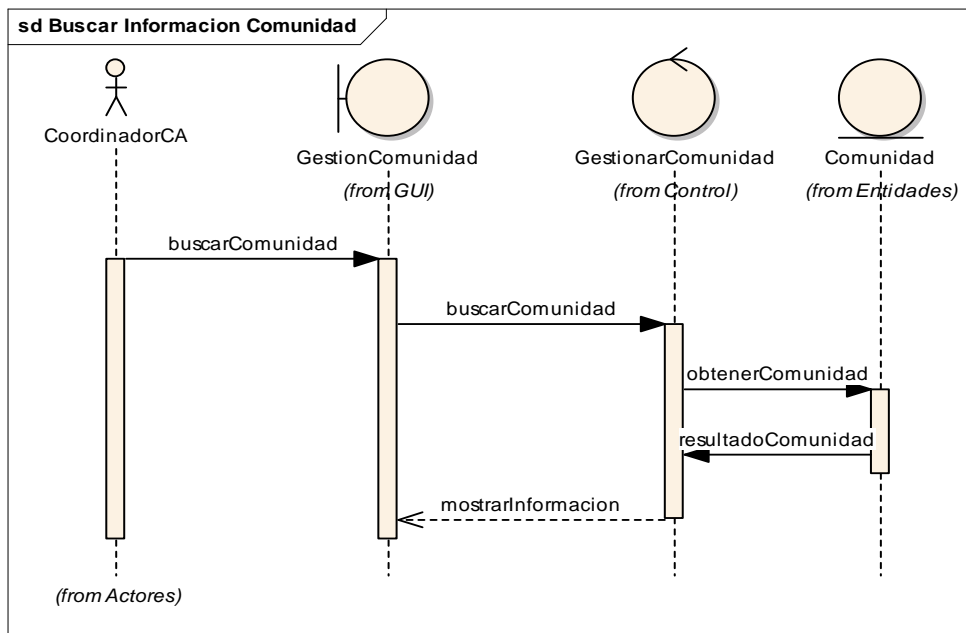


Figura 2.75 Diagrama de Secuencia - Buscar Información Comunidad⁸⁷

⁸⁶ Figura 2.74, Fuente: Creado por los autores

⁸⁷ Figura 2.75, Fuente: Creado por los autores

Modificar Información Comunidad

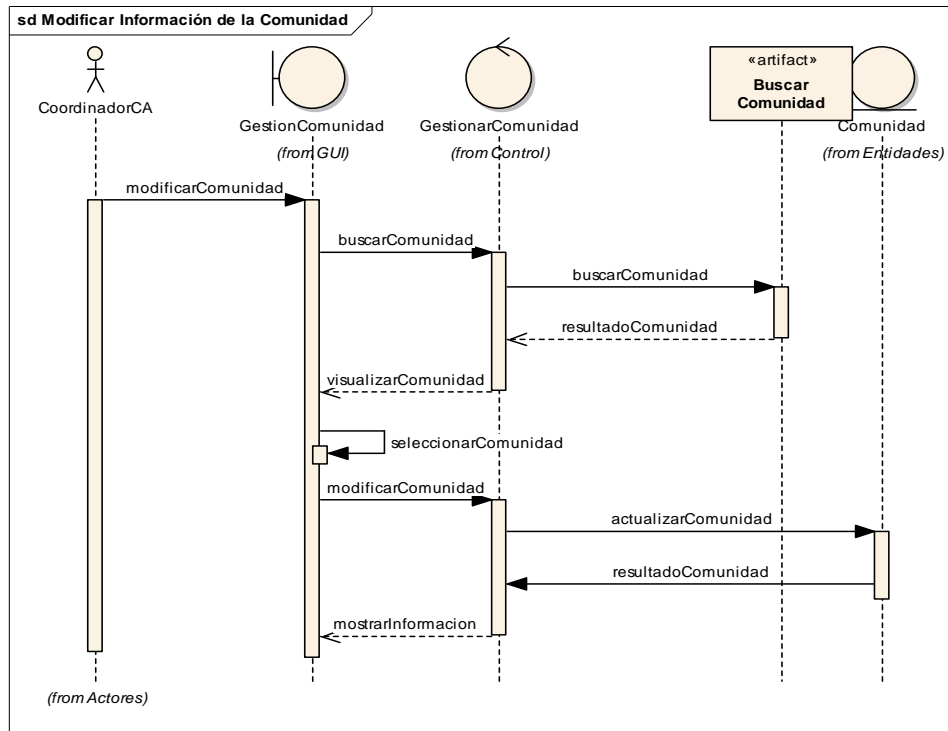


Figura 2.76 Diagrama de Secuencia - Modificar Información Comunidad ⁸⁸

Eliminar Información Comunidad

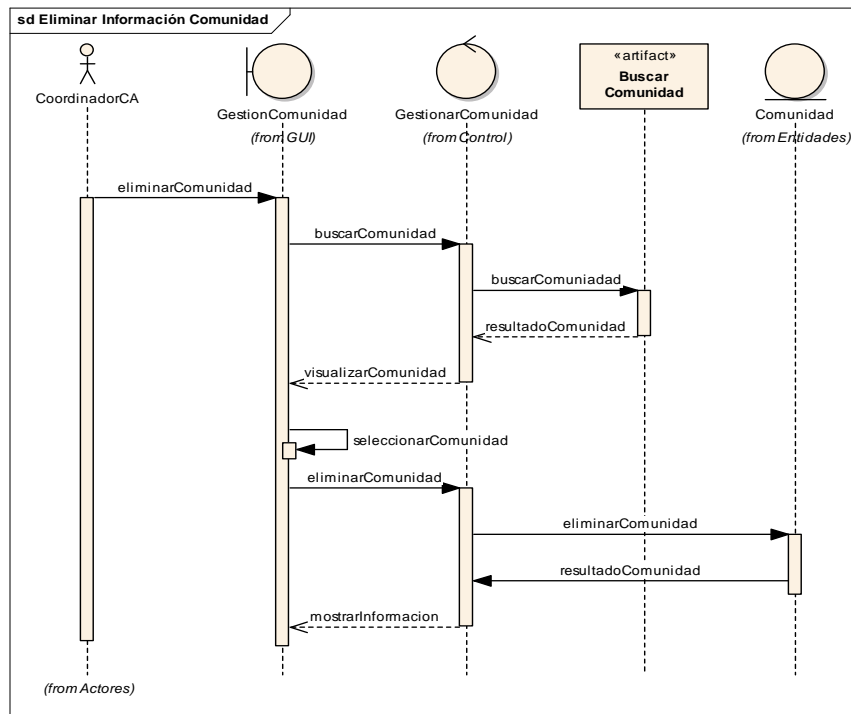


Figura 2.77 Diagrama de Secuencia - Eliminar Información Comunidad ⁸⁹

⁸⁸ Figura 2.76, Fuente: Creado por los autores

⁸⁹ Figura 2.77, Fuente: Creado por los autores

2.5.2.7 DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA ACTOR REPRESENTANTE PUEBLO INDIGENA

Los siguientes diagramas de secuencia corresponden al actor Representante Pueblo Indígena

Diagrama de Secuencia Consultar Planificación de Proceso Académico Consultar Planificación del Proceso Académico

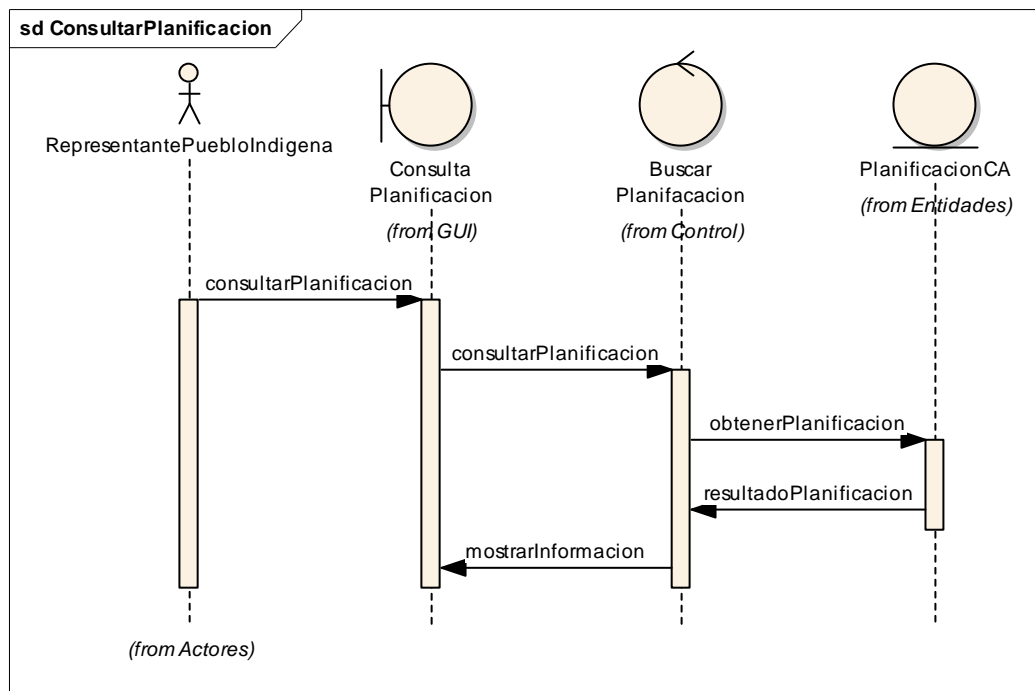


Figura 2.78 Diagrama de Secuencia - Consultar Planificación del Proceso Académico ⁹⁰

2.5.2.8 DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA ACTOR USUARIO GENERAL

El siguiente diagrama de robustez corresponde al actor Usuario General

Diagrama de Secuencia Autenticar Autenticar

⁹⁰ Figura 2.78, Fuente: Creado por los autores

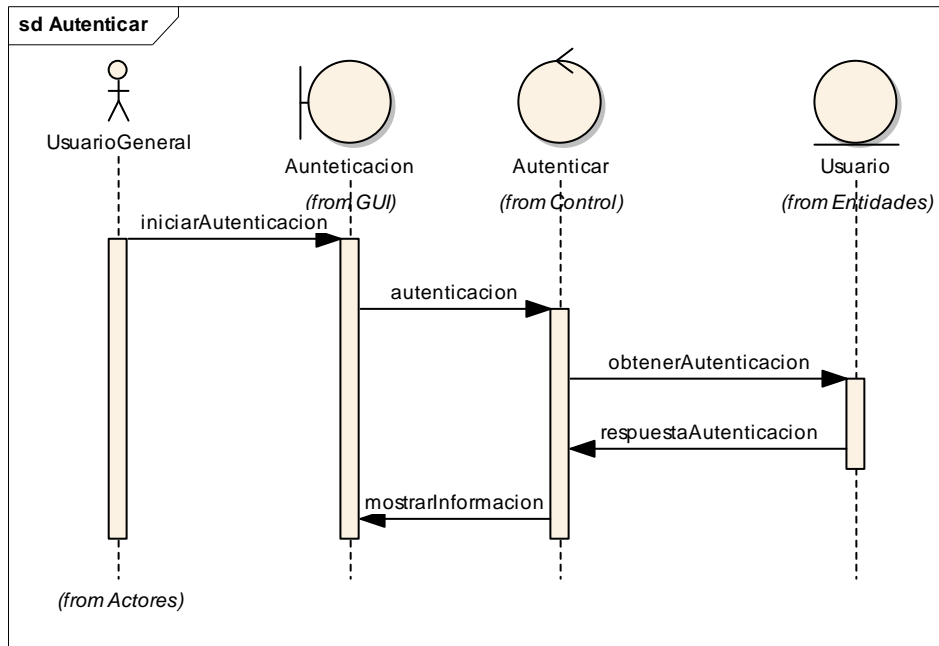


Figura 2.79 Diagrama de Secuencia - Autenticar ⁹¹

⁹¹ Figura 2.79, Fuente: Creado por los autores

2.5.3 MODELO DE CLASES

Dentro del diseño detallado se realiza la finalización del Modelo de Clases, basado en el Modelo de Dominio del capítulo 2.4, los diagramas de secuencia, así como de la actualización del modelo de dominio en la sección 2.4.2. El modelo se lo puede visualizar en la [Figura 2.80](#)

