



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



**PROPUESTA DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE TRÁMITE DE
CONSTANCIAS Y CERTIFICADOS DE OCRA DE LA UNSM-T**

**Informe de ingeniería para optar el título profesional de
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

AUTOR:

Bach. Santos Régulo Merino Neira

ASESOR:

Ing. M. Sc. Jorge Damián Valverde Iparraguirre

Tarapoto – Perú

2010

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



**PROPUESTA DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE TRÁMITE DE
CONSTANCIAS Y CERTIFICADOS DE OCRA DE LA UNSM-T**

VII CURSO DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA

**Informe de ingeniería para optar el título profesional de
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

AUTOR:

Bach. Santos Régulo Merino Neira

Sustentado y aprobado ante el honorable jurado el día 27 de febrero del año 2010

A blue ink signature of Pedro Antonio Gonzales Sánchez, written in a cursive style.

.....
Ing. M. Sc. Pedro Antonio GONZALES SÁNCHEZ
Presidente

A blue ink signature of Gabriel Pinchi Flores, written in a cursive style.

.....
Ing. Gabriel PINCHI FLORES
Secretario

A blue ink signature of Alberto Alva Arévalo, written in a cursive style.

.....
Ing. Mg. Alberto ALVA ARÉVALO
Miembro

A blue ink signature of Jorge Valverde Iparraguirre, written in a cursive style.

.....
Ing. Jorge VALVERDE IPARRAGUIRRE
Asesor

Declaratoria de Autenticidad

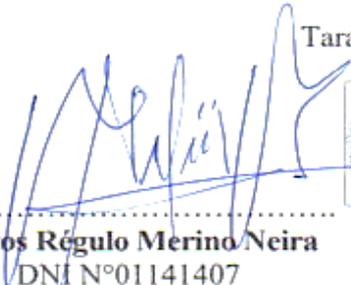
Yo, **Santos Régulo Merino Neira**, identificado con DNI N°01141407, egresado de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, con el Informe de Ingeniería titulada: **PROPUESTA DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE TRÁMITE DE CONSTANCIAS Y CERTIFICADOS DE OCRA DE LA UNSM-T**

Declaro bajo juramento que:

1. El informe de ingeniería presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, el informe de ingeniería no ha sido plagiado ni total ni parcialmente.
3. El informe de ingeniería no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten el informe de ingeniería se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

Tarapoto, 27 de febrero del 2010.


.....
Santos Régulo Merino Neira
DNI N°01141407



Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres:	Merino Neira Santos Régulo		
Código de alumno :		Teléfono:	
Correo electrónico :	regulomerino@hotmail.com DNI: 0114/407		

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de:	Ingeniería de Sistemas e Informática
Escuela Profesional de:	Ingeniería de Sistemas e Informática

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	()	Trabajo de investigación	()
Trabajo de suficiencia profesional	(x)		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título:	Propuesta de Automatización del proceso de Trámite de Constancias y Certificados de OCRA de la UNSM-T
Año de publicación:	2010

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(x)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".



Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento:

29 / 11 / 2018



Firma del Responsable de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida, y el camino que me ha permitido recorrer con dignidad.

A mis padres Santos y Orfelinda, por haberme dado un hogar con mucho amor y abnegación, por estar conmigo en los momentos más difíciles de mi vida e inculcarme a seguir el camino del bien y la verdad.

A mis hermanos Guillermo, Beatriz, Elsa, Ecdomira, Maritza y Alberto por su apoyo incondicional y su afecto entrañable y fraternal.

Santos Régulo

AGRADECIMIENTO

Al Ingeniero Jorge Damián Valverde Iparraguirre, docente de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNSM T, por asesorarme sin escatimar esfuerzos en todo lo que fue necesario durante el desarrollo del presente informe de ingeniería.

Al MBA Enrique López Rengifo, por los conocimientos brindados en la elaboración y desarrollo del presente informe de ingeniería.

A todos aquellos que hicieron posible la elaboración del presente informe de Ingeniería.

Santos Régulo.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE.....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS	xii
RESUMEN.	xiii
ABSTRACT	xiv
 INTRODUCCIÓN.....	 1
 CAPITULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	3
1.1. Definición del Problema.....	3
1.2. Justificación del Estudio INTRODUCCIÓN.	4
1.3. Limitaciones de la Investigación.	4
 CAPITULO II	
MARCO TEÓRICO.	5
2.1. Antecedentes del Problema	5
2.2.1. Soluciones propuestas para diferentes problemas de la UNSM	5
2.2.2. Sistema Integrado de Gestión Académica (Siga).....	5
2.2. Bases Teóricas	6
2.3. Objetivos.	15
2.3.1. Objetivo general	15
2.3.2. Objetivo específicos	15
 CAPITULO III	
METODOLOGÍA.....	16
3.1. Metodología aplicada	16
3.1.1. Rational Unified Process (RUP).	16
3.2. Técnicas y herramientas empleadas.....	19
3.2.1. Técnicas.....	19

CAPITULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA.	22
4.1. Teoría y principios aplicados	22
4.1.1. Definición del Proceso actual de atención de certificados y constancias.....	22
4.2. Modelo propuesto	23
4.2.1. Descripción de la propuesta de solución	24
4.2.2. Beneficiarios	24
4.2.3. Factibilidad	26
4.2.4. Identificación de Requerimientos	27
4.2.5. Identificación de los actores funcionales	30
4.2.6. Estructura Física de la Propuesta	32
4.2.7. Desarrollo de la Propuesta	33
4.3. Presupuesto de implementación	51
4.4. Cronograma de actividades	53
4.5. Análisis costo/beneficio	54
4.4. Cronograma de actividades	53

CAPITULO V

RESULTADOS Y DISCUSIONES.	58
5.1. Presentación y descripción de resultados	58
5.2. Evaluación de resultados	58
5.3. Ahorro económico para el estudiante en la recopilación de requisitos.	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	60
Conclusiones.....	60
Recomendaciones.	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	62
ANEXOS.	64

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Sistema Integrado de Atención de Solicitudes de Constancias Y Certificados (SIASOC)	32
<i>Figura 2:</i> Modelo de Casos de Uso del Negocio	34
<i>Figura 3:</i> MUR Actualizar Requisitos.....	35
<i>Figura 4:</i> MCUR Actualizar Procesos disciplinarios	36
<i>Figura 5:</i> MCUR Emitir Constancias y Certificados.....	36
<i>Figura 6:</i> MCUR Emisión de Reportes.....	37
<i>Figura 7:</i> Diagrama de colaboración Generar Constancia	38
<i>Figura 8:</i> Diagrama de colaboración Generar Solicitud	39
<i>Figura 9:</i> Diagrama de colaboración Generar Deuda	40
<i>Figura 10:</i> Diagrama de colaboración Generar Infracción	41
<i>Figura 11:</i> Diagrama de colaboración Generar Pago.....	42
<i>Figura 12:</i> Diagrama de Secuencia Generar Constancia	43
<i>Figura 13:</i> Diagrama de Secuencia Generar Solicitud.....	44
<i>Figura 14:</i> Diagrama de Secuencia Generar Deuda.....	45
<i>Figura 15:</i> Diagrama de Secuencia Generar Infracción.....	46
<i>Figura 16:</i> Diagrama de Secuencia Generar Pago	47
<i>Figura 17:</i> Diagrama de Dominio	48
<i>Figura 18:</i> Diagrama de Clases.....	49
<i>Figura 19:</i> Esquema de Datos	50
<i>Figura 20:</i> Estructura Orgánica de la Oficina de Coordinación y Registro Académico	67
<i>Figura 21:</i> Estructura Orgánica de la Oficina de Coordinación y Registro Académico	69

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

UNSM-T	: Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto
OCRA	: Oficina de Coordinación y Registro Académico
URTyPC	: Unidad de Registro Técnico y Programación Curricular
SIGA	: Sistema Integrado de Gestión Académica

RESUMEN

La elaboración del presente trabajo titulado "Propuesta de automatización del proceso de trámite de constancias y certificados de OCRA de la UNSM-T", tiene como objetivos realizar el diagnóstico de la situación actual del trámite de constancias y determinar los requerimientos para elaborar la propuesta de automatización del proceso de gestión de constancias y certificados de estudios de la Oficina de Coordinación y Registro Académico de la UNSM-T.

En el diagnóstico realizado se comprobó que la UNSM — T ofrece un deficiente trámite de constancias y certificados de estudios, lo cual conlleva a la necesidad de automatizar dicho proceso.

La automatización se realizará mediante el Sistema Integrado de Atención de Solicitudes de Constancias y Certificados, el cual se desarrollará utilizando diferentes metodologías. De las cuales para el levantamiento de información se realizó la observación del proceso, entrevista al personal de la URTyPC, revisión y evaluación de documentos. Para el desarrollo de la propuesta se utilizó la metodología Orientado a Objetos bajo el enfoque UML (Unified Model Language) y el RUP (Rational Unified Process) como marco de trabajo. El lenguaje de programación para su implementación será Java bajo plataforma Web y como motor de base de datos el SQL Server.

Todo con el propósito orientado a simplificar, modernizar y mejorar el servicio de atención de constancias y certificados de estudios; optimizar la gestión de la información, alivianar las tareas del personal operativo, realizar el seguimiento de solicitudes de constancias y certificados de la Oficina de Coordinación y Registro Académico de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

Palabras claves: Propuesta de automatización, proceso de trámite, constancias, certificados, [OCRA], UNSM-T.

ABSTRACT

The elaboration of this paper entitled "Proposal of automation of the process of processing of certificates and certificates of OCRA of the UNSM-T", has as objectives to make the diagnosis of the current situation of the procedure of certificates and to determine the requirements to elaborate the proposal of automation of the process of management of certificates and certificates of studies of the Office of Coordination and Academic Registration of the UNSM-T.