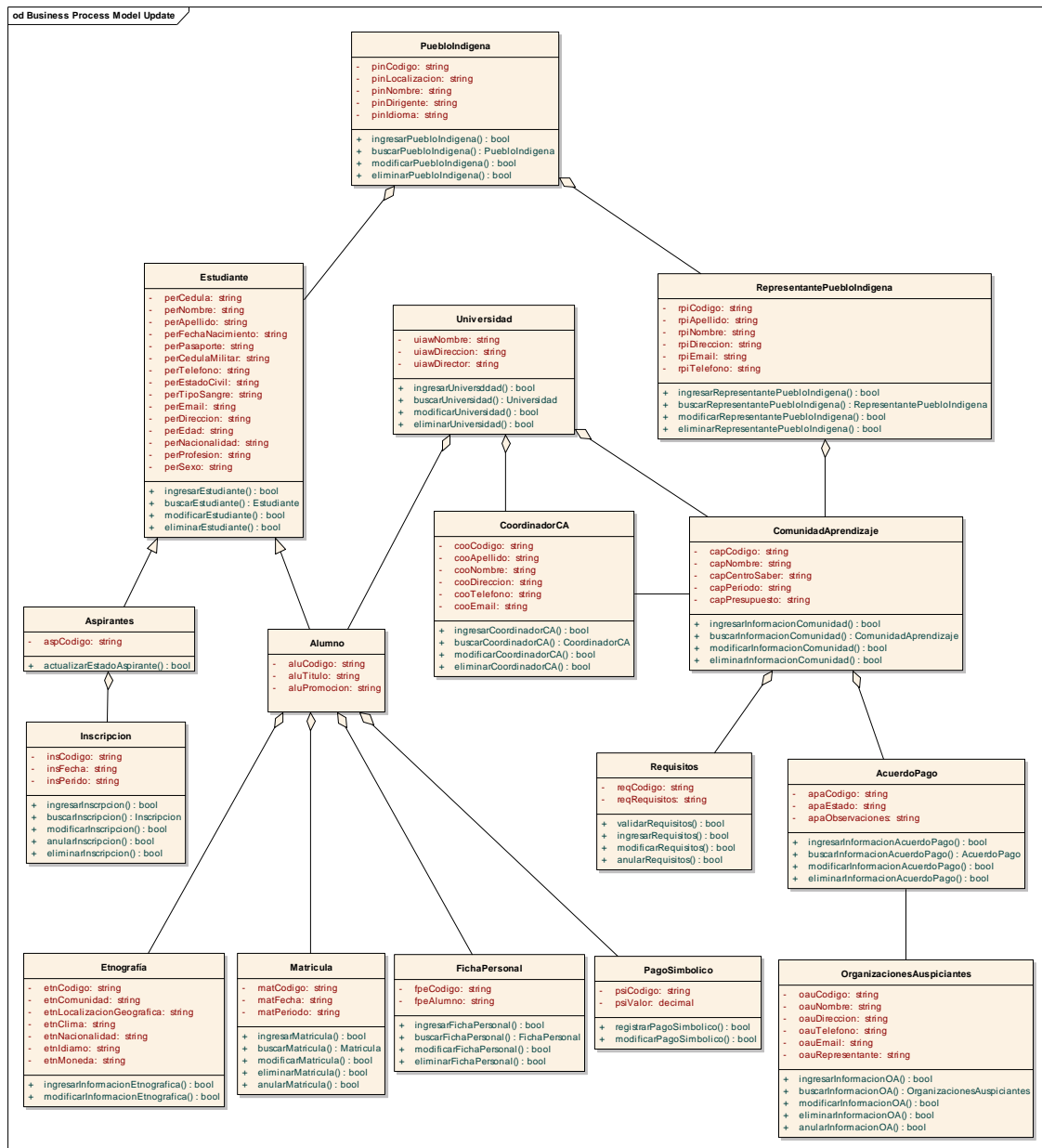


Figura 2.80 Modelo de Clases ⁹²

⁹² Figura 2.80, Fuente: Creado por los autores

2.5.4 MODELO DE DATOS

Se debe recalcar que Iconix no define un modelo de datos en ninguna de sus fases, por lo cual se vio en la necesidad de mostrar el modelo que es utilizado en la implementación del sistema, basado en el modelo de clases de la sección 2.5.3. Los modelos de datos están definidos por módulos, los cuales se pueden visualizar de la Figura 2.81 a la Figura 2.87, El modelo de datos se encuentra en el Anexo [5]

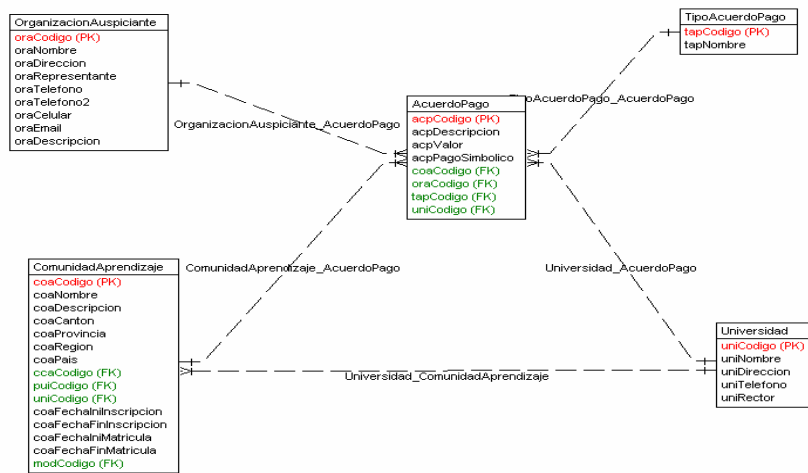


Figura 2.81 Modelo de Datos Acuerdo de Pagos ⁹³

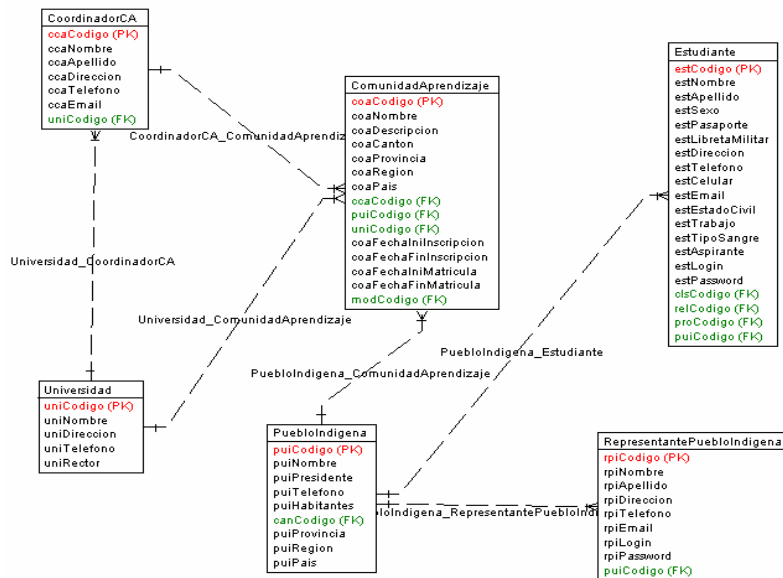


Figura 2.82 Modelo de Datos Comunidad de Aprendizaje ⁹⁴

⁹³ Figura 2.81, Fuente: Creado por los autores

⁹⁴ Figura 2.82, Fuente: Creado por los autores

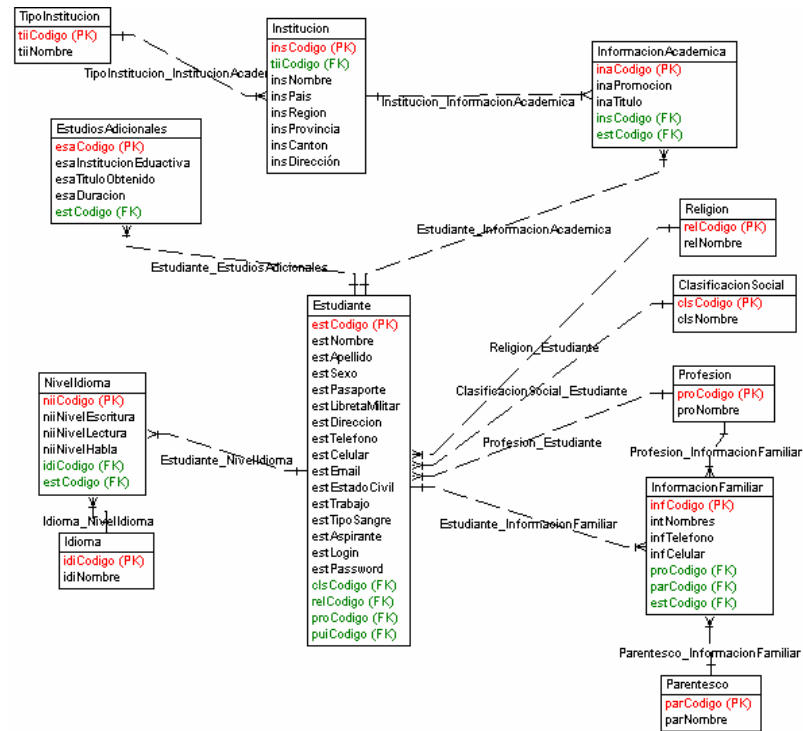


Figura 2.83 Modelo de Datos Información Alumnado ⁹⁵

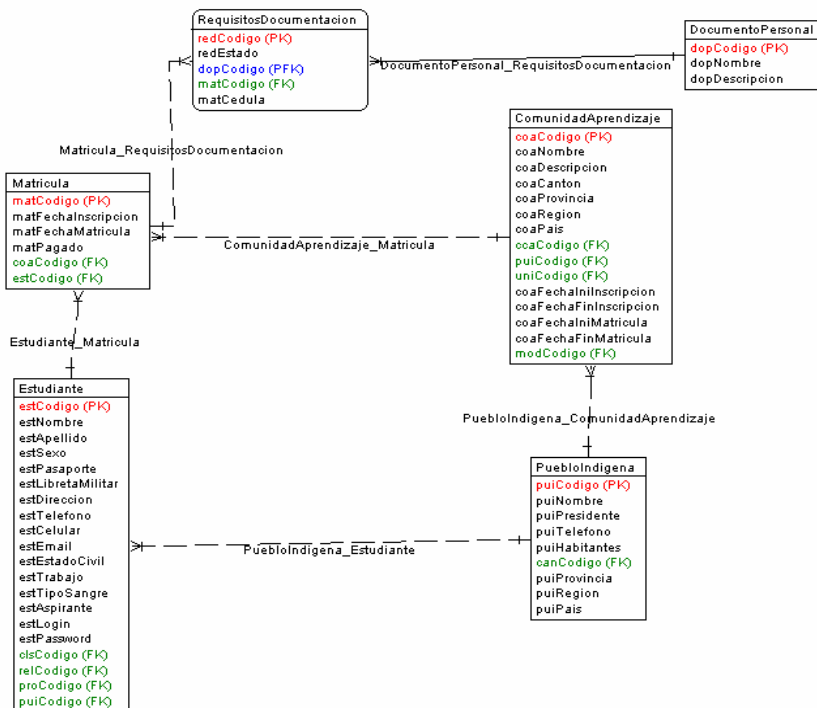


Figura 2.84 Modelo de Datos Inscripción ⁹⁶

⁹⁵ Figura 2.83, Fuente: Creado por los autores

⁹⁶ Figura 2.84, Fuente: Creado por los autores

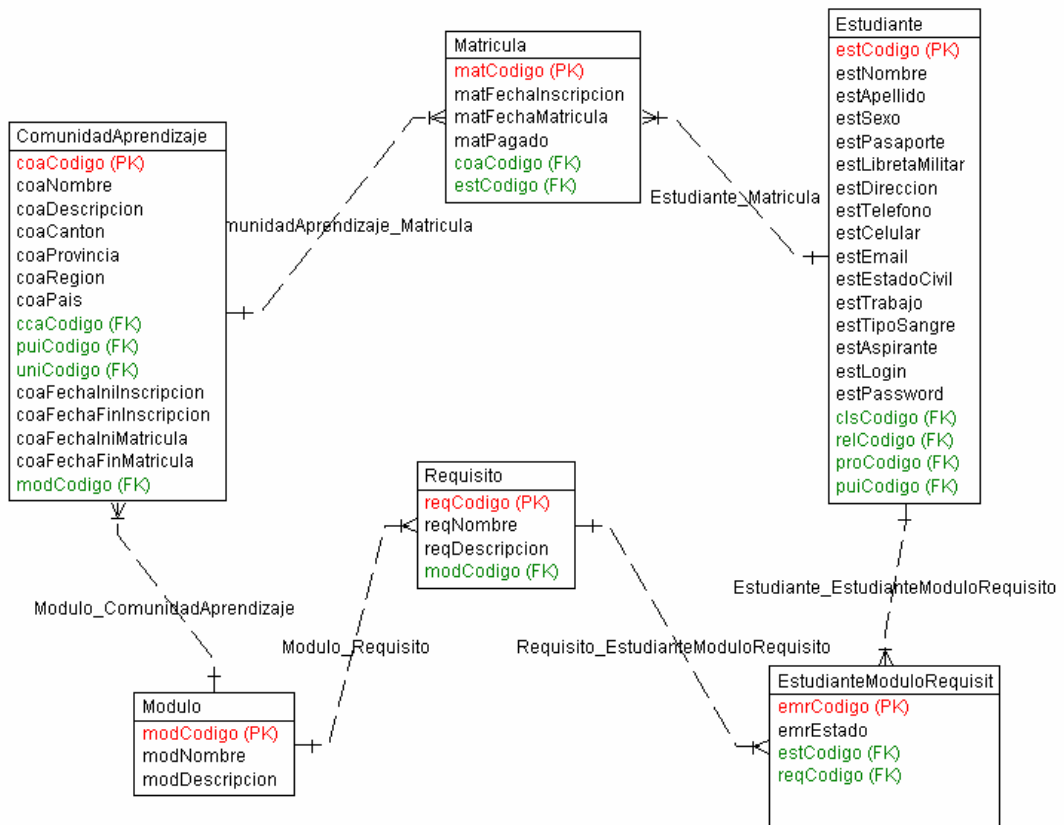


Figura 2.85 Modelo de Datos Matricula ⁹⁷

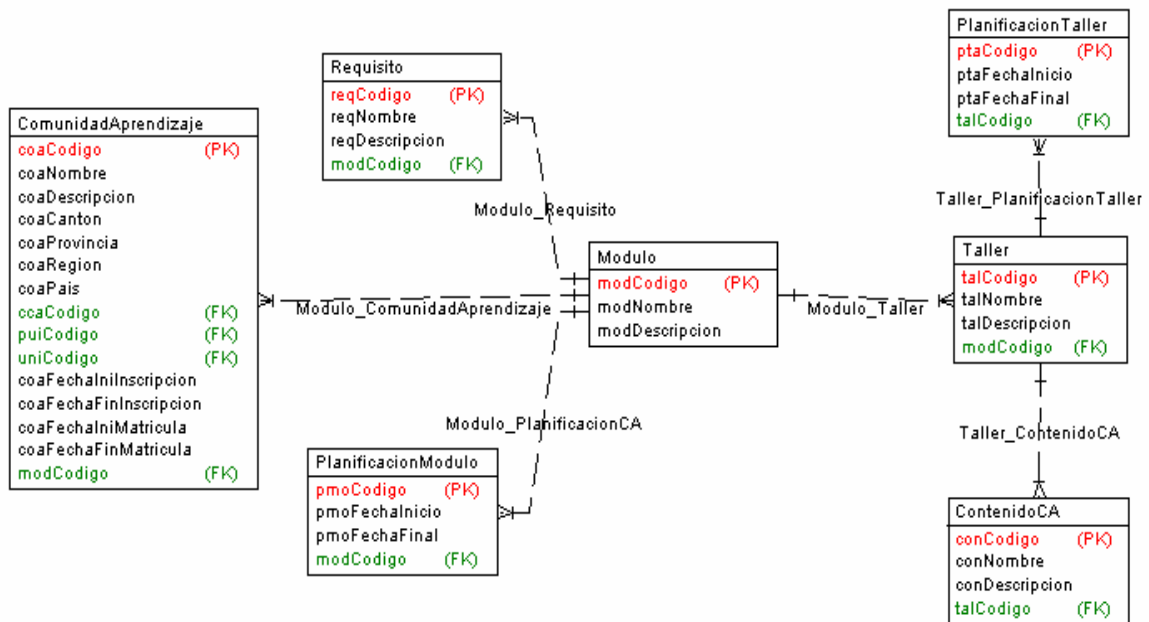


Figura 2.86 Modelo de Datos Planificación CA ⁹⁸

⁹⁷ Figura 2.85, Fuente: Creado por los autores

⁹⁸ Figura 2.86, Fuente: Creado por los autores

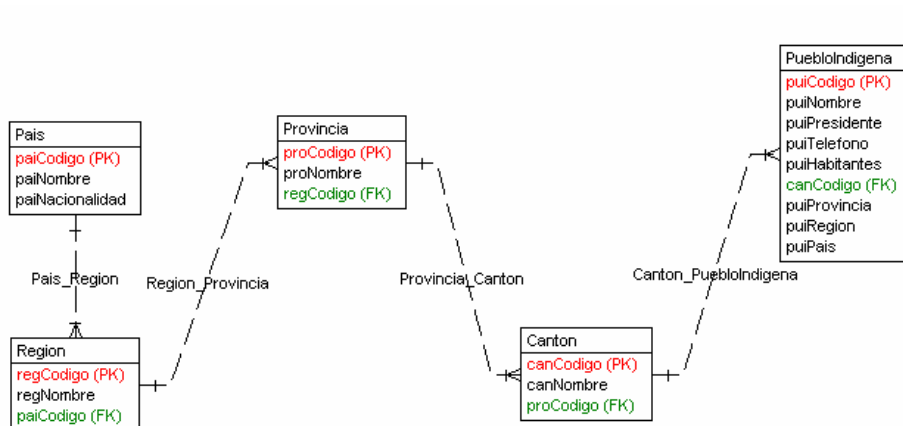


Figura 2.87 Modelo de Datos Ubicación Geográfica ⁹⁹

⁹⁹ Figura 2.87, Fuente: Creado por los autores

2.5.5 REVISIÓN DEL DISEÑO CRÍTICO

Al tener completa la fase de diseño detallado con los diagramas de secuencia y el modelo de clases se procede a la revisión del diseño crítico.

En esta revisión se incorporaron las siguientes actualizaciones: en los diagramas de secuencia para el actor Secretaria se aumento la utilización de los artefactos, a demás se hizo la corrección en todos los diagramas de secuencia del mensaje mostrarInformación llegue a la GUI y no al actor, se aumento el actor GestorAcuerdos como en la sección 2.4, así como se corrigió el flujo de los mensajes en los diagramas de secuencia Gestionar Pueblo Indígena, Modificar Información de Organizaciones Auspiciantes, Seleccionar Alumno, Modificar Información Acuerdo Pago, Ingresar Documentación Aspirantes, Modificar Información Comunidad, también se corrigió los nombres de los diagramas y el orden para mantener correlación con las secciones 2.3 y 2.4.

En el Modelo de Clases, se aumento el método validarRequisitos en la clase PagoSimbólico, en la clase matricula se aumento anularMatricula y en la clase OrganizacionesAuspiciante se aumento anularInformaciónOA, además se corrigió los nombres de los métodos de las clases AcuerdoPago, FichaPersonal, Etnografía ya que existieron errores de escritura.

Realizada la revisión, se procede a la última fase de Implementación que involucra la codificación y pruebas, detallada en el capítulo 3.

CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN, PRUEBAS Y EVALUACIÓN

3.1. IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación del software se utilizó a .NET como Framework, Visual Studio 2005 como IDE, y Lenguaje de Desarrollo a C#, brindando un ambiente de desarrollo tanto para la parte Windows así como para la parte WEB. La descripción de la misma se encuentra detallada en el *Anexo [8]*.

Para el ambiente de desarrollo de implementación se trabaja con estándares de nomenclatura, basados en existentes en el mundo de desarrollo del software, el cual lo podemos encontrar en el *Anexo [9]*.

3.1.1 CLASES DE IMPLEMENTACIÓN

Las clases más relevantes implementadas en el desarrollo de la aplicación son las siguientes, las cuales se encuentran organizadas por módulos, y pueden ser visualizadas desde la Figura 3.1 a la Figura 3.11, Los diagramas de clase completos se encuentra en *Anexo [6]*

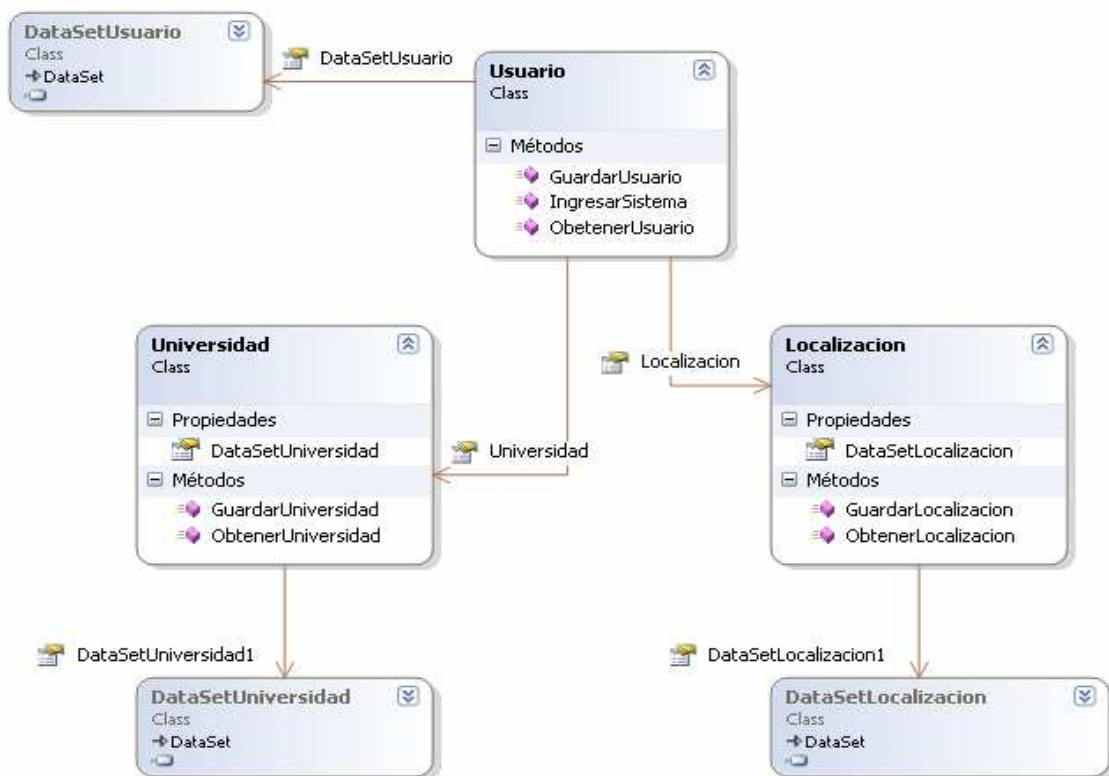


Figura 3.1 Diagrama de Clases para la Gestión de Usuarios ¹⁰⁰

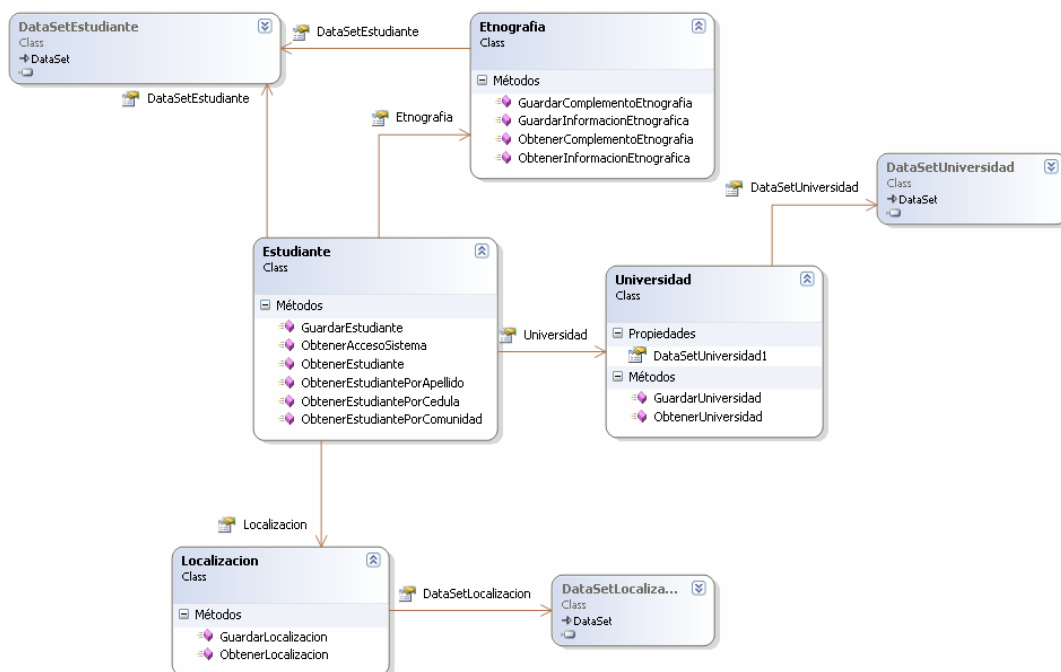


Figura 3.2 Diagrama de Clases para la Gestión de Usuarios ¹⁰¹

¹⁰⁰ Figura 3.1, Fuente: Creado por los autores

¹⁰¹ Figura 3.2, Fuente: Creado por los autores

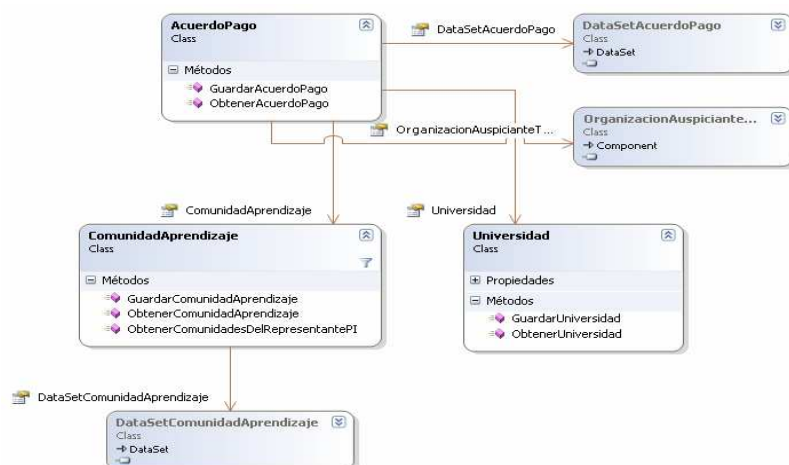


Figura 3.3 Diagrama de Clases para la Gestión de Acuerdo de Pagos ¹⁰²

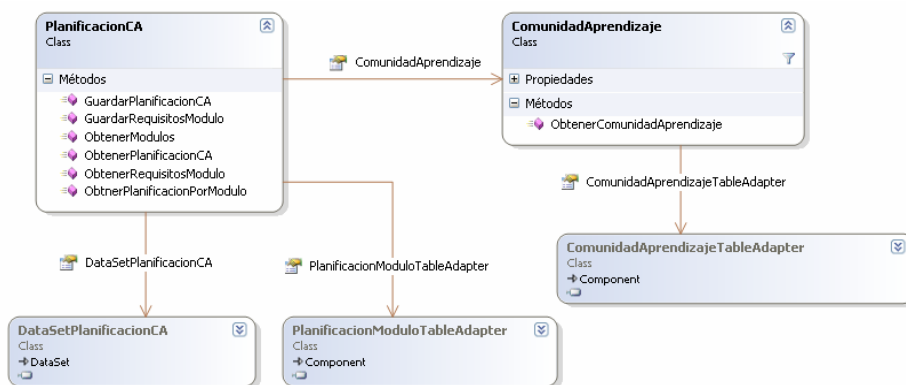


Figura 3.4 Diagrama de Clases para la Planificación de la Comunidad de Aprendizaje ¹⁰³