In the diagnosis made it was found that the UNSM - T offers a deficient process of certificates and certificates of studies, which leads to the need to automate this process.

The automation will be done through the Integrated System of Attendance of Certificates and Certificates, which will be developed using different methodologies. From which, for the information gathering, the observation of the process was carried out, interviews with the URTyPC staff, review and evaluation of documents. For the development of the proposal the Object Oriented methodology was used under the UML (Unified Model Language) approach and the RUP (Rational Unified Process) as a framework. The programming language for its implementation will be Java under the Web platform and SQL Server as the database engine.

All with the purpose of simplifying, modernizing and improving the attendance service of certificates and certificates of studies; optimize the management of information, lighten the tasks of operational staff, follow up on requests for certificates and certificates of the Office of Coordination and Academic Registration of the National University of San Martín - Tarapoto.

Keywords: Automation proposal, processing process, certificates, certificates, [OCRA], UNSM-T.



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la gestión de la información constituye uno de los campos de investigación, desarrollo y aplicación de mayor auge, que aumenta vertiginosamente en la búsqueda de novedosas soluciones para el tratamiento de la información y la transmisión de datos. Su influencia se exhibe en los diversos campos de la actividad del individuo y del quehacer de las organizaciones. Al mismo tiempo es parte primordial de cualquier organización para la realización de sus actividades en forma rápida y eficiente. Para maximizar la utilidad de la información, un negocio la debe manejar correctamente tal como maneja los demás recursos. Los administradores necesitan comprender que hay costos asociados con la producción, distribución, seguridad, almacenamiento y recuperación de toda información, bajo esta perspectiva se propone la "Automatización del Proceso de Trámite de Constancias Y Certificados de OCRA de La UNSM—T", estructurado en 9 capítulos.

La Universidad Nacional de San Martín cuenta con 3900 alumnos aproximadamente, integrados en 08 facultades y 17 escuelas profesionales, en sus 03 sedes a nivel regional, y son ellos quienes hacen uso de los diferentes servicios inherentes a la formación académica – profesional que brinda, como la emisión de constancias y certificados de estudios. Sin embargo, presenta deficiencias en la administración e integración de la información para ello debe incorporar cambios en su organización, procesos y tecnología para afrontar con éxito las exigencias que se presentan dentro del marco de la globalización y dinamismo actual. Así como para lograr ser una universidad moderna y acreditada, con una administración ágil, eficiente democrática y autogestionaria, orientada a brindar un buen servicio, donde cada una de las dependencias deben contribuir a ello, máxime dependencias como la Oficina de Coordinación y Registro Académico (OCRA), donde se centraliza el proceso de registro académico del alumno, y que durante su formación académica profesional, generan gran cantidad de datos que es necesario gestionarlos de manera integral que permita obtener información útil y oportuna para agilizar su procesamiento y posterior uso, ya sea para la toma de decisiones, solicitada como un servicio o para elaborar documentos que solicitan los estudiantes son constancias y certificados de estudios que emite la UNSM — T mediante OCRA.

La constancia de no adeudar bienes ni recursos económicos a la UNSM — T, requiere que se cumpla ciertos requisitos para su emisión que por lo general no se encuentran en OCRA, sino en los Centros de Producción, Bibliotecas, Laboratorios, Comedores, etc., donde se brinda al estudiante algunos servicios adicionales necesarios para su formación integral. Dicha información actualmente no se encuentra disponible y el alumno debe recopilarla en un formato proporcionado por OCRA, originando un trámite lento e incómodo para el solicitante. Todo ello se puede mejorar mediante un sistema de información que permita integrar y procesar gran cantidad de datos para transacciones rutinarias.

El presente informe de ingeniería tiene como objetivo general "Elaborar la propuesta de automatización del proceso de gestión de constancias y certificados de estudios de la Oficina de Coordinación y Registro Académico de la UNSM-T".

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Definición del Problema

La Universidad Nacional de San Martín, mediante la Oficina de Coordinación y Registro Académico (OCRA) centraliza el proceso de registro académico del alumno que incluye la acreditación, matrícula, retiro y reinscripción de cursos, retiros de ciclo, emisión de actas, recepción de actas, registro de notas, registro de horarios, registro de planes de estudio, convalidaciones, etc., y se realiza mediante el Sistema Integrado de Gestión Académica (SIGA). Asimismo, es la Oficina autorizada de emitir constancias y certificados relacionados con la parte académica, disciplinaria y de no adeudar bienes ni recursos económicos.

El proceso actual de solicitud de constancias y certificados se realiza de manera presencial, mediante el llenado manual de un formato estándar, atendido por la secretaria y luego asignar los proveídos a los técnicos respectivos para su atención de acuerdo a la Carrera Profesional que tiene a su cargo.

El mecanismo de control para que proceda la solicitud depende de la naturaleza de la solicitud. De las cuales, si es académica ó disciplinaria el control es interno, si es de no adeudar bienes ni recursos económicos se verifican los sellos y firmas respectivas en el **formato de constancia de no adeudar bienes ni recursos económicos a la UNSM—T**; para lo cual el alumno debe hacer sellar y firmar dicho formato por los distintos responsables de las oficinas, comisiones, bibliotecas, laboratorios, facultades, escuelas, gabinetes, etc., que estén relacionados con el estudiante; siendo la cantidad de sellos variable en función a la facultad, escuela académica profesional y sede del alumno.

La elaboración de constancias y certificados se realiza haciendo uso de procesadores de texto (Microsoft Office Word) y Hojas de Cálculo (Microsoft Office Excel), previa verificación manual de los datos académicos del estudiante en sus archivos físicos y reportes emitidos por el aplicativo SIGA.

Asimismo, existe un deficiente control de las solicitudes (solicitudes con el mismo recibo ó voucher); demora en el tiempo de atención, error en la transcripción de los datos del estudiante, dedicación de tiempo por parte del

personal de OCRA en la elaboración de constancias, tedio en procesos rutinarios y repetitivos, ambiente saturado y trabajo fuera del horario por parte del Personal de OCRA. Desgaste de tiempo y dinero en la recopilación de firmas por parte del alumno para la **constancia de no adeudar bienes ni recursos económicos a la UNSM-T** al tener que movilizarse a cada una de las dependencias, y si no encuentra al responsable tiene que realizar varias visitas. Revisión manual de los expedientes del alumno para verificar su estado disciplinario y académico.

De los antecedentes antes mencionados concluimos que la Oficina de Coordinación y Registro Académico viene realizando un **deficiente trámite de constancias y certificados de estudios**. Generando insatisfacción e incomodidad a los solicitantes.

1.2. Justificación del Estudio

Al automatizar el proceso de atención de solicitudes de constancias y certificados se espera básicamente reducir el tiempo de atención de constancias, generación automática de la información solicitada, constancias de mejor calidad, disminuir el trabajo manual en la elaboración de constancias, aumentar la productividad del personal de OCRA, verificación y validación automática de los requisitos de los documentos solicitados y *eliminar el tedio de las transacciones operacionales*, de la atención de solicitudes.

Cabe destacar asimismo que existe una gran demanda de dichos documentos (1,000 solicitudes de certificados y 7,0000 de constancias anuales aproximadamente).

1.3. Limitaciones de la Investigación

Tiempo limitado para elaborar la propuesta de automatización del proceso de trámite de constancias y certificados de OCRA de la UNSM-T.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del Problema

2.1.1. Soluciones propuestas para diferentes problemas de la UNSM.

- Implementación del Sistema Integrado Gestión Académica en plataforma WEB (SIGA — WEB).
- Diseño del Sistema de Información de Registro Escalafonario de la Universidad Nacional de San Martín. Propuesto por el Ing. Jhon Coral Rengifo y el Ing. Dino Michael Quinteros Navarro.
- Aplicación SACTEF con Tecnología Web para el Mejoramiento del suministro de Información de los contenidos temáticos de la FISI Universidad Nacional de San Martín. Propuesto por el Ing. Santiago Castañeda A.
- Diseño del Sistema de Control de Afiliaciones de Seguro Solidario OBU-UNSM. Propuesto por el Ing. Alejandro I. Aróstegui S.
- Diseño de un Sistema Informático de Control de Trabajos de Investigación para obtener el Título Profesional de la UNSM. Propuesto por la Ing. Evelyn E. Díaz Baca y el Ing. Erick Franco Cabrera.
- Sistema Automatizado de Gestión de Grados y Títulos de la UNSM-T. Propuesto por el Ing. Welinton Arévalo Navarro.

2.1.2. Sistema Integrado de Gestión Académica (Siga)

Mencionamos también como antecedente al **Sistema integrado de Gestión Académica**, que viene funcionando desde el 2004, en la Oficina de Registro y Coordinación Académica, y tiene como principal función llevar el registro académico de los alumnos como es: matriculas, notas, horarios, cursos, semestres académicos, actas, convalidaciones, retiros de ciclo, retiros de cursos, reinscripciones de cursos, etc.

La información que registra el SIGA:

Información básica

- Datos requeridos de los alumnos.

- Datos necesarios del docente.
- Datos de los planes curriculares
- Datos de los cursos
- Datos de las aulas
- Datos de Facultades
- Escuelas Académicas Profesionales
- Sedes
- Departamentos Académicos
- Conceptos de Pago

Asimismo, registra información en los procesos académicos siguientes:

- Matrícula: En este proceso se registra los cursos matriculados en un determinado semestre y el pago de los conceptos generados por la matrícula.
- Notas: En este proceso se genera, emite y receptiona las actas y se registra las notas de los alumnos.