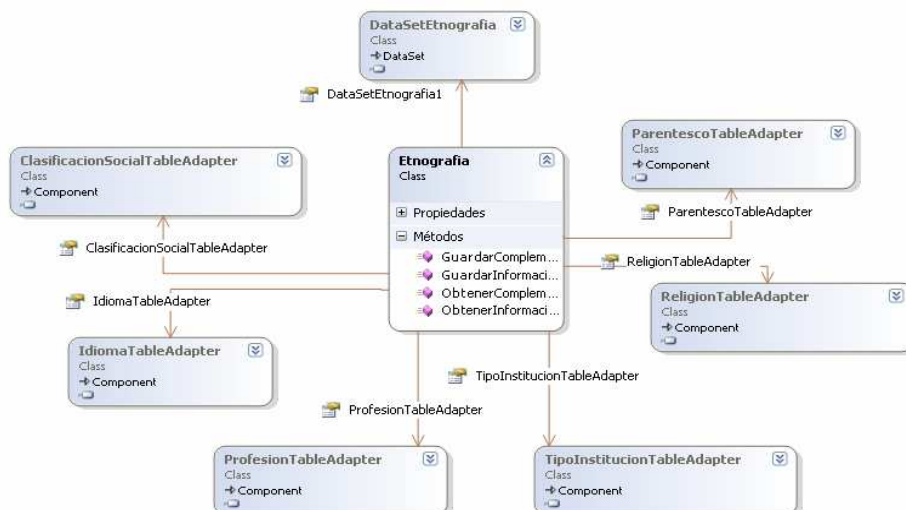


Figura 3.5 Diagrama de Clases para la Gestión de Factores Etnográficos ¹⁰⁴

¹⁰² Figura 3.3, Fuente: Creado por los autores

¹⁰³ Figura 3.4, Fuente: Creado por los autores

¹⁰⁴ Figura 3.5, Fuente: Creado por los autores

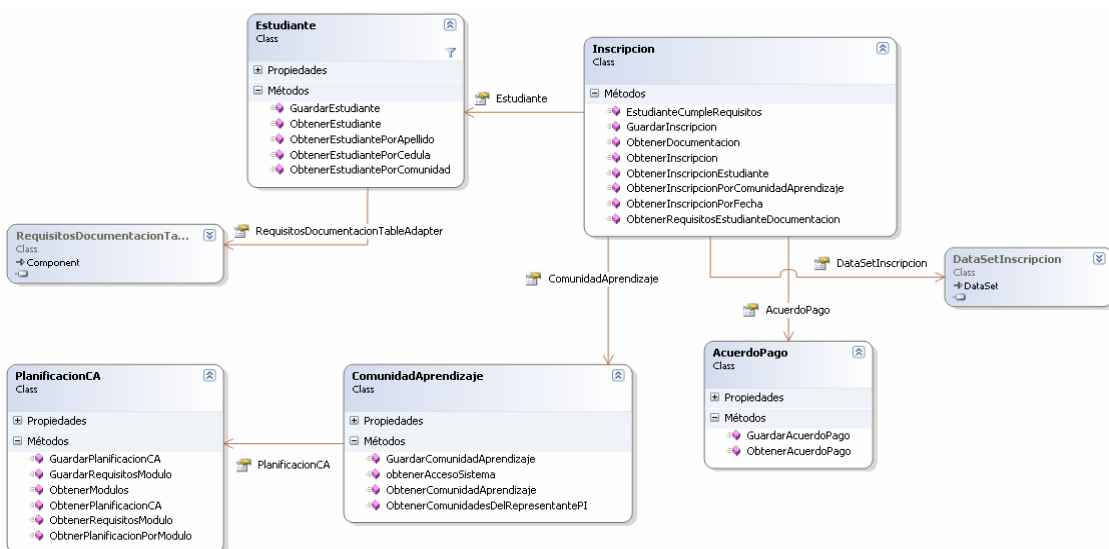


Figura 3.6 Diagrama de Clases para la Inscripción del Aspirante ¹⁰⁵

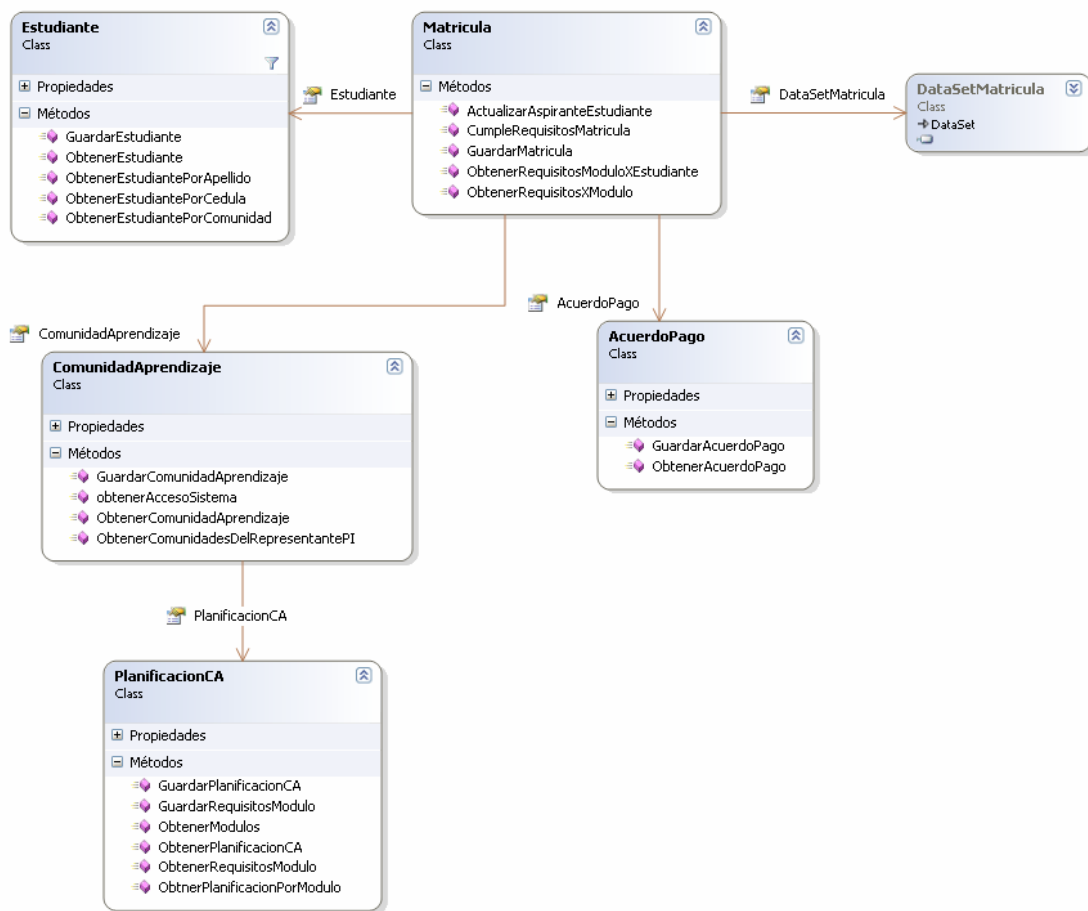


Figura 3.7 Diagrama de Clases para la Matriculación del Alumno ¹⁰⁶

¹⁰⁵ Figura 3.6, Fuente: Creado por los autores

¹⁰⁶ Figura 3.7, Fuente: Creado por los autores

3.2 PRUEBAS

Las pruebas realizadas están enfocadas a probar la funcionalidad del sistema considerando cada caso de uso. Para el diseño y ejecución de las mismas se trabajo con dos roles:

- ✓ Diseñador de Pruebas: Es la persona encargada de dar formato y estructura a la plantilla de pruebas, estableciendo los criterios de datos de entrada y los resultados esperados.
- ✓ Responsable de Pruebas: Es la persona encargada en ejecutar la prueba basándose en el diseño previamente establecido, completando la información de datos ingresados, resultados obtenidos y estado.

Debido a que existen dos personas que se encuentran trabajando en el desarrollo del sistema, las cuales son Bryan Acosta y Byron Jaramillo, autores del proyecto de titulación, los roles son intercalados en cada prueba de caso de uso.

Estas pruebas fueron diseñadas para cumplir con las necesidades de los usuarios de la UIAW de acuerdo a requerimientos previamente establecidos. En la ejecución de las pruebas se ingresan datos, comprobando que el resultado obtenido sea el esperado, caso contrario se realizar la corrección de los errores, fallas o inconsistencias, hasta lograr que la prueba tenga un estado *Satisfactorio*.

Las pruebas completas se encuentran en el *Anexo [7]*

3.2.1 DISEÑO Y EJECUCIÓN DE PRUEBAS

El diseño y ejecución de pruebas se pueden ver desde la Tabla 3.1 a la Tabla 3.14

3.2.1.1 Caso de prueba para el caso de uso gestionar información acuerdo de pago

Descripción:

Para la prueba Gestionar Información Acuerdo de Pago, se requiere comprobar la adecuada gestión de los responsables; proceso que involucra el ingreso, modificación, anulación y búsqueda de la información de Acuerdo de Pago, comprobando que los campos, siempre estén llenos y con los datos correctos.

Fecha de Ejecución: 8 de febrero de 2008					
Diseñador de Pruebas: Bryan Acosta					
Responsable de Pruebas: Byron Jaramillo					
Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	En la pantalla inicial del sitio, dar clic sobre la opción Gestionar Información Acuerdo de Pago	Se logra tener acceso a la interfaz Gestionar Información Acuerdo de Pago.	Clic en el botón de acceso	Acceso a la interfaz	<i>Satisfactorio</i>
2	Ingresar caracteres solo en la pantalla de ingresar texto (cuadro de texto),	No se pueda escribir en ningún otro sitio del sistema.	Intentar ingresar texto en sitios no permitidos	No tener acceso	<i>Satisfactorio</i>
3	Ingresar caracteres en campos numéricos	El sistema despliega un mensaje de error, indicando que se deben ingresar valores dentro de un rango previamente establecido, según sea el caso	Campo: <i>cdfgdssdv</i>	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
4	Verificar que cada uno de los botones ejecute la acción previamente designada	Botón cumple con la función designada	Dar clic en los botones permitidos	Acceso correcto según la funcionalidad establecida	<i>Satisfactorio</i>
5	Ingresar datos en los campos de la interfaz Gestionar Acuerdo de Pago, dejando siempre uno de los campos vacíos.	El sistema emite un mensaje indicando que el Acuerdo de pago no se realizó, debido a que existen campos vacíos, que son necesarios llenar	Un Campo en blanco	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
6	Dejar en blanco todos los campos de la interfaz y dar clic sobre el botón previamente establecido para realizar una acción	Se muestra un mensaje indicando que el Acuerdo de pago no se realizó, debido a que existen campos vacíos	Todos los campos en blanco	Se almacena un registro sin datos	<i>No Satisfactorio</i>
				Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
7	Verificar que los datos cargados en la grilla sean los mismos que han sido previamente designados para	Se muestran datos consistentes y específicos	Ver información ingresada en la base de datos	Datos consistentes	<i>Satisfactorio</i>

	ese campo y coincidan con los existentes en la base de datos.				
8	Seleccionar un determinado campo contenido en la grilla	La fila correspondiente al contenido debe mostrar la información correspondiente al campo seleccionado	Seleccionar el tercer registro de la grilla	Despliega datos correctos.	<i>Satisfactorio</i>
9	Ingresar datos coherentes en todos los campos de la interfaz y dar clic sobre el botón previamente designado para dicha interfaz	El sistema despliega un mensaje indicando que el Acuerdo de pago realizado ha sido exitoso.	Ingreso de información correctos	Mensaje de éxito	<i>Satisfactorio</i>
10	Verificar la consistencia de la base de datos de acuerdo a los datos de la información desplegada para un determinado caso	El sistema muestra información consistente y exacta, de acuerdo a lo requerido	Datos correctos	El sistema despliega lo requerido	<i>Satisfactorio</i>

Tabla 3.1 Caso de prueba gestionar información acuerdo de pago ¹⁰⁷

3.2.1.2 Caso de prueba para el caso de uso gestionar información de aspirantes

Descripción: Para la prueba Gestionar Información de Aspirantes, se pretende verificar el ingreso, modificación y eliminación de la información general de las personas que aspiran ingresar a la UIAW, manejando acciones previamente designadas para dicha tarea, mediante las validaciones y comprobaciones correspondientes.					
Fecha de Ejecución: 8 de febrero de 2008					
Diseñador de Pruebas: Bryan Acosta					
Responsable de Pruebas: Byron Jaramillo					
Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	En la pantalla inicial del sitio, dar clic sobre la opción Gestionar Información de Aspirantes	Se logra tener acceso a la interfaz Gestionar Información de Aspirantes	Clic en el botón de acceso	Acceso a la interfaz	<i>Satisfactorio</i>
2	Ingresar caracteres	No se pueda	Intentar	No tener	<i>Satisfactorio</i>

¹⁰⁷ Tabla 3.1, Fuente: Creado por los autores

	solo en la pantalla de ingresar texto (cuadro de texto)	escribir en ningún otro sitio del sistema.	ingresar texto en sitios no permitidos	acceso	
3	Ingresar caracteres en campos numéricos	El sistema despliega un mensaje de error, indicando que se deben ingresar valores dentro de un rango previamente establecido, según sea el caso	Campo: <i>gseresrh</i>	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
4	Verificar que cada uno de los botones ejecute la acción previamente designada	Botón cumple con la función designada	Dar clic en los botones permitidos	Acceso correcto según la funcionalidad establecida	<i>Satisfactorio</i>
5	Ingresar datos en los campos de la interfaz Gestionar Información de Aspirantes, dejando siempre uno de los campos vacíos.	El sistema emite un mensaje indicando que los datos del aspirante no fueron actualizados, debido a que existen campos vacíos, que son necesarios llenar	Un Campo en blanco	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
6	Dejar en blanco todos los campos de la interfaz y dar clic sobre el botón previamente establecido para realizar una acción (aceptar, guardar)	Se muestra un mensaje indicando que los datos del aspirante no fueron actualizados, debido a que existen campos vacíos	Todos los campos en blanco	Se almacena un registro	<i>No Satisfactorio</i>
				Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>

Tabla 3.2 Caso de prueba gestionar información de aspirantes¹⁰⁸

3.2.1.3 Caso de prueba para el caso de uso gestionar pago simbólico

Descripción: Para la ejecución de la prueba Gestionar Pago Simbólico, es necesario comprobar el correcto registro del acuerdo al que se llegó para contribuir al pago total de la matrícula, validando las acciones de acuerdo a requerimientos previamente establecidos por la UIAW.
Fecha de Ejecución: 8 de febrero de 2008
Diseñador de Pruebas: Bryan Acosta
Responsable de Pruebas: Byron Jaramillo

¹⁰⁸ Tabla 3.2, Fuente: Creado por los autores

Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	En la pantalla inicial del sitio, dar clic sobre la opción Gestionar Pago Simbólico	Se logra tener acceso a la interfaz Gestionar Pago Simbólico	Clic en el botón de acceso	Acceso a la interfaz	<i>Satisfactorio</i>
2	Ingresar caracteres solo en la pantalla de ingresar texto (cuadro de texto)	No se pueda escribir en ningún otro sitio del sistema.	Intentar ingresar texto en sitios no permitidos	No tener acceso	<i>Satisfactorio</i>
3	Ingresar caracteres en campos numéricos	El sistema despliega un mensaje de error, indicando que se deben ingresar valores dentro de un rango previamente establecido, según sea el caso	Campo: <i>Abcde</i>	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
4	Verificar que solo es posible ingresar un determinado número de caracteres en los campos de acuerdo a designaciones previas	Solo se puede escribir el número de caracteres establecidos previamente para cada campo	Sobrepasar la cantidad de caracteres en cada campo	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
5	Verificar que cada uno de los botones ejecute la acción previamente designada	Botón cumple con la función designada	Dar clic en los botones permitidos	Acceso correcto según la funcionalidad establecida	<i>Satisfactorio</i>
6	Ingresar datos en los campos de la interfaz Gestionar Pago Simbólico, dejando siempre uno de los campos vacíos.	El sistema emite un mensaje indicando que el Pago no se realizó, debido a que existen campos vacíos, que son necesarios llenar	Un Campo en blanco	Se guarda el registro	<i>No Satisfactorio</i>
				Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
7	Dejar en blanco todos los campos de la interfaz y dar clic sobre el botón previamente establecido para realizar un a acción (aceptar, guardar)	Se muestra un mensaje indicando que el Pago no se realizó, debido a que existen campos vacíos	Todos los campos en blanco	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>