2.2. Bases Teóricas

Definiciones Básicas

Los términos de esta sección del informe tienen algunas definiciones desde el punto de vista informático, que es la naturaleza del presente informe.

Automatización

Aplicación de sistemas automáticos en la realización de un proceso.

Tipos de Automatización.

- Control Automático de Procesos
- El Procesamiento Electrónico de Datos
- La Automatización Fija
- El Control Numérico Computarizado
- La Automatización Flexible.

Tramite de certificados y constancias

La UNSM — T, mediante OCRA, emite certificados y constancias que el estudiante solicita y que la Ley Universitaria, el Estatuto y el reglamento de la Normatividad Académica de la UNSM T, lo establece.

Sistemas de información y procesos en las empresas

Sistemas de información

Existen una variedad de definiciones sobre "Sistema de Información", algunas de ellas son:

Se denomina Sistema de Información al conjunto de procedimientos manuales y/o automatizados que están orientados a proporcionar información para la toma de decisiones "Un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes (decisiones) para desempeñar su actividad de acuerdo a su estrategia de negocio" (Andreu et al., 1999)

El equipo computacional el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar. El recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.

Actividades Básicas

A. Entrada de Información.

Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces automáticas.

Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáneres, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

B. Almacenamiento de Información.

El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes

que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos y otras unidades de almacenamiento como discos duros, CD ROM, etc.

C. Procesamiento de Información

Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

D. Salida de Información.

La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida. Por ejemplo, el Sistema de Control de Clientes tiene una interface automática de salida con el Sistema de Contabilidad, ya que genera las pólizas contables de los movimientos procesales de los clientes.

Los Sistemas de Información cumplirán tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

- Automatización de procesos operativos.
- Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

¿Cómo se inician los proyectos de sistemas de información?

Las aplicaciones de sistemas de información tienen su origen en casi todas las áreas de una empresa y están relacionadas con todos los problemas de la organización.

Metas de la organización y papel de los sistemas de información

La importancia es grande para el aspecto empresarial al discutir las razones por las que se proponen los proyectos.

Un principio fundamental en el desarrollo de los sistemas de información por las organizaciones, es que las aplicaciones son una herramienta y no un instrumento que debe de tenerse para utilizar la tecnología de la información; en consecuencia, los sistemas de información deben de desarrollarse sobre la base de su propia capacidad para mejorar el desempeño de la organización, sin embargo, estas razones no significan únicamente pérdidas y ganancias. La marcha de una organización incluye también beneficios para sus empleados, y otras personas con la que se tienen tratos.

Razones para proponer proyectos de sistemas de información.

Las solicitudes de sistemas de información están motivadas por los siguientes tres objetivos generales:

A. Resolver un problema

Actividades procesos o funciones que en la actualidad o quizás en el futuro, no satisfacen los estándares de desempeño o las expectativas para lo que es necesario emprender una acción que resuelva las dificultades.

Ejemplo Disminuir el número excesivo de errores en los datos de entrada eliminando la introducción manual de los datos.

B. Aprovechar una oportunidad

Un cambio para ampliar o mejorar el rendimiento económico de la organización y su competitividad dentro del mercado.

Ejemplo Captura de una base grande de clientes ofreciendo un nuevo programa con mayor número de vuelos directos y descuentos en el precio del pasaje.

C. Dar respuestas a directivos

Proporcionar información en respuesta a órdenes, solicitudes o mandatos originados por una autoridad legislativa o administrativa, llevar a cabo tareas de cierta manera, o también cambiar la información o tal vez el desempeño.

Ejemplo Notificar anualmente A quien corresponda utilizando para ello los formatos adecuados, los intereses obtenidos por ahorros, cuentas de cheques y de depósito a plazo fijo.

Para alcanzar esos objetivos las organizaciones emprenden proyectos pro una o más de las razones, **LAS CINCO C:**

- Capacidad
- Comunicación
- Costos
- Control
- Competitividad

Cuadro 1

Las cinco razones para iniciar un proyecto de Sistema de Información

TABLA DE LAS CINCO C	
RAZON	EXPLICACIÓN
1. CAPACIDAD	
Mayor velocidad de procesamiento.	Uso de la capacidad inherente a la computadora para efectuar cálculos, ordenar, recuperar datos e información y efectuar repetidamente la misma tarea con mayor velocidad que la de los seres humanos.
Incremento en el volumen.	Proporcionar la capacidad de procesar una cantidad de actividades, tal vez para aprovechar nuevas oportunidades del tipo comercial, a menudo como resultado del crecimiento de la empresa, que excede las capacidades y procedimientos que fueron claves para alcanzar los logros obtenidos.

Recuperación más rápida de la información.	Localización y recuperación de información del sitio donde se encuentra almacenada y llevar a cabo búsquedas complejas.
2. CONTROL	
Mayor exactitud y mejora de la consistencia.	Llevar a cabo los pasos de computo, incluidos los cálculos aritméticos, contables, etc. de manera correcta y siempre en la misma forma.
Proveer mejor seguridad.	Salvaguardar datos importantes y sensibles en una forma tal que solo sea accesible para el personal autorizado.
3. COMUNICACIÓN	
Mejorar en la comunicación.	Acelerar el flujo de información y mensajes entre localidades remotas así como dentro de la oficina, se incluyen la transmisión de documentos dentro de las mismas.
Integración de las áreas de la empresa.	Coordinar las actividades de la empresa que se llevan a cabo en diferentes áreas de una organización a través de la captura y distribución de la información.
4. COSTOS	
Monitoreo de los costos.	Seguimiento de los costos de mano de obra, bienes e instalaciones para determinar su evolución en relación con los esperados.
Reducción de los costos.	Uso de la capacidad de cómputo para procesar datos con un costo menor del que es posible con otros métodos, al mismo tiempo que se mantiene misma la exactitud y los mismos niveles de desempeño.
5. COMPETITIVIDAD	
Atraer clientes.	Modificar los servicios proporcionados y la relación con los clientes de una forma tal que ellos no opten por cambiar de proveedores.

Dejar fuera a la competencia.	Disminuir las posibilidades de que los competidores tengan acceso al mismo mercado como consecuencia de la forma en que la organización utiliza sus sistemas de información.
Mejores acuerdos con los proveedores.	Cambios en los precios, servicios, condiciones de entrega y relaciones entre los proveedores y la organización para beneficio de esta.
Desarrollo de nuevos productos.	Introducción de nuevos productos con características que utilizan o son influenciadas por las nuevas tecnologías de la información.

Fuente: [Mtp://www.monografias.com/trabajos14/proyectossistem/proyectossistem_shtml?monosearch](http://www.monografias.com/trabajos14/proyectossistem/proyectossistem_shtml?monosearch)

Cuadro 2:

Matriz de analogías y diferencias entre los tipos de sistemas

Tipos de Sistemas de Información		
Transaccionales	De apoyo a las decisiones	Estratégicos
Ahorro significativo de la mano de obra.	No suelen ahorrar mano de obra.	Su función es lograr ventajas que los competidores no posean.
Son recolectores de	Su información sirve de	Su función no es ni

información.	apoyo a mandos intermedios en decisiones repetitivas y no estructuradas.	transaccional ni de apoyo a las decisiones, sin embargo puede realizar ambas tareas.
--------------	--	--

Normalmente son en primer sistema implantado en la empresa.	Se implantan después de los sistemas transaccionales.	Su forma de desarrollo es en base a incrementos.
Son intensivos en la entrada y salida de información.	Suelen ser intensivos en cálculos, pero no en la entrada y salida de información.	Apoyan el proceso de innovación de los productos.
Su costo es fácilmente justificable.	Su justificación económica es difícil.	Son de costos elevados.
Adaptables a paquetes de aplicación del mercado.	Suelen ser interactivos y con altos estándares protocolarios.	Suelen desarrollarse In House por lo que no son adaptables a paquetes del mercado.

Fuente:<http://www.monografias.com/trabajos141/proyectos-sisterniprojectossistem.shtml?monosearch>

Importancia de los Sistemas de Información

Los sistemas de información son de vital importancia en cualquier tipo de información, ya que nos proporcionan las herramientas necesarias para un tomador de decisiones pueda realizar su trabajo óptimamente.

Dichos sistemas al proporcionar la información necesaria en el preciso momento y con la mayor eficiencia posible, ayuda a que la empresa crezca y se desarrolle.

Beneficios de una organización enfocada en los procesos

Si logramos que las personas dentro de la organización tengan un enfoque más hacia los procesos que hacia las funciones, más hacia los resultados de la empresa y menos hacia los resultados individuales, más hacia la cooperación entre ellos y menos hacia la tradicional y perjudicial competencia interna, veremos cómo se desarrollan efectos positivos muy importantes para la empresa en el ámbito de resultados y de condiciones laborales. Entre los beneficios que

podemos destacar están:

- Las incongruencias entre la estructura organizacional y los procesos se hacen evidentes.
- Se reducen los tiempos de respuesta.
- Se reducen los costos.
- Ponemos lo primero en primer lugar, evitando confundir el fin con los medios
- Se derriban las barreras ínter departamentales.
- Se crea un ambiente propicio para el trabajo en equipo.
- Se facilitan la toma de decisiones y el establecimiento de prioridades en toda la empresa.
- La información fluye más fácilmente a lo largo de la empresa.
- Se reduce la cantidad de tareas urgentes y se destina más tiempo a labores de prevención y mejoramiento.

De esta forma podemos decir que para que una empresa tenga éxito en rentabilidad y crecimiento, es fundamental:

- Un diseño estratégico de sus procesos clave y de apoyo (efectividad en el enfoque).
- Una correcta implantación del diseño (determinación en la implementación).
- Un control y mejoramiento continuos (estandarización y eficiencia en la administración del proceso).

A simple vista parece obvio que es importante el diseño de procesos que debemos controlar y mejorarlo; sin embargo, es sumamente difícil hacerlo cuando nos concentramos primordialmente en las diferentes áreas y en la estructura organizacional que ha sido diseñada en base a funciones típicas de la empresa /administración, ingeniería, inversiones, etc.). Esta forma de organizar a las personas ignora la necesidad de ver la empresa como sistema y los objetivos individuales tienden a prevalecer sobre los objetivos de grupo, que desgastan y hacen improductiva a la organización. De lo expuesto lo más conveniente es que se organice como sistema, lograr que más gente participe y que la empresa sea una organización más

competitiva y un lugar más agradable para trabajar James B. Swartz establece 12 principios

para el diseño de procesos. Aquí mencionamos los 2 primeros:

- a) Un sistema debe optimizar como un todo, no solo en sus partes o subsistemas.
- b) Para mejorar el resultado de un proceso, tenemos que mejorar el proceso mismo.

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo general

"Elaborar la propuesta de automatización del proceso de gestión de constancias y certificados de estudios de la Oficina de Coordinación y Registro Académico de la UNSM-T".

2.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual del trámite de constancias y certificados de la Oficina de Coordinación y Registro Académico
- Determinar los requerimientos **para la elaboración del** Sistema Integrado de Atención de Solicitudes de Constancias y Certificados.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Metodología aplicada

3.1.1. Rational Unified Process (RUP)

Definición

Es uno de esos enfoques del ciclo de vida de sistemas que se adapta especialmente bien a UML. El objetivo de RUP es permitir la producción de un software de alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, dentro de planificaciones y presupuestos predecibles.

Es un proceso de desarrollo de la ingeniería de software que muestra cómo se puede aplicar las mejores prácticas de ingeniería de software, y como se puede utilizar herramientas de sistematización en el proceso de la ingeniería de software.

El Proceso Unificado no es simplemente un proceso, sino un marco de trabajo extensible que puede ser adaptado a organizaciones o proyectos específicos. De la misma forma, el Proceso Unificado de Rational, también es un marco de trabajo extensible, por lo que muchas veces resulta imposible decir si un refinamiento particular del proceso ha sido derivado del Proceso Unificado o del RUP. Por dicho motivo, los dos nombres suelen utilizarse para referirse a un mismo concepto.

RUP captura algunas de las mejores prácticas del desarrollo de software, de tal forma que es adaptable a un amplio rango de proyectos y organizaciones.

En el aspecto de la gestión, RUP proporciona un enfoque disciplinado sobre como asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo de software. RUP es desarrollado por Rational Corporation.

Características del RUP

- Es un proceso iterativo.
- Centrado en la arquitectura.

- Es dirigida por casos de uso.
- Soporta técnicas orientada a objetos.
- Es un proceso configurable.
- Impulsa un control de calidad y una gestión del riesgo.

Organización

El proceso de desarrollo está organizado de acuerdo a dos puntos de vista: el transcurso del tiempo, que establece la dinámica de las actividades en función del tiempo, y los componentes, que describe de manera estática la estructuración del proceso.

Organización en el tiempo

Define aspectos del ciclo de vida, tal como se presenta en el tiempo. Correspondiente a la dinámica de la organización del proceso y está expresada en términos de: Ciclos, Fases, Iteraciones e Hitos.

- **Ciclo:** Desarrollo de una nueva versión del producto.
- **Fases:** Etapas en el desarrollo de una versión: Inicial, Elaboración, Construcción y Transición. Cada fase termina en un Hito y puede estar dividida en Iteraciones.
- **Hito:** Punto de control, donde generalmente se revisan los resultados del proceso y se decide si se avanza a la siguiente Fase o Iteración.
- **Iteración:** Unidad de desarrollo del producto, en la que se obtienen o refinan uno o más modelos del sistema.

Organización por componentes

Los componentes del proceso de desarrollo están descritos en términos de actividades, flujos de trabajo (workflows), trabajadores y productos (artifacts). Existen dos tipos de componentes en el proceso de desarrollo: los componentes de ingeniería, que se refieren a las actividades relacionadas en forma directa con la obtención del producto, y los componentes de soporte, que se refieren a las actividades administrativas del proceso.

Los componentes de ingeniería son cuatro, a saber:

- **Captura de requerimientos.** Su propósito es obtener la descripción de qué debe hacer el sistema, y lograr un acuerdo entre el equipo de desarrollo y el cliente en este aspecto.
- **Análisis y Diseño.** Su propósito es obtener una descripción de cómo debe ser implementado el sistema.
- **Implementación.** Mediante este componente se obtienen los archivos fuente que dan lugar al producto ejecutable.
- **Pruebas.** En este componente se verifica el producto obtenido. Por su parte, los componentes de soporte son tres, a saber:
- **Gestión.** Define los aspectos específicos de un proceso de desarrollo iterativo. Para ello brinda un marco de razonamiento para la gerencia de proyectos intensivos en programación, junto con guías prácticas para la planificación, constitución de equipos de trabajo, ejecución y supervisión de proyectos, y criterios para el manejo de riesgos.
- **Entorno.** Su propósito es establecer la organización del entorno de desarrollo de programación (procesos y herramientas) requerida por el equipo de desarrollo.
- **Implantación.** En este componente se realiza las actividades requeridas para poner en funcionamiento el producto en las instalaciones del cliente.

Fases del RUP

Inicial

La fase Inicial consiste en comprender los requerimientos en conjunto y determinar el alcance del esfuerzo a desarrollar, tiene en cuenta lo siguiente: Modelado del Negocio (Reglas del Negocio, Model() del Negocio, Modelo del Dominio y Glosario del Negocio) y Requerimientos (Modelo de Requerimientos).

Elaboración

Consiste en planear las actividades necesarias y los recursos necesarios; especificando las características y diseños de arquitectura. La fase de elaboración concluye con la etapa de ciclo de vida de la arquitectura.

En la fase de elaboración, el enfoque está en los requisitos para algunos diseños de software, la implementación está dirigida al prototipo de arquitectura, especificando ciertos riesgos técnicos, probando soluciones y aprendiendo como usar ciertas herramientas y técnicas. Finalmente se produce un prototipo arquitectónico ejecutable que servirá de línea de base para la siguiente fase, tiene en cuenta lo siguiente: Análisis y Diseño (Modelo del análisis).

Construcción

Consiste en construir el producto, desarrollar la visión, la arquitectura y los planes hasta que el producto esté listo para su distribución y uso de la comunidad.

En la fase de construcción se produce y detalla el prototipo inicial dentro del primer producto operacional, tiene en cuenta lo siguiente: Análisis y Diseño (Modelo del Diseño) e Implementación (Modelo en la transición del producto al usuario, que incluye manufactura, distribución, perfeccionamiento, soporte y mantenimiento del producto hasta que el usuario este satisfecho.

Esto concluye con la etapa de lanzamiento del producto, que también concluye con el ciclo. En la fase de transición, el enfoque está en asegurar que el sistema tenga el nivel Optima de calidad para coincidir con sus objetivos; se fija las trabas, las características modificables, los usuarios asiduos, y se añade los elementos ausentes; además se produce y distribuye el producto final.

Dadas las características de la institución y la falta de recursos para la adquisición de licencias para el presente proyecto, se pretende utilizar herramientas que caen dentro de la clasificación de herramienta de Libre Distribución, donde no existe la necesidad de contar con licencias para su uso.

3.2. Técnicas y herramientas empleadas

3.2.1. Técnicas

Observación

Se realizó la investigación apoyada con el método de la observación, para lo cual se realizó visitas a la Oficina de Coordinación y Registro Académico, específicamente a la Unidad de Registro Técnico y Programación Curricular de

la Universidad con la finalidad de observar el trabajo cotidiano y la actitud del personal relacionado precisamente al tema en estudio.

Entrevistas

Se realizó muchas entrevistas a la jefa de la Unidad de Registro Técnico y Programación Curricular, con el objetivo de medir el grado de apoyo al estudio, asimismo al personal administrativo usuario y a algunos encargados de áreas para realizar el diagnóstico respectivo y así mismo medir su actitud de colaboración con la investigación.

Revisión y Evaluación Documentaria

Se realizó la revisión y evaluación de los documentos tales como: Plan estratégico de la Universidad, Plan Operativo de la Oficina, MOF de la Oficina, TUPA, Reglamento de Normativa Académica, Formatos de Solicitud, Formatos de Constancias, Formatos de Certificados, Directivas, Leyes, para extraer toda la información requerida.

Herramientas

Para el diagnóstico se utilizaron algunas herramientas como:

- Guías de entrevistas
- Guías de observación
- Hoja resumen
- Cuadro sinóptico

Asimismo, herramientas estándar para la metodología aplicada:

Herramientas Case

StarUML

Es una herramienta para el diseño de gráficos UML.

StarUML genera todo tipo de diagramas compatibles con la plataforma de programas Microsoft Office. Su código es compatible con C++ y Java.

Java

Java es un lenguaje multiplataforma que permite realizar aplicaciones para todo tipo de entornos, para web, dispositivos móviles, aplicaciones de escritorio, servidor, etc.

Las características principales que nos ofrece Java respecto a cualquier otro lenguaje de programación, son, Simple, orientado a objetos, distribuido, robusto, arquitectura neutral, seguro, portable, interpretado, Multithreaded (permite muchas actividades simultáneas en un programa) y dinámico.