Tabla 3.3 Caso de prueba gestionar pago simbólico ¹⁰⁹

¹⁰⁹ Tabla 3.3, Fuente: Creado por los autores

3.2.1.4 Caso de prueba para el caso de uso gestionar matrícula

Descripción: Para la realización de la prueba Gestionar Matrícula, es necesario comprobar la apropiada gestión de los datos e información que involucra el proceso de matriculación, validando y verificando acciones correspondientes a procesos de almacenamiento, modificación, eliminación y búsqueda de las Matrículas, según requisitos previos establecidos por parte de la UIAW, como son la generación previa de la Ficha Personal del Alumno y el Registro de la Información Etnográfica correspondiente.					
Fecha de Ejecución: 9 de febrero de 2008					
Diseñador de Pruebas: Byron Jaramillo					
Responsable de Pruebas: Bryan Acosta					
Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	En la pantalla inicial del sitio, dar clic sobre la opción Gestionar Matrícula	Se logra tener acceso a la interfaz Gestionar Matrícula	Clic en el botón de acceso	Acceso a la interfaz	<i>Satisfactorio</i>
2	Ingresar caracteres solo en la pantalla de ingresar texto (cuadro de texto)	No se pueda escribir en ningún otro sitio del sistema.	Intentar ingresar texto en sitios no permitidos	No tener acceso	<i>Satisfactorio</i>
3	Ingresar caracteres en campos numéricos	El sistema despliega un mensaje de error, indicando que se deben ingresar valores dentro de un rango previamente establecido, según sea el caso	Campo: <i>kljdjkl dsfjklfd</i>	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
4	Verificar que solo es posible ingresar un determinado número de caracteres en los campos de acuerdo a designaciones previas	Soleo se puede escribir el número de caracteres establecidos previamente para cada campo	Sobrepasar la cantidad de caracteres en cada campo	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
5	Verificar que cada uno de los botones ejecute la acción previamente designada	Botón cumple con la función designada	Dar clic en los botones permitidos	Acceso correcto según la funcionalidad establecida	<i>Satisfactorio</i>
6	Ingresar datos en los campos de la interfaz Gestionar Matrícula, dejando siempre uno de los campos vacíos.	El sistema emite un mensaje indicando que la Matrícula no se realizó, debido a que existen campos vacíos, que son	Un Campo en blanco	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>

		necesarios llenar			
7	Dejar en blanco todos los campos de la interfaz y dar clic sobre el botón previamente establecido para realizar una acción (aceptar, guardar)	Se muestra un mensaje indicando que la Matrícula no se realizó, debido a que existen campos vacíos	Todos los campos en blanco	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
8	Verificar que la información sea consistente y coherente desde la base de datos	El sistema muestra información consistente y coherente	Verificar información ingresada en la base de datos	Datos consistentes	<i>Satisfactorio</i>
9	Ingresar datos de un registro que este almacenado en la base de datos y dar clic sobre el botón correspondiente (buscar)	El sistema despliega la información del registro solicitado	Buscamos por cédula: 1714044946	Se despliega el resultado de la búsqueda	<i>Satisfactorio</i>
10	Ingresar datos de un registro que no este almacenado en la base de datos y dar clic sobre el botón correspondiente (buscar)	El sistema muestra un mensaje indicando que la información del registro solicitado no existe	Buscamos por nombre: María Jiménez	Mensaje de no encontrar el registro	<i>Satisfactorio</i>

Tabla 3.4 Caso de prueba gestionar matrícula¹¹⁰

3.2.1.5 Caso de prueba para el caso de uso gestionar ficha personal del alumno

Descripción: Para la prueba Gestionar ficha personal del alumno, es necesario comprobar que las acciones correspondientes a la gestión de la información personal y académica del alumno, sean las adecuadas para los procesos de ingreso y modificación de la ficha personal, de acuerdo a las respectivas validaciones previamente establecidas para el caso.					
Fecha de Ejecución: 9 de febrero de 2008					
Diseñador de Pruebas: Bryan Acosta					
Responsable de Pruebas: Byron Jaramillo					
Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	En la pantalla inicial del sitio, dar clic sobre la opción Gestionar ficha personal del alumno	Se logra tener acceso a la interfaz Gestionar ficha personal del alumno	Clic en el botón de acceso	Acceso a la interfaz	<i>Satisfactorio</i>

¹¹⁰ Tabla 3.4, Fuente: Creado por los autores

2	Ingresar caracteres solo en la pantalla de ingresar texto (cuadro de texto)	No se pueda escribir en ningún otro sitio del sistema.	Intentar ingresar texto en sitios no permitidos	No tener acceso	<i>Satisfactorio</i>
3	Ingresar caracteres en campos numéricos	El sistema despliega un mensaje de error, indicando que se deben ingresar valores dentro de un rango previamente establecido, según sea el caso	Campo: <i>Abdfdfsfse</i>	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
4	Verificar que solo es posible ingresar un determinado número de caracteres en los campos de acuerdo a designaciones previas	Soleo se puede escribir el número de caracteres establecidos previamente para cada campo	Sobrepasar la cantidad de caracteres en cada campo	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
5	Verificar que cada uno de los botones ejecute la acción previamente designada	Botón cumple con la función designada	Dar clic en los botones permitidos	Acceso correcto según la funcionalidad establecida	<i>Satisfactorio</i>
6	Ingresar datos en los campos de la interfaz Gestionar ficha personal del alumno, dejando siempre uno de los campos vacíos.	El sistema emite un mensaje indicando que la ficha personal del alumno no se actualizó, debido a que existen campos vacíos, que son necesarios llenar	Un Campo en blanco	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
7	Dejar en blanco todos los campos de la interfaz y dar clic sobre el botón previamente establecido para realizar un a acción (aceptar, guardar)	Se muestra un mensaje indicando que la ficha personal del alumno no se actualizó, debido a que existen campos vacíos	Todos los campos en blanco	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>

Tabla 3.5 Caso de prueba gestionar ficha personal del alumno¹¹¹

¹¹¹ Tabla 3.5, Fuente: Creado por los autores

3.2.1.6 Caso de prueba para el caso de uso gestionar información etnográfica

Descripción: Para la ejecución de la prueba Gestionar Información Etnográfica, se pretende verificar la correcta gestión de toda la información etnográfica de cada alumno de la Comunidad, para la posterior generación de reportes de acuerdo a comprobaciones y validaciones específicas para este caso de uso.					
Fecha de Ejecución: 9 de febrero de 2008					
Diseñador de Pruebas: Byron Jaramillo					
Responsable de Pruebas: Bryan Acosta					
Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	En la pantalla inicial del sitio, dar clic sobre la opción Gestionar Información Etnográfica	Se logra tener acceso a la interfaz Gestionar Información Etnográfica	Clic en el botón de acceso	No tiene acceso a la interfaz	No Satisfactorio
				Acceso a la interfaz	Satisfactorio
2	Ingresar caracteres solo en la pantalla de ingresar texto (cuadro de texto)	No se pueda escribir en ningún otro sitio del sistema.	Intentar ingresar texto en sitios no permitidos	No tener acceso	Satisfactorio
3	Verificar que los datos de selección sean los correctos	El sistema muestra datos de selección correctos	Seleccionar la profesión de <i>Agricultor</i>	Selección correcta	Satisfactorio
4	Verificar que cada uno de los botones ejecute la acción previamente designada	Botón cumple con la función designada	Dar clic en los botones permitidos	Acceso correcto según la funcionalidad establecida	Satisfactorio
5	Ingresar datos en los campos de la interfaz Gestionar Información Etnográfica, dejando siempre uno de los campos vacíos.	El sistema emite un mensaje indicando que la Información Etnográfica del alumno no se actualizó, debido a que existen campos vacíos, que son necesarios llenar	Un Campo en blanco	Mensaje de error	Satisfactorio
6	Dejar en blanco todos los campos de la interfaz y dar clic sobre el botón previamente establecido para	Mensaje indicando que la Información Etnográfica del alumno no se actualizó, debido	Todos los campos en blanco	Mensaje de error	Satisfactorio

	realizar un a acción (aceptar, guardar)	a que existen campos vacíos			
--	--------------------------------------------	--------------------------------	--	--	--

Tabla 3.6 Caso de prueba gestionar información etnográfica ¹¹²

3.2.1.7 Caso de prueba para el caso de uso respaldar información

Descripción: Para la realización de la prueba Respaldo Información, es necesario comprobar la validez y confiabilidad al momento de respaldar la información y los datos que son parte del sistema, mediante validaciones específicas y previamente establecidas en caso de complicaciones por causas de pérdida de dicha información.					
Fecha de Ejecución: 9 de febrero de 2008					
Diseñador de Pruebas: Byron Jaramillo					
Responsable de Pruebas: Bryan Acosta					
Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	En la pantalla inicial del sitio, dar clic sobre la opción Respaldo Información	Se logra tener acceso a la interfaz Respaldo Información	Clic en el botón de acceso	Acceso a la interfaz	<i>Satisfactorio</i>
2	Verificar que la información respaldada sea la correcta	El sistema respalda los datos correctos	Verificar la información de los respaldos	Respaldos correctos	<i>Satisfactorio</i>
3	Verificar que los datos respaldados sean completos al momento de presionar el botón	El sistema respalda los datos completos	Comparar los tamaños de los respaldos y de la base de datos real	Respaldos correctos	<i>Satisfactorio</i>
4	Detener el proceso de respaldo	El sistema despliega un mensaje avisando que se está interrumpiendo el proceso de respaldo de información	Cancelar la acción de respaldos antes de culminar	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>

Tabla 3.7 Caso de prueba respaldar información ¹¹³

3.2.1.8 Caso de prueba para el caso de uso consultar información personal

Descripción: Para la prueba Consultar Información Personal, es necesario comprobar la validez del proceso realizado por parte del Alumno, en el momento de realizar una consulta a través de Internet acerca de toda su información personal, mediante validaciones previas de autenticación, y el despliegue de la información de manera oportuna y precisa para dicho

¹¹² Tabla 3.6, Fuente: Creado por los autores

¹¹³ Tabla 3.7, Fuente: Creado por los autores

alumno.					
Fecha de Ejecución: 9 de febrero de 2008					
Diseñador de Pruebas: Bryan Acosta					
Responsable de Pruebas: Byron Jaramillo					
Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	En la pantalla inicial del sitio, dar clic sobre la opción Consultar Información Personal	Se logra tener acceso a la interfaz Consultar Información Personal	Clic en el botón de acceso	Acceso a la interfaz	<i>Satisfactorio</i>
2	Ingresar valores en campos	El sistema no permite el ingreso, ni modificación de información	Ingresar un nuevo nombre en el campo del nombre	Acceso restringido	<i>Satisfactorio</i>
3	Verificar que cada uno de los botones ejecute la acción previamente designada	Botón cumple con la función designada	Dar clic en los botones permitidos	Acceso correcto según la funcionalidad establecida	<i>Satisfactorio</i>
4	Verificar que la información desplegada sea la correcta, y tenga coherencia con la base de datos.	El sistema presenta información precisa y coherente	Verificar información ingresada en la base de datos	Datos consistentes	<i>Satisfactorio</i>

Tabla 3.8 Caso de prueba consultar información personal¹¹⁴

3.2.1.9 Caso de prueba para el caso de uso seleccionar alumnos

Descripción: Para la prueba Seleccionar alumnos, es necesario comprobar el correcto proceso de registro de alumnos nuevos por parte de la Comisión de Calificación, tras verificar las validaciones del proceso de selección, en base a los requisitos establecidos por la UIAW.					
Fecha de Ejecución: 10 de febrero de 2008					
Diseñador de Pruebas: Bryan Acosta					
Responsable de Pruebas: Byron Jaramillo					
Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	En la pantalla inicial del sitio, dar clic sobre la opción Seleccionar alumnos	Se logra tener acceso a la interfaz Seleccionar alumnos	Clic en el botón de acceso	Acceso a la interfaz	<i>Satisfactorio</i>
2	Ingresar caracteres solo en la pantalla	No se pueda escribir en ningún	Intentar ingresar texto	No tener acceso	<i>Satisfactorio</i>

¹¹⁴ Tabla 3.8, Fuente: Creado por los autores

	de ingresar texto (cuadro de texto)	otro sitio del sistema.	en sitios no permitidos		
3	Ingresar caracteres en campos numéricos	El sistema despliega un mensaje de error, indicando que se deben ingresar valores dentro de un rango previamente establecido, según sea el caso	Campo: <i>Abcde</i>	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
4	Verificar que solo es posible ingresar un determinado número de caracteres en los campos de acuerdo a designaciones previas	Solo se puede escribir el número de caracteres establecidos previamente para cada campo	Sobrepasar la cantidad de caracteres en cada campo	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
5	Verificar que cada uno de los botones ejecute la acción previamente designada	Botón cumple con la función designada	Dar clic en los botones permitidos	Acceso correcto según la funcionalidad establecida	<i>Satisfactorio</i>
6	Ingresar datos en los campos de la interfaz Seleccionar alumnos, dejando siempre uno de los campos vacíos.	El sistema emite un mensaje indicando que los alumnos no pueden ser mostrados, debido a que existen campos vacíos, que son necesarios llenar	Un Campo en blanco	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
7	Dejar en blanco todos los campos de la interfaz y dar clic sobre el botón previamente establecido para realizar un a acción (aceptar, guardar)	Se muestra un mensaje indicando que los alumnos no pueden ser mostrados, debido a que existen campos vacíos	Todos los campos en blanco	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>

Tabla 3.9 Caso de prueba seleccionar Alumnos¹¹⁵

¹¹⁵ Tabla 3.9, Fuente: Creado por los autores

3.2.1.10 Caso de prueba para el caso de uso gestionar requisitos de matriculación

Descripción: Para la prueba Gestionar Requisitos de Matriculación, es necesario comprobar la gestión de la información de los requerimientos establecidos para la matrícula dependiendo del modulo y de la comunidad de aprendizaje.					
Fecha de Ejecución: 10 de febrero de 2008					
Diseñador de Pruebas: Bryan Acosta					
Responsable de Pruebas: Byron Jaramillo					
Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	En la pantalla inicial del sitio, dar clic sobre la opción Gestionar Requisitos de Matriculación	Se logra tener acceso a la interfaz Gestionar Requisitos de Matriculación	Clic en el botón de acceso	Acceso a la interfaz	<i>Satisfactorio</i>
2	Verificar que solo es posible ingresar un determinado numero de caracteres en los campos de acuerdo a designaciones previas	Solo se puede escribir el número de caracteres establecidos previamente para cada campo	Sobrepasar la cantidad de caracteres en cada campo	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
3	Dejar en blanco todos los campos de la interfaz y dar clic sobre el botón previamente establecido para realizar un a acción (aceptar, guardar)	Se muestra un mensaje indicando la Gestión acerca de la Información de Aspirantes no se realizó, debido a que existen campos vacíos	Todos los campos en blanco	Se almacena el registro	<i>No Satisfactorio</i>
				Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
4	Verificar que cada uno de los botones ejecute la acción previamente designada	Botón cumple con la función designada	Dar clic en los botones permitidos	Acceso correcto según la funcionalidad establecida	<i>Satisfactorio</i>