Microsoft Desktop Engine

SQL Server Desktop Engine (también conocido como MSDE 2000), es un motor de datos que se genera y basado en tecnología básica de SQL Server. Con compatibilidad para equipos de escritorio single and dual-processor, MSDE 2000 es un procesador de almacenamiento confiable de motor y consultas para extensiones de escritorio de aplicaciones empresariales. Con la tecnología común, básicos, SQL Server y MSDE 2000 comparten aquél, los programadores pueden generar aplicaciones que pueden escalar perfectamente de equipos portátiles a clúster multiprocesador.

OpenOffice.

Es una suite ofimática de software libre y código abierto de distribución gratuita que incluye herramientas como procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos. Está disponible para muchas y diversas plataformas, como Microsoft Windows, sistemas de tipo Unix con el Sistema X Windows como GNU/Linux, BSD, Solaris y Mac OS X. También está disponible para Mac Os X un programa similar derivado denominado.

NeoOffice. OpenOffice está pensado para ser compatible con Microsoft Office, con quien compite. Soporta el estándar ISO OpenDocument con lo que es fácil el intercambio de documentos con muchos programas, y puede ser utilizado sin costo alguno.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

4.1. Teoría y principios aplicados

4.1.1. Definición del Proceso actual de atención de certificados y constancias de la Oficina de Coordinación y Registro Académico.

Dentro de las funciones de la Oficina de Coordinación y Registro Académico de la UNSM — T, se encuentra el proceso de atención de certificados y constancias, el cual se lleva a cabo con muchas deficiencias, mencionadas anteriormente.

El proceso actual se realiza de la siguiente manera:

- a) **Solicitud:** El alumno llena un formato de solicitud, Si es certificado debe marcar los ciclos que va a solicitar, si es constancia debe marcar el tipo de constancia que va a requerir. En el mismo formato puede solicitar certificados y constancias.
- b) **Revisión de requisitos de solicitud:** Secretaría revisa según los documentos solicitados los requisitos respectivos.

Cuadro 3:

Cuadro de Costos de Requisitos

Denominación del Procedimiento	Requisitos	Días hábiles	Derecho de pago
Trámite Certificado de Estudios	- Solicitud - Recibo de pago correspondiente - Fotografía Tamaño carné A color	15	- S/. 2.00 - SI 10.00 x ciclo
Trámite Certificado de Estudios traducidos al inglés	- Solicitud - Recibo de pago		S/. 2.00 S/ 200.00 x 10 ciclos

inglés	- Fotografía	22	
	Tamaño carné a color		
Record Académico	- Solicitud		- S/. 2.00
segunda vez en el	- Recibo de pago		- S/ 20.00
ciclo	correspondiente	1	
Plan de estudios con	- Solicitud		- S/. 2.00
notas aprobadas	- Recibo de pago		- S/ 20.00
	correspondiente	1	
Otras Constancias	- Solicitud		- S/. 2.00
	- Recibo de pago		- S/ 10.00
	correspondiente	1	

- c) **Proveído:** Secretaría envía el proveído al área técnica académica correspondiente según la Escuela Académica Profesional del alumno, para su atención.
- d) **Atención:** Con el proveído, el técnico académico, elabora los documentos solicitados y los remite a la Jefatura de la Unidad de Registro Técnico y Programación Curricular. Con el visto V°B° de dicha jefatura, es enviado a la Dirección de OCRA. Ahí pasa por el V°B° de la Dirección. Si el documento requiere de una evaluación previa, este es enviado a la dependencia correspondiente (caso de los certificados de estudio, Plan de estudios con notas aprobadas, etc.).
- e) **Entrega de expedientes:** Una vez que está listo el expediente es entregado al alumno con los documentos solicitados.

4.2. Modelo propuesto

La Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto como una institución de educación superior universitaria cuyo fin principal es la formación académica profesional de los estudiantes, que durante su permanencia, generan gran cantidad de datos que es necesario gestionarlos de manera integral que permita obtener información útil y oportuna para agilizar su procesamiento y posterior uso, asimismo realizar un mejor control de las constancias y certificados de estudios que emite la UNSM y de esta manera evitar reclamos e incomodidad por parte

de los alumnos, y saturación, baja productividad y trabajo fuera del horario de trabajo de los trabajadores de OCRA.

Para realizar una gestión adecuada del proceso de atención de constancias y certificados de estudios se presenta la propuesta de implementar un sistema que ayude a la gestión de constancias y certificados de la UNSM — T, y que integre la información de otras dependencias que se requiere como requisito para atender algunas constancias.

4.2.1. Descripción de la propuesta de solución

La propuesta de solución se planteó en coordinación con el Jefe de la Unidad de Registro Técnico y Programación Curricular (URTyPC) de OCRA.

La solución consiste en la elaboración de un sistema de información que automatice el proceso de atención de constancias y certificados de estudios, y los requisitos que requieren los mismos.

El levantamiento de información se realiza con técnicas de observación, entrevistas, revisión y evaluación documentaria (Ley Universitaria, Estatuto, ROF, MOF, Plan Estratégico, Pagina Web), cabe hacer mención además que como encargado del área de soporte informático de OCRA se conoce de primera mano el proceso y la problemática. Con la información obtenida se extrae la descripción del proceso actual de atención de constancias y certificados y se realizará el análisis respectivo.

Esta herramienta informática permitirá a los usuarios de OCRA registrar las solicitudes y atenciones de constancias y certificados, emitir reportes, asimismo los estudiantes podrán verificar el estado de su solicitud por medio de la intranet. Las dependencias que brindan servicios adicionales al alumno podrán registrar las deudas en bienes y/o servicios, las dependencias de disciplina y ética registrarán las sanciones disciplinarias.

4.2.2. Beneficiarios

Los beneficiarios directos del Sistema de Información propuesto serán el personal de OCRA, los alumnos y ex alumnos de la UNSM — T, las áreas administrativas y académicas de la UNSM donde se brinda servicios adicionales al estudiante (Centros de Producción, Biblioteca Central, Bibliotecas Especializadas, Laboratorios, Comedores, Gabinetes, etc.).

Los beneficiarios indirectos serán toda la UNSM — T, que verá mejorada su imagen mediante un mejor servicio de atención de constancias y certificados de estudios.

4.2.2.1. Oficina de Coordinación y Registro Académico

El sistema facilitará las funciones de la secretaría y Dirección de OCRA, gracias al diseño agradable de la solución automatizada y a las herramientas fáciles de manejar.

Secretaría

Permitirá registrar las solicitudes de constancias y certificados de estudios, realizar consultas y llevar el seguimiento de las mismas de manera rápida y dinámica.

Dirección

La dirección podrá realizar el control y seguimiento de las solicitudes de constancias y certificados de estudios de manera oportuna y rápida.

4.2.2.2. Unidad de Registro Técnico y Programación Curricular

El sistema facilitará las funciones del Jefe de la Unidad de Registro Técnico y Programación Curricular y los Técnicos Académicos en la **atención de solicitudes** de constancias y certificados.

Técnicos Académicos

Los técnicos elaborarán de manera automática las constancias con la respectiva información solicitada por el estudiante. Asimismo, la verificación de los requisitos se podrá realizar en menor tiempo y de manera automática.

Secretaría de la URTyPC

Le permitirá elaborar los certificados de manera automática con la información solicitada por el estudiante, de una manera ágil y **en menor** tiempo.

Jefatura de la URTyPC

La jefatura podrá llevar un mejor control de las constancias y certificados emitidos y realizar consultas de los requisitos de las solicitudes como es el recibo **de pago de tesorería** ó voucher.

4.2.2.3. Áreas Administrativas y Académicas

Las **diversas** Oficinas Administrativas, Unidades y **Áreas que forman parte de ellas, Facultades, Escuelas Académicas, Sedes, Departamentos Académicos, Centros de Producción, Biblioteca Central, Bibliotecas Especializadas, Gabinetes, Comedores, Laboratorios, etc.**, donde se brinda servicios adicionales al alumno podrán registrar y controlar las deudas y bienes que el alumno haya adquirido y la devolución o pago respectivo. Asimismo la dependencia de Ética y Disciplina encargada de los procesos disciplinarios, tendrá la facilidad de contar con un registro de los procesos disciplinarios. Esta información es vital para el trámite de algunos documentos como el Grado Académico y Título Profesional, que entre otros requisitos exigen la "*Constancia de no adeudar bienes ni recursos económicos a la UNSM-T*" y la "*Constancia de no estar sometido a procesos disciplinarios*".

Esto permitirá llevar un mejor control, así como para ofrecer la información de manera oportuna, completa y dinámica a OCRA mediante la integración de la información para tramitar las constancias solicitadas.

Con el sistema de gestión de solicitudes y certificados se logrará que cada oficina realice de manera descentralizada el registro y obtención de la información.

4.2.2.4. Alumnos y ex alumnos

Los alumnos y ex alumnos tendrán una mejor atención de sus solicitudes de constancias y certificados de manera ágil y oportuna. A parte de integrar la información de requisitos de las constancias y certificados de estudios en OCRA, y no tener que recopilarla de las dependencias respectivas. Asiéndole de esta manera menos complejo dicho trámite.

4.2.3. Factibilidad

Para la realización de la presente propuesta se tiene en cuenta tres factibilidades; organizativa, técnica y económica.

4.2.3.1. Factibilidad Organizativa

El personal de la Unidad de Registro Técnico y Programación Curricular, con los que trabajaremos y para quienes beneficiará directamente esta solución, se encuentra completamente disponible al cambio en busca de la mejora del proceso de atención de constancias.

Existe entusiasmo y compromiso en esta unidad con la propuesta, pues por mucho tiempo han venido realizando sus procesos con ciertas deficiencias. El personal es consciente de los beneficios que trae la propuesta y por ello colaboran constantemente con el desarrollo de la solución. Por lo que organizacionalmente la factibilidad es del 100%, debido a que no existe impedimento alguno para la realización del proyecto.

4.2.3.2. Factibilidad Técnica

La UNSM cuenta con equipos de hardware con asignación limitada para sus oficinas, dentro de la Unidad de Registro Técnico y Programación Curricular existen equipos para el desarrollo e implantación del Sistema Integrado de Atención de Solicitudes de Constancias y Certificados.

La UNSM cuenta con una infraestructura web que será utilizada para que el sistema integrado de atención de solicitudes de Constancias y Certificados (SIASOLC) sea accesible por cualquier oficina de la Universidad, en sus tres locales en la ciudad Tarapoto y sus respectivas sedes. Además, los servidores son capaces de procesar y almacenar la información sin mayores inconvenientes.

En la actualidad, la factibilidad técnica está en un 95%, sin embargo, se puede lograr el 100%, considerando el proyecto dentro de la formulación presupuestal del año 2011, o haciendo un reajuste pequeño al presupuesto 2010.

4.2.3.3. Factibilidad Económica

El presente proyecto es una solución a un problema que impide la eficiente atención de solicitudes de constancias y certificados de estudios de OCRA. Por ser un proyecto prioritario, tiene que tener un presupuesto asignado o en todo caso ser considerado dentro de la formulación presupuestal del año que le sigue (2011).

4.2.4. Identificación de Requerimientos

Para resolver las deficiencias en la atención de solicitudes de constancias y certificados de estudios de OCRA de la Universidad Nacional de San Martín — Tarapoto se requiere de un Sistema de información, acompañado de otros requerimientos como:

4.2.4.1. Requerimientos de Información

La emisión de constancias y certificados requiere de información veraz, íntegra y completa, debidamente válida. Asimismo, necesita integrar información que se requiere como requisito para algunas constancias y que se encuentra en otras dependencias. Los requisitos de información son variables y están en función si es certificado de estudios ó constancia y los diferentes tipos de que existen.

En cuanto a la información académica gestionada por el SIGA, se debe realizar un proceso de validación y control de calidad, debido a que presenta varias incoherencias e inconsistencias.

Certificado de Estudios. Datos del alumno correctamente actualizado, si existen convalidaciones deben estar correctamente ejecutadas. Si las convalidaciones no han sido realizadas se deben ejecutar antes de emitir el certificado de estudios. Datos de los cursos actualizados, y notas correctamente llenadas.

Constancia de Ingreso. Datos del alumno actualizado. **Constancia de Estudios.** Datos del alumno actualizado. **Constancia de Matrícula.** Datos del alumno y de la matrícula actualizado.

Constancia de Créditos aprobados. Datos del alumno actualizado, si existen convalidaciones deben estar correctamente ejecutadas. Si las convalidaciones no han sido realizadas se deben ejecutar antes de emitir el certificado de estudios. Datos de los cursos actualizados, y notas correctamente llenadas.

Constancia de Conducta. Datos del alumno y de procesos disciplinarios actualizado.

Constancia de Nivel Académico. Datos del alumno actualizado, si existen convalidaciones deben estar correctamente ejecutadas. Si las convalidaciones no han sido realizadas se deben ejecutar antes de emitir el certificado de estudios. Datos de los cursos actualizados, y notas correctamente llenadas.

Constancia de Orden de mérito. Datos del alumno actualizado. Datos de los cursos actualizados, y notas correctamente llenadas.

Constancia de Tercio superior. Datos del alumno actualizado. Datos de los

cursos actualizados, y notas correctamente llenadas

Constancia de Quinto superior. Datos del alumno actualizado. Datos de los cursos actualizados, y notas correctamente llenadas.

Constancia de No adeudar bienes y recursos de la UNSM - T. Datos del alumno y de los servicios adicionales correctamente actualizados.

Constancia de No Separación por medida disciplinaria. Datos del alumno actualizado y de procesos disciplinarios correctamente actualizado.

Constancia de Record Académico. Datos del alumno correctamente actualizado, si existen convalidaciones deben estar correctamente ejecutadas. Si las convalidaciones no han sido realizadas se deben ejecutar antes de emitir el certificado de estudios. Datos de los cursos actualizados, y notas correctamente llenadas.

Constancia de Plantilla de Notas. Datos del alumno correctamente actualizado, si existen convalidaciones deben estar correctamente ejecutadas. Si las convalidaciones no han sido realizadas se deben ejecutar antes de emitir el certificado de estudios. Datos de los cursos actualizados, y notas correctamente llenadas.

Constancia de Plan de Estudios. Datos del alumno correctamente actualizado, si existen convalidaciones deben estar correctamente ejecutadas. Si las convalidaciones no han sido realizadas se deben ejecutar antes de emitir el certificado de estudios. Datos de los cursos actualizados, y notas correctamente llenadas.

4.2.4.2. Requerimientos de Normativa

La Normatividad Académica de la UNSM necesita una reformulación, así como el proceso de trámite de constancias y certificados que optimice dichos procesos.

4.2.4.3. Requerimientos de estandarización de formatos

Para la elaboración de las constancias y certificados se necesita de formatos estándar que facilite el trabajo a OCRA, URTyPC y al personal técnico.

4.2.5. Identificación de los actores funcionales

4.2.5.1. Unidades Administrativas

- Rectorado
- Secretaría General
 - Unidad de Coordinación
 - Unidad de Archivo Central
- Vicerrectorado Administrativo
- Oficina Órgano de Control Interno
- Oficina de Imagen Institucional
- Oficina de Informática y Comunicaciones
- Oficina de Cooperación Técnica y Financiera
- Oficina de Planificación y Presupuesto
 - Unidad de Presupuesto
 - Unidad de Planeamiento y Racionalización
 - Unidad de Inversiones
- Oficina de Asesoría Jurídica
 - Unidad de Asuntos Administrativos y Contenciosos Administrativos
 - Unidad de Asuntos Judiciales
- Oficina de Administración
 - Unidad de Personal
 - Unidad de Contabilidad
 - Unidad de Abastecimiento
 - Unidad de Tesorería
- Oficina de Mantenimiento y Servicios Generales
 - Unidad de Mantenimiento y Servicios Generales
- Oficina de Infraestructura
 - Unidad de Obras
 - Unidad de Estudios
- Oficina de Bienestar Universitario
 - Unidad de Servicio Social
 - Unidad de Arte y Cultura
 - Unidad de Servicio Médico
- Oficina de Acreditación Universitaria

- Oficina de Extensión y Proyección Universitaria
 - Unidad de Arte y Cultura
- Institutos
- Centros de Producción

4.2.5.2. Unidades Académicas

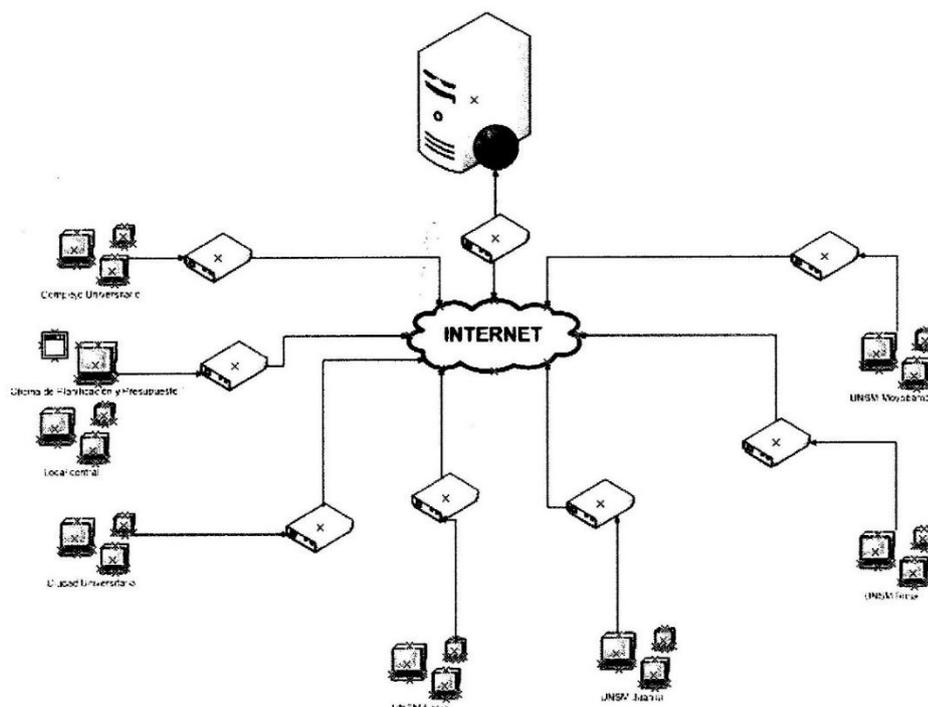
- Vicerrectorado Académico
- Escuela de Posgrado
- Oficina de Admisión
- Oficina de Coordinación y Registro Académico
- Oficina de Asuntos Internacionales y Cooperación Interuniversitaria
 - Unidad de Cooperación y Movilidad Académica
 - Unidad de Programas de Intercambio de Becas
- Oficina de Desarrollo Académico
 - Unidad de Registro Técnico y Programación
 - Curricular
 - Unidad de Biblioteca
 - Unidad de Inversiones
 - Oficina de Admisión
- Oficina de Investigación y Capacitación
- Facultad de Ciencias Agrarias
 - Escuela Académico Profesional de Agronomía (Sede Tarapoto y Tocache)
 - Escuela Académico Profesional Medicina Veterinaria y Zootecnia
- Facultad de Ingeniería Agroindustrial
 - Escuela Académico Profesional de Ingeniería Agroindustrial (Sede Tarapoto y Juanjuí)
- Facultad de Ingeniería Civil
 - Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil.
 - Escuela Académico Profesional de Arquitectura y Urbanismo
- Facultad de Ciencias de la Salud
 - Escuela Académico Profesional de Obstetricia
 - Escuela Académico Profesional de Enfermería
 - Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

- Facultad de Ecología
 - Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental
 - Escuela Académico Profesional de Ingeniería Sanitaria
- Facultad de Educación y Humanidades
 - Escuela Académico Profesional de Educación
 - Escuela Académico Profesional de Idiomas
- Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática
 - Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas
- Facultad de Ciencias Económicas
 - Escuela Académico Profesional de Contabilidad
 - Escuela Académico Profesional de Administración en Turismo
 - Escuela Académico Profesional de Economía
 - Escuela Académico Profesional de Administración

4.2.6. Estructura Física de la Propuesta

Figura 1: Sistema Integrado de Atención de Solicitudes de Constancias Y Certificados (SIASOC)

Fuente: Elaboración Propia



La figura muestra en forma general como se plantea la distribución de información para las sedes de la UNSM, a través de internet.