Tabla 3.10 Caso de prueba gestionar requisitos de matriculación¹¹⁶

3.2.1.11 Caso de prueba para el caso de uso gestionar programa de proceso académico

Descripción: Para la prueba Gestionar Programa Proceso Académico, es necesario comprobar el correcto proceso de asignación de los módulos y talleres, en base a los requisitos establecidos por la UIAW. Además de comprobar la funcionalidad de la interfaz
Fecha de Ejecución: 10 de febrero de 2008

¹¹⁶ Tabla 3.10, Fuente: Creado por los autores

Diseñador de Pruebas: Bryan Acosta					
Responsable de Pruebas: Byron Jaramillo					
Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	En la pantalla inicial del sitio, dar clic sobre la opción Gestionar Programa Proceso Académico	Se logra tener acceso a la interfaz Gestionar Programa Proceso Académico	Clic en el botón de acceso	No tiene acceso a la interfaz	No Satisfactorio
				Acceso a la interfaz	Satisfactorio
2	Ingresar caracteres solo en la pantalla de ingresar texto (cuadro de texto),	No se pueda escribir en ningún otro sitio del sistema.	Intentar ingresar texto en sitios no permitidos	No tener acceso	Satisfactorio
3	Verificar que solo es posible ingresar un determinado numero de caracteres en los campos de acuerdo a designaciones previas	Solo se puede escribir el número de caracteres establecidos previamente para cada campo	Sobrepasar la cantidad de caracteres en cada campo	Mensaje de error	Satisfactorio
4	Verificar que cada uno de los botones ejecute la acción previamente designada	Botón cumple con la función designada	Dar clic en los botones permitidos	Acceso correcto según la funcionalidad establecida	Satisfactorio
5	Ingresar datos en los campos de la interfaz Gestionar Programa Proceso Académico, dejando siempre uno de los campos vacíos.	El sistema emite un mensaje indicando que la Gestionar Programa Proceso Académico no se realizó, debido a que existen campos vacíos.	Un Campo en blanco	Mensaje de error	Satisfactorio
6	Dejar en blanco todos los campos de la interfaz y dar clic sobre el botón previamente establecido para realizar un a acción (aceptar, guardar)	Se muestra un mensaje indicando la Gestionar Programa Proceso Académico no se realizó, debido a que existen campos vacíos	Todos los campos en blanco	Mensaje de error	Satisfactorio
7	Verificar que los datos cargados en la grilla sean los mismos que han sido previamente designados para ese campo y	Se muestran datos consistentes y específicos	Verificar información ingresada en la base de datos	Datos no consistentes	No Satisfactorio
				Datos consistentes	Satisfactorio

	coincidan con los existentes en la base de datos.				
8	Ingresar datos coherentes en todos los campos de la interfaz y dar clic sobre el botón previamente designado para dicha interfaz (aceptar, guardar)	El sistema despliega un mensaje de que los datos han sido almacenados exitosamente	Ingresar datos correctos	Datos almacenados con éxito	<i>Satisfactorio</i>

Tabla 3.11 Caso de prueba gestionar programa de proceso académico ¹¹⁷

3.2.1.12 Caso de prueba para el caso de uso gestionar comunidad de aprendizaje

Descripción: Para la prueba Gestionar Comunidad de Aprendizaje, es necesario comprobar que la información ingresada sea correcta, en base a los requisitos establecidos por la UIAW. Además de comprobar la funcionalidad de la interfaz					
Fecha de Ejecución: 11 de febrero de 2008					
Diseñador de Pruebas: Bryan Acosta					
Responsable de Pruebas: Byron Jaramillo					
Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	En la pantalla inicial del sitio, dar clic sobre la opción Gestionar Comunidad de Aprendizaje	Se logra tener acceso a la interfaz Gestionar Comunidad de Aprendizaje	Clic en el botón de acceso	Acceso a la interfaz	<i>Satisfactorio</i>
2	Ingresar caracteres solo en campos permitidos	No se permitir el ingreso en campos que no están permitidos.	Intentar ingresar texto en sitios no permitidos	No tener acceso	<i>Satisfactorio</i>
3	Verificar que solo es posible ingresar un determinado número de caracteres en los campos de acuerdo a designaciones previas	Soleo se puede escribir el número de caracteres establecidos previamente para cada campo	Sobrepasar la cantidad de caracteres en cada campo	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
4	Verificar que cada uno de los botones ejecute la acción previamente designada	Botón cumple con la función designada	Dar clic en los botones permitidos	Acceso correcto según la funcionalidad establecida	<i>Satisfactorio</i>

¹¹⁷ Tabla 3.11, Fuente: Creado por los autores

5	Ingresar datos en los campos de la interfaz Gestionar Comunidad de Aprendizaje, dejando siempre uno de los campos vacíos.	El sistema emite un mensaje indicando que la Gestionar Comunidad de Aprendizaje no se realizó, debido a que existen campos vacíos, que son necesarios llenar	Un Campo en blanco	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
6	Dejar en blanco todos los campos de la interfaz y dar clic sobre el botón previamente establecido para realizar un a acción (aceptar, guardar)	Se muestra un mensaje indicando la Gestionar Comunidad de Aprendizaje no se realizó, debido a que existen campos vacíos	Todos los campos en blanco	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
7	Verificar que los datos cargados en la grilla sean los mismos que han sido previamente designados para ese campo y coincidan con los existentes en la base de datos.	Se muestran datos consistentes y específicos	Verificar información ingresada en la base de datos	Datos consistentes	<i>Satisfactorio</i>
8	Seleccionar un determinado campo contenido en la grilla	La fila correspondiente al contenido debe mostrar la información correspondiente al campo seleccionado	Seleccionar el cuarto registro de la grilla	Despliega datos correctos	<i>Satisfactorio</i>

Tabla 3.12 Caso de prueba gestionar comunidad de aprendizaje ¹¹⁸

3.2.1.13 Caso de prueba para el caso de uso consultar planificación de proceso de académico

Descripción: Para la prueba Planificación del Proceso Académico, es necesario comprobar la validez del proceso realizado por parte del Representante del Pueblo Indígena, en el momento de realizar una consulta a través de Internet acerca de toda la información de la planificación establecida del proceso académico, mediante validaciones previas de autenticación, y el despliegue de la información de manera oportuna y precisa para dicho actor.

Fecha de Ejecución: 12 de febrero de 2008

Diseñador de Pruebas: Byron Jaramillo

¹¹⁸ Tabla 3.12, Fuente: Creado por los autores

Responsable de Pruebas: Bryan Acosta					
Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	En la pantalla inicial del sitio, acceder a la Información de Planificación de Proceso Académico	Se logra tener acceso a la interfaz Consultar Lista Aspirantes	Clic en el botón de acceso	Acceso a la interfaz	<i>Satisfactorio</i>
2	Ingresar valores en campos	El sistema no permite el ingreso, ni modificación de información	Ingresar una nueva fecha de planificación	Acceso restringido	<i>Satisfactorio</i>
3	Verificar que cada uno de los botones ejecute la acción previamente designada	Botón cumple con la función designada	Dar clic en los botones permitidos	Acceso incorrecto según la funcionalidad establecida, error en los nombres de acceso	<i>No Satisfactorio</i>
				Acceso correcto según la funcionalidad establecida	<i>Satisfactorio</i>
4	Verificar que la información desplegada sea la correcta, y tenga coherencia con la base de datos.	El sistema presenta información precisa y coherente	Verificar información ingresada en la base de datos	Datos consistentes	<i>Satisfactorio</i>

Tabla 3.13 Caso de prueba consultar planificación de proceso académico ¹¹⁹

3.2.1.14 Caso de prueba para el caso de uso autenticar

Descripción: Para la prueba Autenticar, es necesario comprobar la validez del proceso realizado por todos los usuarios, en el momento de ingreso de datos de autenticación, para poder acceder al sistema.					
Fecha de Ejecución: 12 de febrero de 2008					
Diseñador de Pruebas: Bryan Acosta					
Responsable de Pruebas: Byron Jaramillo					
Nro	Criterios para Datos de Entrada	Resultados Esperados	Datos Ingresados	Resultados Obtenidos	Estado
1	Ingresar al Sistema	Desplegar la interfaz de Autenticación	Acceder al sistema desde el	Acceso a la interfaz de autenticación	<i>Satisfactorio</i>

¹¹⁹ Tabla 3.13, Fuente: Creado por los autores

			icono de inicio		
2	Ingresar valores diferentes a caracteres en campos de texto	Desplegar mensaje de no poder acceder al sistema	Login: pruebano Password: pruebano	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
3	Ingresar datos en los campos, dejando siempre uno de los campos vacíos.	Desplegar mensaje de no poder acceder al sistema	Login: Password: pruebano	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
4	Dejar en blanco todos los campos de la interfaz, e ingresar	Desplegar mensaje de no poder acceder al sistema	Login: Password:	Mensaje de error	<i>Satisfactorio</i>
5	Ingresar datos correctos	Permitir el acceso al sistema	Login: usuario1 Password: usuario1	Acceso al sistema e información	<i>Satisfactorio</i>

Tabla 3.14 Caso de prueba autenticar¹²⁰

¹²⁰ Tabla 3.14, Fuente: Creado por los autores

3.3 EVALUACIÓN

Esta evaluación preliminar, previa a la implantación del software Yachay Tantanakuykuna, tiene como objetivo determinar el nivel de calidad alcanzado durante el desarrollo. Para realizar la evaluación se ha tomado como referencia el Estándar ISO 9126, lo cual complementa al proceso ágil ICONIX, el mismo que no establece realizar evaluación.

El Estándar ISO 9126 está basado en el Modelo propuesto por Mc Call, el mismo que toma en cuenta que la calidad del software es un conjunto de cualidades que lo pueden caracterizar y que determinan su utilidad y existencia.

A continuación se detalla los factores de calidad que contempla el Estándar ISO 9126.

FACTOR DE CALIDAD	DESCRIPCIÓN
Funcionalidad	Se define como el grado en que el software satisface las necesidades del usuario indicadas por los siguientes subatributos: <i>Idoneidad, corrección, interoperatividad, conformidad y seguridad.</i>
Confiabilidad	Se define como la cantidad de tiempo que el software está disponible para su uso y esta basado por los siguientes subatributos: <i>Madurez, tolerancia a fallos y facilidad de recuperación.</i>
Usabilidad	Se define como el grado en que el software es fácil de usar y esta basado por los siguientes subatributos: <i>Facilidad de comprensión, facilidad de aprendizaje y operatividad.</i>
Eficiencia	Se define como el grado en que el software hace óptimo el uso de los recursos del sistema y esta basado por los siguientes subatributos: <i>Tiempo de uso y recursos utilizados.</i>
Facilidad de mantenimiento	Se define como la facilidad con que una modificación puede ser realizada en el software y esta basado por los siguientes subatributos: <i>Facilidad de análisis, facilidad de cambio, estabilidad y facilidad de prueba.</i>
Portabilidad	Se define como la facilidad con que el software puede ser llevado de un entorno a otro y esta basado por los siguientes subatributos: <i>Facilidad de instalación, facilidad de ajuste, facilidad de adaptación al cambio.</i>

Tabla 3.15 Definición de Factores de Calidad basados en el Estándar ISO 9126 ¹²¹

¹²¹ Tabla 3.15, Fuente: Creado por los autores

3.3.1 DISEÑO DE ENCUESTA DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR

El diseño de la encuesta tiene como objetivo obtener un cuestionario que permita evaluar la calidad de software que ha sido desarrollado, de tal forma que podamos obtener conclusiones sobre los factores a mejorar o a considerar en un desarrollo futuro a fin de crear un mejor producto de software.

La encuesta se relaciona directamente con los factores de calidad, cada pregunta tiene como origen y fin cuantificar el valor de aceptación del usuario hacia el producto de software.

3.3.1.1 Diseño de preguntas en base a los Factores de Calidad

La Tabla 3.16 muestra las preguntas que formaran parte de la encuesta, agrupadas por el factor de calidad al que hacen referencia.

Factor de Calidad	Pregunta
Funcionalidad	<p>Permite la información etnográfica que presenta el sistema como parte de su funcionalidad, mejorar la planificación educativa para las comunidades indígenas de nuestro país?</p> <p>Los procesos de inscripción y matriculación que presenta el sistema como parte de su funcionalidad, proveen correlación y buena operatividad en la secuencia automatizada de pasos?</p> <p>Los niveles de seguridad que presenta el sistema como parte de su funcionalidad son adecuados?</p> <p>La funcionalidad que presenta el Sistema Yachay Tantanakuykuna en los procesos de Inscripción, Matriculación y Gestión Etnográfica ayuda a la automatización y mejor administración de las Comunidades de Aprendizaje, SI/NO? Por Qué?</p>
Confiabilidad	La información que gestiona el sistema presenta coherencia y confiabilidad?
Usabilidad	<p>La presencia de interfases en lenguaje Kiwchua ayuda a una mejor comprensión de la información existe para personas Monolingües (Kiwchua) o Bilingües (Kiwchua-Español)?</p> <p>La presentación, estilo y redacción que poseen los formularios y mensajes ayudan a una mejor interacción entre el usuario y el sistema?</p>
Eficiencia	Los tiempos de respuesta a las peticiones que hace el usuario al sistema son:
Facilidad de mantenimiento	El sistema permite adaptarse a nuevos cambios en los procesos de la gestión académica de la UIAW?
Portabilidad	La facilidad que provee el sistema para su instalación es:

Tabla 3.16 Preguntas de Encuestas agrupadas por Factores de Calidad¹²²

¹²² Tabla 3.16, Fuente Creada por los autores

3.3.1.2 Diseño final de la Encuesta

A continuación se presenta la encuesta final:

ENCUESTA PARA LA EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL SISTEMA YACHAY TANTANAKUYKUNA (SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA DE COMUNIDADES DE APRENDIZAJE PARA LA UIAW)				
Nombre: Perfil de Usuario: Fecha:				
CALIFICACIONES: A: Muy Bueno B: Bueno C: Deficiente D: Muy Deficiente				
Que calificación asignaría al Sistema Yachay Tantanakuykuna en base a las siguientes preguntas:				
Pregunta	Calificación			
	A	B	C	D
1) Permite la información etnográfica que presenta el sistema como parte de su funcionalidad, mejorar la planificación educativa para las comunidades indígenas de nuestro país?				
2) Los procesos de inscripción y matriculación que presenta el sistema como parte de su funcionalidad, proveen correlación y buena operatividad en la secuencia automatizada de pasos?				
3) Los niveles de seguridad que presenta el sistema como parte de su funcionalidad son adecuados?				
4) La información que gestiona el sistema presenta coherencia y confiabilidad?				
5) La presencia de interfases en lenguaje Kiwchua ayuda a una mejor comprensión de la información existe para personas Monolingües (Kiwchua) o Bilingües (Kiwchua-Español)?				
6) La presentación, estilo y redacción que poseen los formularios y mensajes ayudan a una mejor interacción entre el usuario y el sistema?				
7) Los tiempos de respuesta a las peticiones que hace el usuario al sistema son:				
8) El sistema permite adaptarse a nuevos cambios en los procesos de la gestión académica de la UIAW?				
9) La facilidad que provee el sistema para su instalación es:				
10) La funcionalidad que presenta el Sistema Yachay Tantanakuykuna en los procesos de Inscripción, Matriculación y Gestión Etnográfica ayuda a la automatización y mejor administración de las Comunidades de Aprendizaje, SI/NO? Por Qué?				