La base de datos será almacenada en el mismo servidor web de OCRA para que sea más accesible por la red.

El sistema será consolidado en el Complejo Universitario, específicamente en la Oficina de Coordinación y Registro Académico.

4.2.7. Desarrollo de la Propuesta

4.2.7.1. Fase Inicial

Modelado del Negocio

A Reglas Del Negocio

A.1 Solicitud

El alumno o interesado llena un formato de solicitud, Si es certificado debe marcar los ciclos que va a solicitar, si es constancia debe marcar el tipo de constancia que va a requerir. En el mismo formato puede solicitar certificados y constancias. Si es constancia debe marcar los tipos de constancia que requiere. Luego es recepción por secretaría previa revisión de los requisitos de la solicitud como el recibo de pago o voucher, fotos, etc., según sea certificado o el tipo de constancia solicitada.

A.2 Proveído

Secretaría envía el proveído al área técnica académica correspondiente según la facultad del alumno, para su atención.

A.3 Atención

Con el proveído, el técnico académico, elabora los documentos solicitados y los remite a la Jefatura de la Unidad de Registro Técnico y Programación Curricular. Con el visto V°B° de dicha jefatura, es enviado a la Dirección de OCRA. Ahí pasa por el V°B° de la Dirección. Si el documento requiere de una evaluación previa, este es enviado a la dependencia correspondiente (caso de los certificados de estudio, Plan de estudios con notas aprobadas, etc.).

A.4 Entrega de expedientes

Una vez que está listo el expediente es entregado al alumno con los documentos solicitados.

B. Modelo del Negocio

B.1. Modelo de Casos de Uso del Negocio.

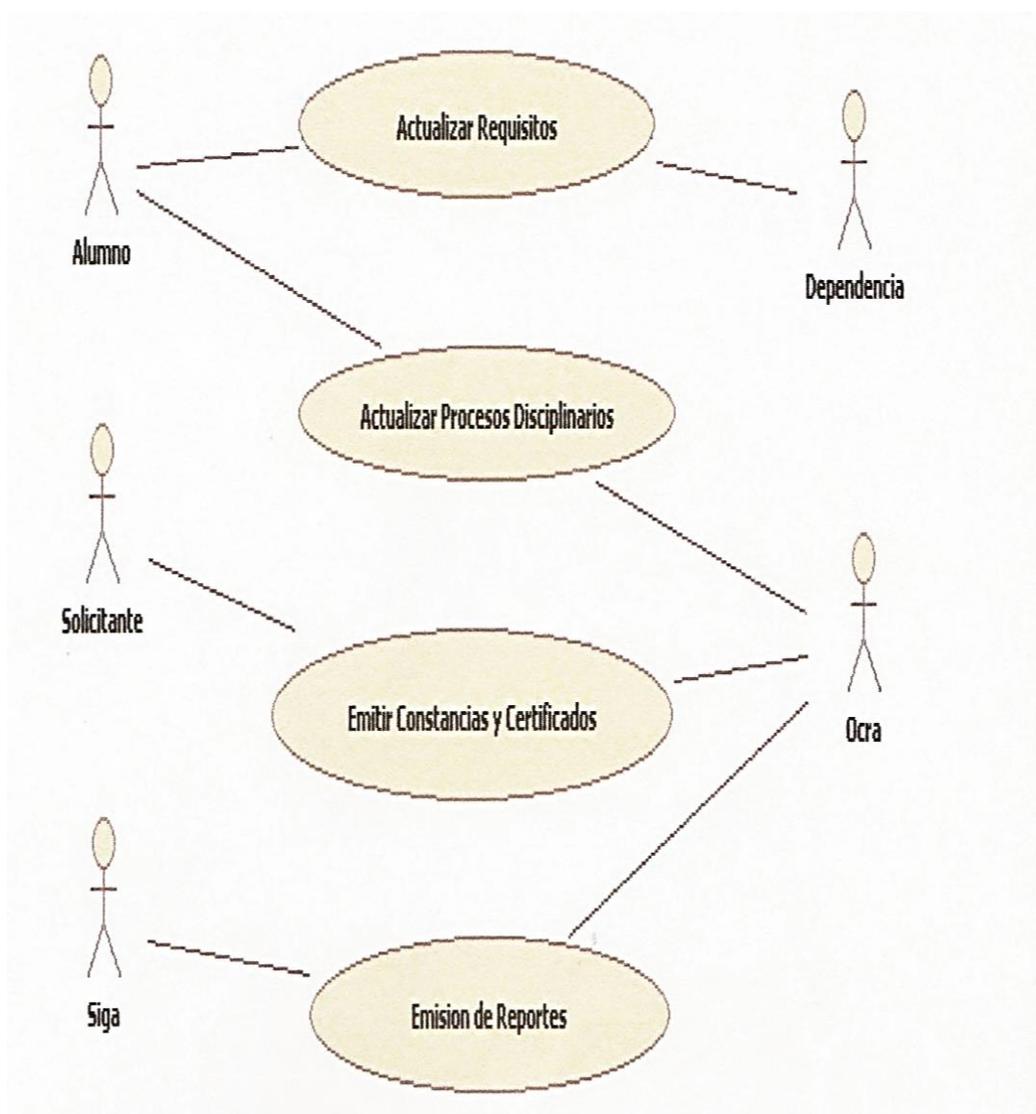


Figura 2: Modelo de Casos de Uso del Negocio

Requerimientos

A. Modelo de Requerimientos

A1. Modelo de casos de uso de requerimientos Actualizar Requisitos.

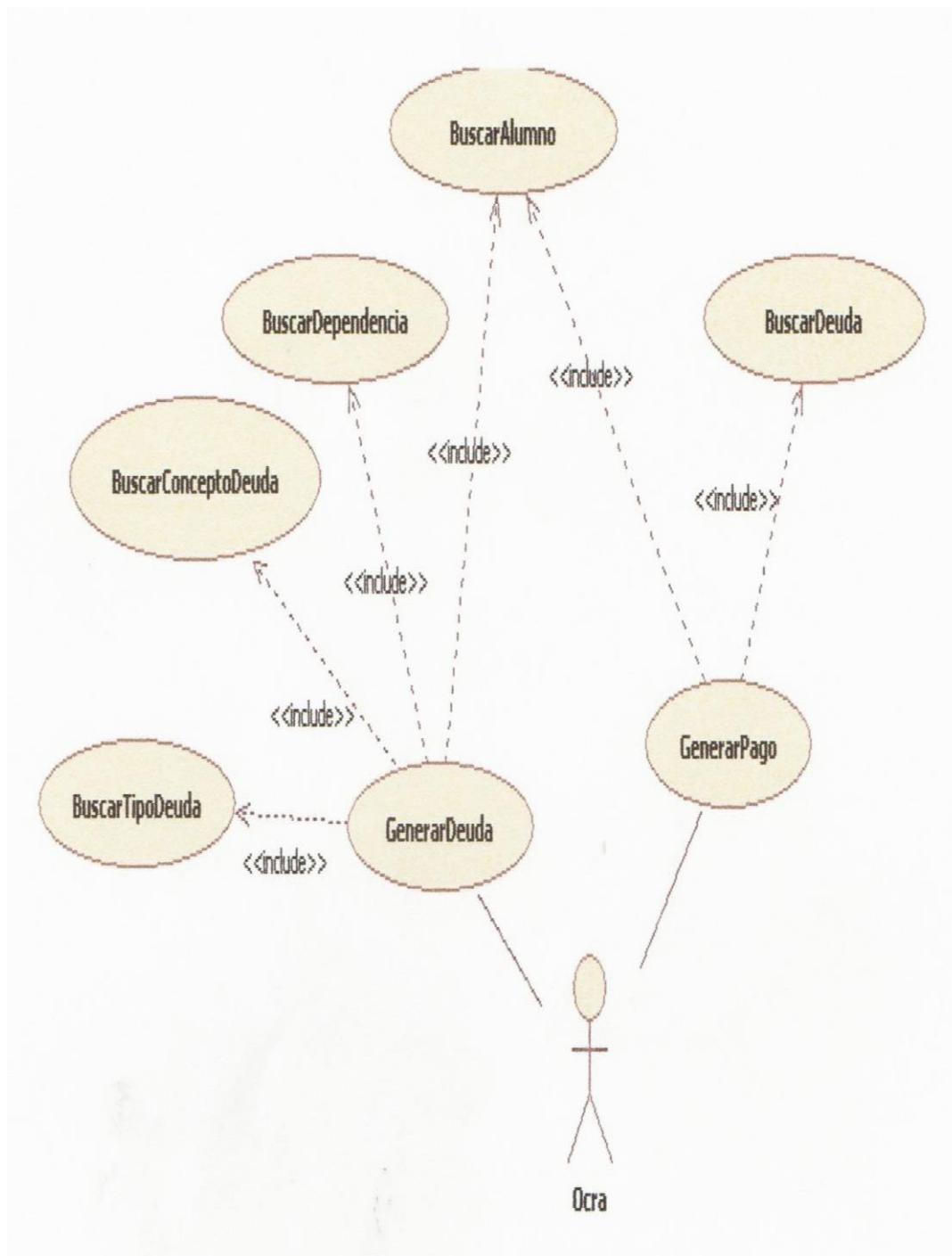


Figura 3: MUR Actualizar Requisitos

A2. Modelo de casos de uso de requerimientos Actualizar

Procesos disciplinarios.