Tabla 3.17 Encuesta¹²³

¹²³ Figura 2.17, Fuente: Creado por los autores

3.3.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

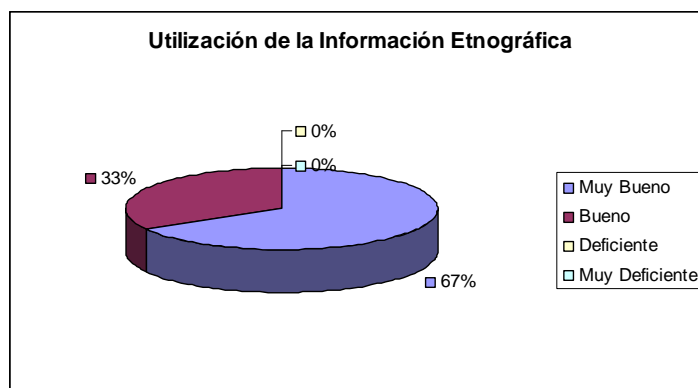
La falta de disponibilidad de tiempo por parte de los integrantes de la Universidad Intercultural Amawtay Wasi (UIAW) fue el principal factor para no poder realizar las pruebas de aceptación y evaluación preliminar con todos los involucrados, a excepción del Ing. Julio Olivera, Coordinador de las Comunidades de Aprendizaje, quién evaluó con todos los perfiles, además cinco Ingenieros en Sistemas colaboraron con la evaluación, los cuales calificaron y cuantificaron la calidad del sistema desarrollado en base a los distintos perfiles existentes en el mismo. Las personas que realizaron la evaluación se detallan en la Tabla 3.18 con su perfil, nombre, rol y empresa en la que elaboran.

PERFIL	NOMBRE	ROL
Administrador	Ing. Julio Olivera	Coordinador de las CA
Coordinador de las Comunidades de Aprendizaje	Ing. Julio Olivera	Coordinador de las CA
	Ing. Patricia Capúz	Desarrolladora Senior en CRM
Secretaria	Ing. Julio Olivera	Coordinador de las CA
	Ing. Carmen Muñoz	Desarrollo e Investigación de Tecnologías
Alumno	Ing. Julio Olivera	Coordinador de las CA
	Ing. Andrea Guzmán	Desarrolladora Senior
Comisión calificación	Ing. Julio Olivera	Coordinador de las CA
	Ing. Rodrigo Adame	Desarrollador Senior
Representante del Pueblo Indígena	Ing. Julio Olivera	Coordinador de las CA
	Ing. Gabriela Urquía	Coordinadora de Proyectos

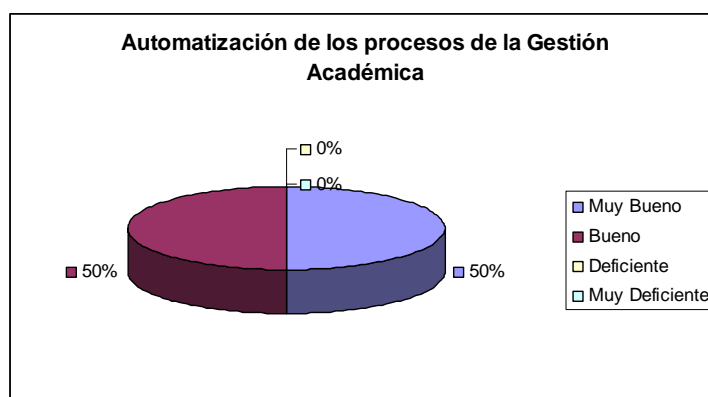
Tabla 3.18 Personal de Evaluación ¹²⁴

A continuación se detalla la tabulación y análisis de las respuestas de las encuesta aplicadas las fechas **19 y 20 de febrero del 2008** a los usuarios del Sistema Yachay Tantanakuykuna.

¹²⁴ Tabla 3.18, Fuente: Creado por los autores

Pregunta 1:**Figura 3.8 Utilización de la Información Etnográfica** ¹²⁵

La Figura 3.8 muestra la tabulación de los resultados obtenidos de la pregunta 1, de lo cual se puede indicar que el 67% del total de los encuestados dan la calificación de Muy Bueno al sistema, mientras que el 33% califica al sistema como Bueno, y el 0% como deficiente y muy deficiente. De tal forma que los encuestados están de acuerdo que la información etnográfica que presenta el sistema como parte de su funcionalidad mejorara la planificación educativa para las comunidades indígenas de nuestro país.

Pregunta 2:**Figura 3.9 Automatización de los procesos de la Gestión Académica** ¹²⁶

La Figura 3.9, muestra la tabulación de los resultados obtenidos en la pregunta 2, la cual indica que el 50% de los encuestados califican al sistema como Muy

¹²⁵ Figura 3.8, Fuente: Creado por los autores

¹²⁶ Figura 3.9, Fuente: Creado por los autores

Bueno, mientras que el 50% califican al sistema como Bueno, y el 0% como deficiente y muy deficiente. Por ende se puede concluir que el sistema cumple satisfactoriamente automatización de los procesos de la Gestión Académica de las Comunidades de Aprendizaje de la UIAW.

Pregunta 3:

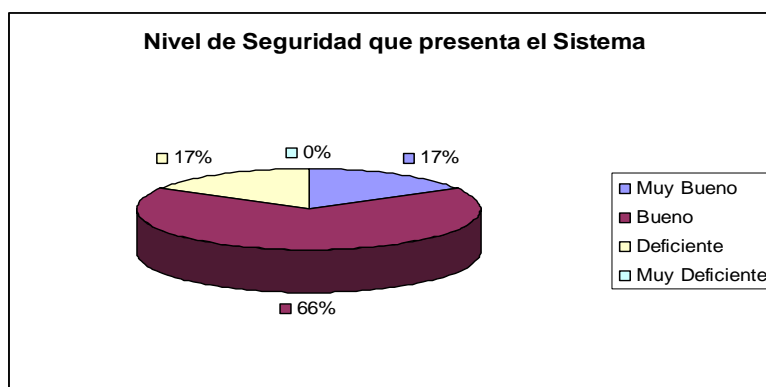


Figura 3.10 Nivel de Seguridad que presenta el Sistema¹²⁷

La Figura 3.10, muestra la tabulación de los resultados obtenidos en la pregunta 3, la cual indica que el 17% de los encuestados califican al sistema como Muy Bueno, mientras que el 66% califican al sistema como Bueno, el 17% como deficiente y el 0% como muy deficiente, de lo que se puede concluir que la gran mayoría de encuestados están conformes con los niveles de seguridad que presenta el software.

Pregunta 4:

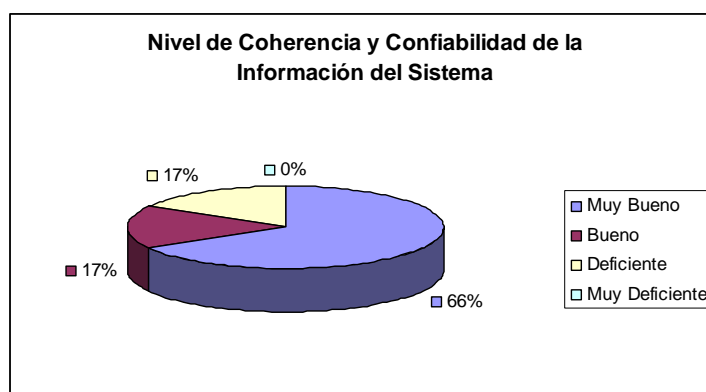


Figura 3.11 Nivel de Coherencia y Confidencialidad de la Información del Sistema¹²⁸

¹²⁷ Figura 3.10, Fuente: Creado por los autores

¹²⁸ Figura 3.11, Fuente: Creado por los autores

La Figura 3.11 muestra la tabulación de los resultados obtenidos de la pregunta 4, de lo cual se puede indicar que el 66% del total de los encuestados dan la calificación de Muy Bueno al sistema, mientras que el 17% califica al sistema como Bueno, el 17% como deficiente y el 0% muy deficiente. De tal forma que se puede decir que la información que presenta el sistema es coherente y confiable.

Pregunta 5:

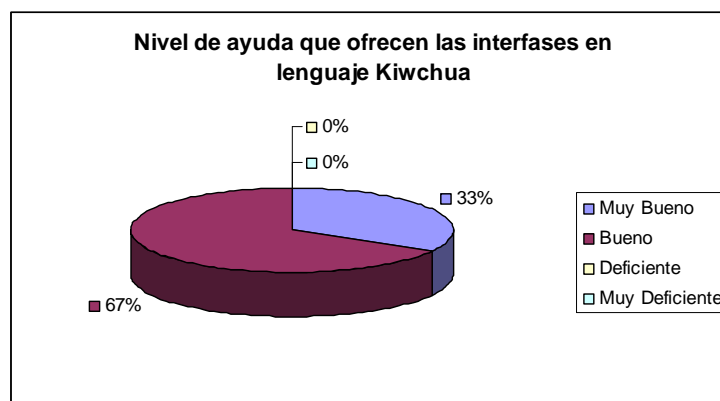


Figura 3.12 Nivel de ayuda que ofrece las interfases en lenguaje Kichwua ¹²⁹

La Figura 3.12 muestra la tabulación de los resultados obtenidos de la pregunta 5, de lo cual se puede indicar que el 33% del total de los encuestados dan la calificación de Muy Bueno al sistema, mientras que el 67% califica al sistema como Bueno, y el 0% como deficiente y muy deficiente. De tal forma que los encuestados están de acuerdo que las interfases que presenta el sistema ayudan a una mejor comprensión por partes de los usuarios Indígenas.

Pregunta 6:

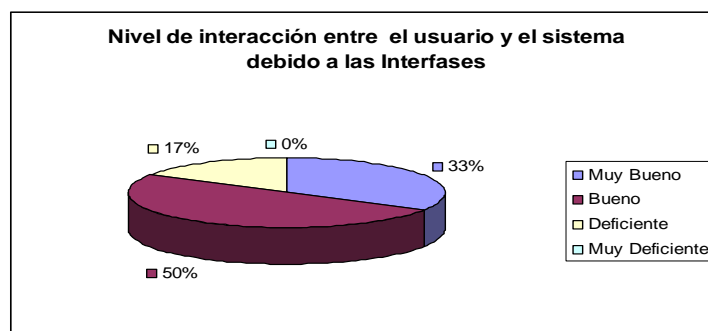


Figura 3.13 Nivel de interacción entre el usuario y el sistema debido a la Interfases ¹³⁰

¹²⁹ Figura 3.12, Fuente: Creado por los autores

¹³⁰ Figura 3.13, Fuente: Creado por los autores

La [Figura 3.13](#) muestra la tabulación de los resultados obtenidos de la pregunta 6, de lo cual se puede indicar que el 33% del total de los encuestados dan la calificación de Muy Bueno al sistema, mientras que el 50% califica al sistema como Bueno, el 17% como deficiente y el 0% muy deficiente. De tal forma que los encuestados están de acuerdo que la presentación de interfases y mensajes que presentan el sistema ayudan a un mejor entendimiento del mismo.

Pregunta 7:

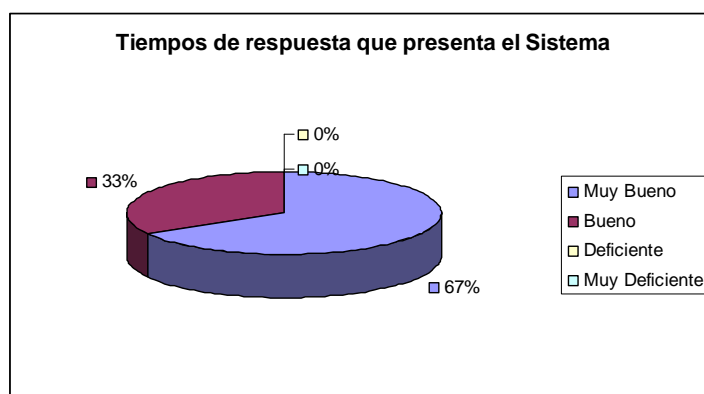


Figura 3.14 Tiempos de respuesta que presenta el Sistema¹³¹

La [Figura 3.14](#) muestra la tabulación de los resultados obtenidos de la pregunta 7, de lo cual se puede indicar que el 67% del total de los encuestados dan la calificación de Muy Bueno al sistema, mientras que el 33% califica al sistema como Bueno, y el 0% como deficiente y muy deficiente. De lo cual se puede concluir que el sistema presenta tiempos de respuesta muy Aceptables.

Pregunta 8:

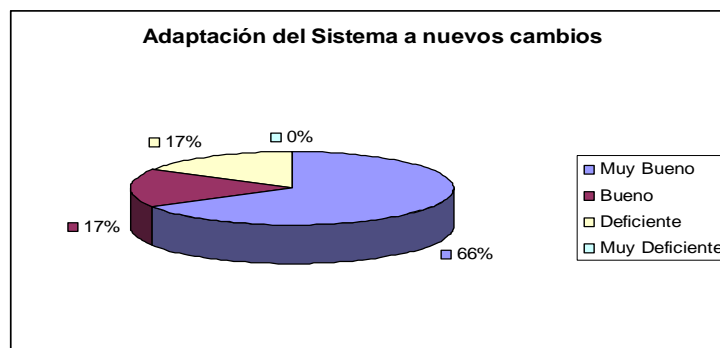


Figura 3.15 Adaptación del Sistema a nuevos cambios¹³²

¹³¹ Figura 3.14, Fuente: Creado por los autores

¹³² Figura 3.15, Fuente: Creado por los autores

La Figura 3.15 muestra la tabulación de los resultados obtenidos de la pregunta 8, de lo cual se puede indicar que el 66% del total de los encuestados dan la calificación de Muy Bueno al sistema, mientras que el 17% califica al sistema como Bueno, el 17% como deficiente y el 0% muy deficiente. De tal forma que los encuestados están de acuerdo que el sistema puede fácilmente adaptarse a cambios efectuados en los procesos de Inscripción y matriculación de las Comunidades de Aprendizaje de la UIAW.

Pregunta 9:

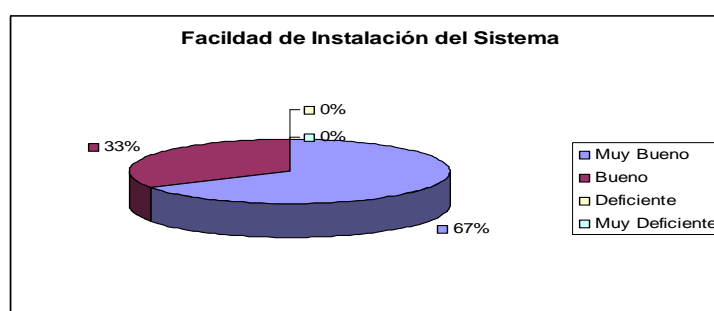


Figura 3.16 Facilidad de Instalación del Sistema ¹³³

La Figura 3.16 muestra la tabulación de los resultados obtenidos de la pregunta 9, de lo cual se puede indicar que el 67% del total de los encuestados dan la calificación de Muy Bueno al sistema, mientras que el 33% califica al sistema como Bueno, y el 0% como deficiente y muy deficiente. De tal forma que los encuestados están de acuerdo que la instalación del sistema en los equipos es un proceso fácil y sencillo.

Pregunta 10:



Figura 3.17 El sistema ayuda a mejorar la gestión de las Comunidades de Aprendizaje ¹³⁴

¹³³ Figura 3.16, Fuente: Creado por los autores

¹³⁴ Figura 3.17, Fuente: Creado por los autores

La Figura 3.17 muestra la tabulación de los resultados obtenidos en la pregunta 10, la cual indica que el 100% de los encuestados encuentran que el sistema ayuda a mejorar la Gestión de las Comunidades de Aprendizaje de la UIAW.

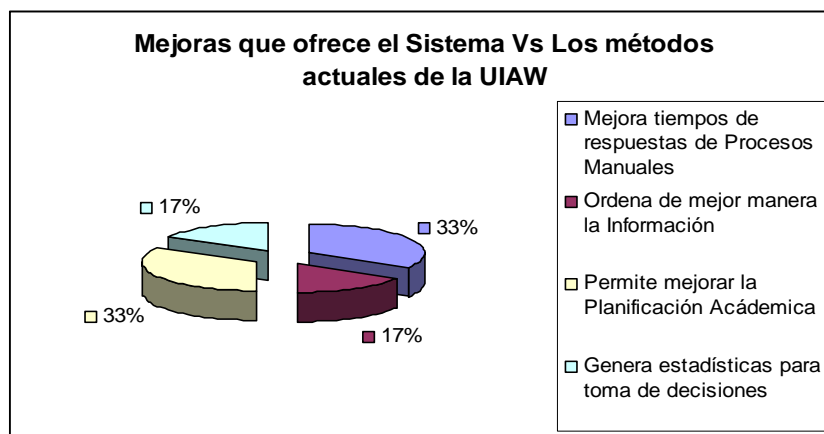


Figura 3.18 Mejoras que ofrece el Sistema vs los métodos actuales de la UIAW ¹³⁵

La Figura 3.18 muestra la tabulación de los resultados obtenidos respecto a las mejoras que ofrece el sistema vs los métodos actuales de ejecución de los procesos de la UIAW, la cual indica que:

- El 33% dicen que el sistema ayuda a mejorar los tiempos de respuesta de Procesos manuales que realiza en la actualidad las Comunidad de Aprendizaje de la UIAW.
- El 17% dicen que el sistema ayuda a ordenar de mejor manera la Información que recopilan las Comunidades de aprendizaje de la UIAW.
- El 33% dicen que el sistema permite mejorar la Planificación Académica.
- El 17% de los encuestados dicen que la Generación de estadísticas por parte del sistema permite tomar mejores decisiones para optimizar y mejorar los procesos Académicos de las comunidades de Aprendizaje de la UIAW.

A continuación de realiza un análisis general de la evaluación del sistema en base a los factores de calidad que contempla el estándar ISO 9126:

¹³⁵ Figura 3.18, Fuente: Creado por los autores

- **Funcionalidad:** La tabulación de las respuestas asignadas a las preguntas de funcionalidad permite concluir que el sistema Yachay Tantanakuykuna en promedio de Bueno y Muy Bueno satisface las necesidades planteadas por el usuario, igualmente en un bajo promedio se observa que se debe optimizar el funcionamiento del sistema en posteriores versiones del sistema.
- **Confiabilidad:** Según la mayoría de encuestados la confiabilidad y coherencia que presenta el sistema Yachay Tantanakuykuna es buena, de tal forma que el usuario puede estar seguro con la información que el software manipula.
- **Usabilidad:** La mayoría de encuestados sobre la usabilidad del sistema Yachay Tantanakuykuna se encuentra entre buena y muy buena, de lo cual se puede concluir que el software ayuda al usuario a emplear todas sus opciones de mejor manera.
- **Eficiencia:** El promedio de resultados indican que los tiempos de respuesta que presenta el sistema Yachay Tantanakuykuna tienden a ser muy buenos, lo cual permitiría agilizar los tiempos en la ejecución de las diferentes tareas que realiza el software.
- **Facilidad de Mantenimiento:** La mayoría de encuestados califican al proceso de instalación del sistema Yachay Tantanakuykuna como muy fácil, esto señala a claras que el proceso que se diseñó para dicha funcionalidad satisface las expectativas del usuario.
- **Portabilidad:** La mayoría de encuestados sobre la portabilidad del sistema Yachay Tantanakuykuna lo califican entre bueno y muy bueno, de lo cual se puede concluir que el software puede adaptarse a los cambios que se pueden presentar en los procesos académicos de las Comunidades de Aprendizaje de la UIAW.

CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como experiencia del trabajo realizado se obtuvieron las siguientes conclusiones y recomendaciones:

4.1 CONCLUSIONES

- La estructura académica que presenta la Universidad Intercultural Amawtay Wasi difiere de las universidades convencionales. Un componente importante de dicha estructura son las Comunidades de Aprendizaje que poseen métodos sui generis de Gestión tanto de sus procesos académicos como de sus procesos administrativos. Por tal razón, se justifica el desarrollo de este Proyecto de titulación para cubrir y automatizar los procesos de Inscripción, Matriculación y Gestión Etnográfica de las Comunidades de Aprendizaje.
- La Gestión Etnográfica es fundamental dado que la Universidad Intercultural Amawtay Wasi tiene una cobertura que abarca varios pueblos y comunidades indígenas de nuestro país, y al momento no se sabe con exactitud a que etnia, religión, profesión, etc. pertenecen los aspirantes a inscribirse en Comunidades de Aprendizaje. La recolección de este tipo de información generaría un mayor énfasis por parte de la comunidad en diseñar y ejecutar nuevas oportunidades de estudios que se acoplen a las necesidades y características que presentan los aspirantes de los pueblos indígenas.
- La presencia de interfases en lenguaje Kiwchua ayuda a mejorar la comprensión de la información que presenta el sistema Yachay Tantanakuykuna para personas Monolingües (Kiwchua) o Bilingües (Kiwchua-Español), ya que debemos tomar muy en cuenta que un gran porcentaje de los estudiantes y personal administrativo de la Universidad tiene como lengua materna el Kiwchua.
- Se debe implantar el sistema en la UIAW y trabajar con datos reales por un tiempo definido para poder realizar pruebas y evaluaciones más consistentes, con lo cual se pueda sacar provecho a los resultados para complementar la

automatización de los demás procesos existentes dentro de la Universidad Intercultural Amawtay Wasi.

- Al implementar el proceso ICONIX en el desarrollo del sistema Yachay Tantanakuykuna se pudo observar que en comparación con otros procesos que se apoyan en UML, este toma en cuenta los diagramas mas representativos como son Diagramas de Casos de Uso y Diagramas de Secuencia, para generar un análisis y diseño mas concreto que ayuda al equipo de desarrollo en la construcción del software de una manera mas ágil.
- Se debe incorporar en el proceso ICONIX una sección en donde se pueda detallar el modelo relacional diseñado para el sistema, el cual se basa en los diagramas de clases realizados en las fases de análisis y diseño, de tal forma que se pueda registrar y revisar la coherencia del proceso de transición de diagramas de clases a entidades del modelo relacional
- El desarrollo del sistema Yachay Tantanakuykuna fue realizado con tecnología .Net, en el lenguaje de Programación C#, el cual permite utilizar Componentes de Acceso a Datos mucho mas potentes, los cuales se encuentran en el ADO.Net, de tal forma que se puede manipular de forma mas rápida y ágil los datos desde cualquier DBMS. De igual forma, Visual Studio permite organizar de forma muy entendible los diferentes proyectos que se encuentran en la solución así también los sitios Web que serán implementados ya sea con o sin la utilización de Web Services.
- La falta de disponibilidad de tiempo por parte de los integrantes de la Universidad Intercultural Amawtay Wasi fue el principal factor para no poder realizar las pruebas de aceptación y evaluación preliminar con todos los involucrados, a excepción del Ing. Julio Olivera quien es el Coordinador de las Comunidades de Aprendizaje y con quien si se contó para este proceso. Por tanto, los usuarios que colaboraron con la evaluación fueron Ingenieros en Sistemas quienes calificaron y cuantificaron la calidad del sistema desarrollado en base a los distintos perfiles existentes en el mismo.

4.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Universidad Intercultural Amawtay Wasi, que definan una infraestructura informática más sólida y robusta que posibilite automatizar todos los procesos existentes dentro de la misma. Dicha automatización permitiría realizar de mejor manera la gestión de las actividades propias y cotidianas de la UIAW.
- Se recomienda a la Universidad Intercultural Amawtay Wasi, gestionar de manera más amplia convenios con las diferentes Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador para desarrollar proyectos de titulación como este, de tal forma que los costos que contemplan el desarrollo de aplicaciones tiendan a cero y que la UIAW pueda crecer como Institución Educativa para el beneficio de los Pueblos y Comunidades Indígenas de nuestro País.
- Se recomienda utilizar el proceso ICONIX en el desarrollo de software, ya que es un proceso muy claro y ágil aplicable a proyectos de pequeña o mediana magnitud. Se podría tomar en consideración a este proyecto de titulación como fuente de referencia para complementar sus actividades y obtener una guía de las fases a cumplir en el ciclo de desarrollo de software.
- Se debería proporcionar a la Comunidad de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, tanto estudiantes como profesores, recursos académicos como libros, folletos o tutoriales sobre el proceso ICONIX para tener conocimiento del mismo y pueda ser utilizado por las siguientes generaciones, de tal forma que los estudiantes puedan tener bases más sólidas sobre las metodologías y procesos de Desarrollo de software existentes y saber discernir de mejor manera su uso en el ciclo de desarrollo de software.
- Se recomienda a la UIAW realizar el convenio con la Escuela Politécnica Nacional para adquirir el sistema Yachay Tantanakuykuna, mediante el cual se pueda optimizar y automatizar los procesos de las Comunidades de Aprendizaje que en la actualidad administra la universidad.

- Sería importante que los estudiantes que realicen sus proyectos de titulación en empresas públicas o privadas lleguen a un acuerdo formal de los compromisos establecidos por mutuo acuerdo, ya que en el transcurso del desarrollo del proyecto de tesis no se sabe que inconvenientes se puedan tener, pudiendo perder compromisos establecidos inicialmente con la empresa que no lleguen a cumplirse.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS Y MANUALES

- Gurczenheimer Sam. Software Engineering with Microsoft Visual Studio Team System. Primera Edición. 2006
- Doug Rosenberg, Kendall Scott. Applying Use Case Driven Object Modeling with UML: An Annotated e-Commerce Example. Primera Edición. 2001
- Thomas ERC. Services – Oriented Architecture. Primera Edición. 2004
- Andrew Troelsen. C# And the .NET PLATFORM. Primera Edición. 2002
- Doug Rosenberg, Matt Stephens, And Mark Collins-Cope, Agile Development with ICONIX Process, Primera Edición, 2005
- Doug Rosenberg, Kendall Scott. Applying Use Case Driven Object Modeling With UML. Primera Edición. 2001
- Manual y Guia de Documentación proporcionada por la UIAW

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS

- http://msdn.microsoft.com/library/spa/default.asp?url=/library/SPA/netstart/html/sdk_netstart.asp
- <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/das/distapp.asp>
- <http://www.ingenia.es/publico/jsp/seminarios/soa.jsp?cp=1>
- <http://www.microsoft.com/latam/windowsserver2003/evaluation/overview/dotnet/default.msp>
- <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/arquitectura/default.asp>
- <http://www.desarrolloweb.com/faq/119.php>
- <http://www.w3.org/TR/ws-arch>
- <http://www.amawtaywasi.edu.ec>
- http://tecnomaestros.awardspace.com/estandares_iso.php

ANEXOS

Todos los anexos se pueden encontrar en forma digital, los cuales son adjuntados al proyecto de titulación en un CD.

ANEXO 1: Prototipos de pantallas

ANEXO 2: Modelos de casos de uso

ANEXO 3: Diagrama de robustez

ANEXO 4: Diagramas de secuencia

ANEXO 5: Modelo de datos

ANEXO 6: Diagramas de clase

ANEXO 7: Pruebas

ANEXO 8: .NET como Framework, Visual Studio 2005 como IDE, y Lenguaje de Desarrollo C#

ANEXO 9: Estándares de Nomenclatura