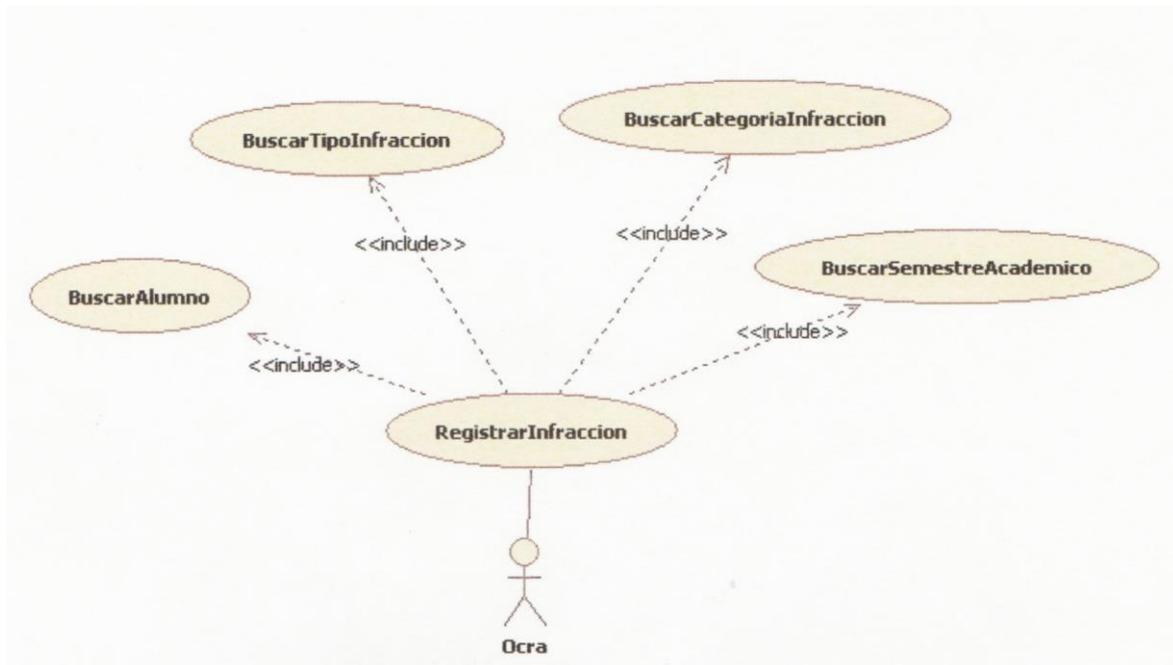


Figura 4: MCUR Actualizar Procesos disciplinarios

A3: Modelo de casos de uso requerimientos Emitir Constancias y Certificados

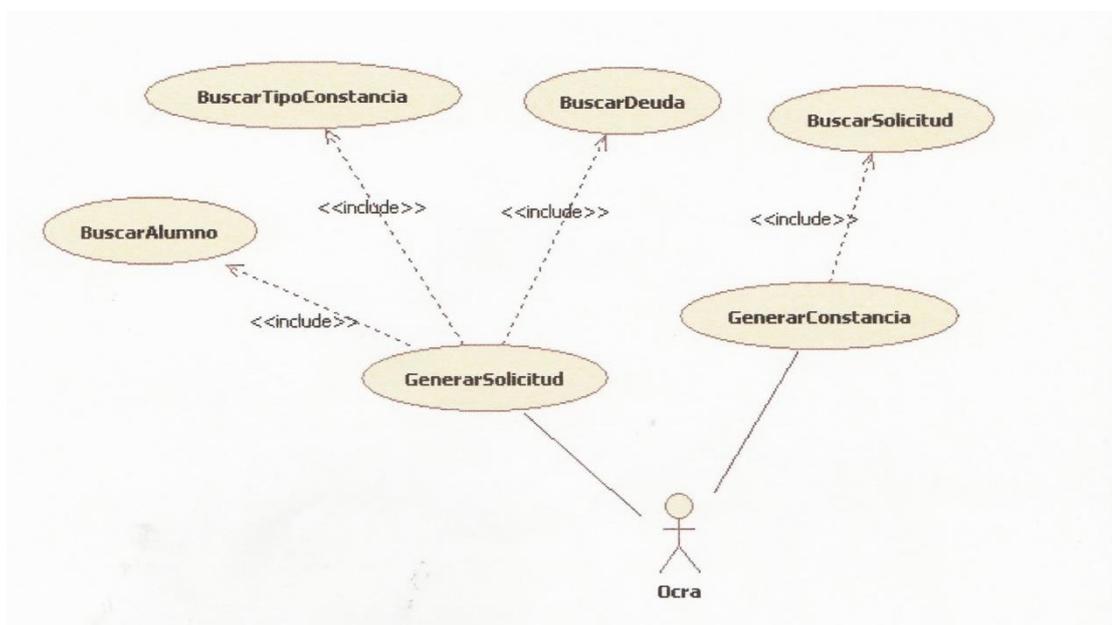


Figura 5: MCUR Emitir Constancias y Certificados

A4. Modelo de casos de uso de requerimientos Emisión de Reportes.

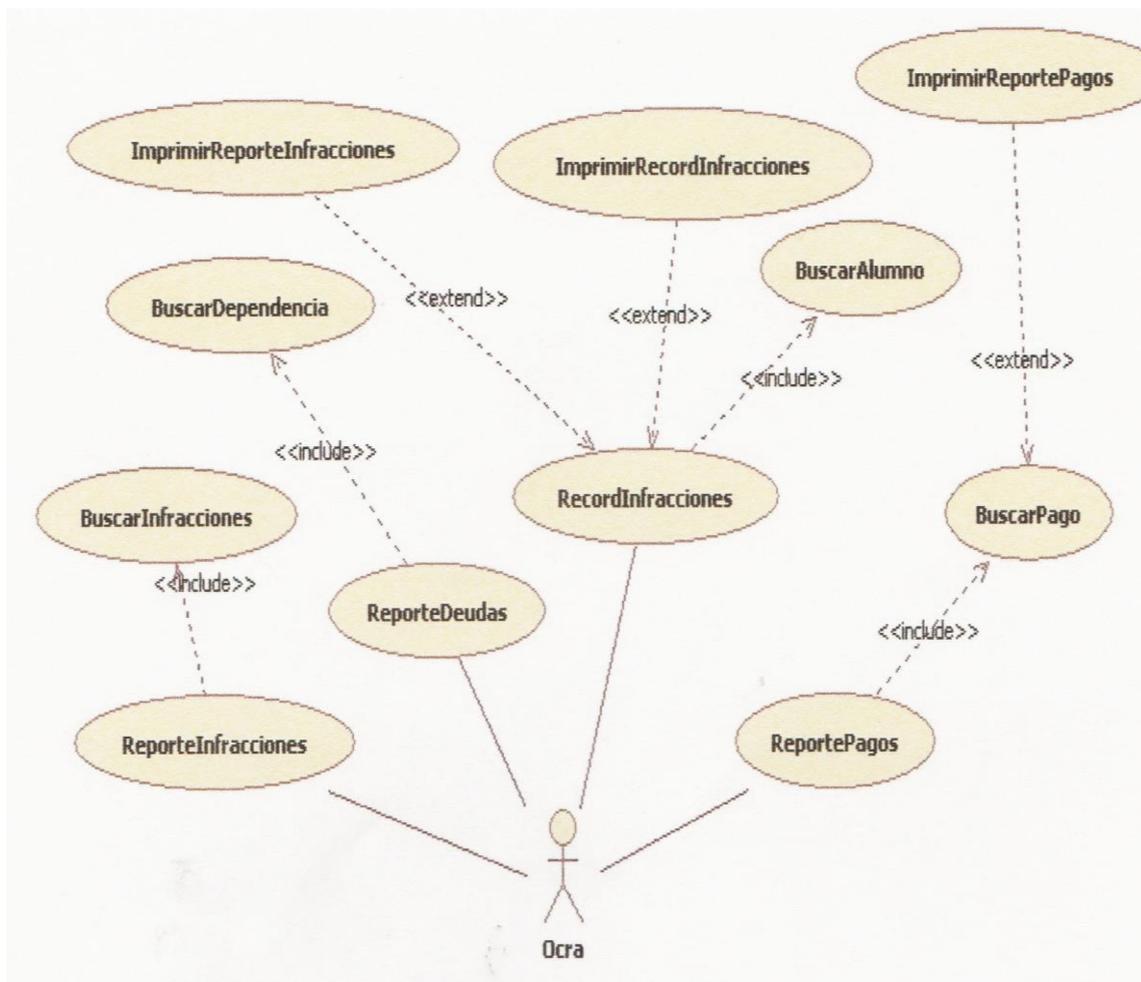


Figura 6: MCUR Emisión de Reportes

4.2.7.2. Fase de Elaboración

Análisis

A. Modelo del Análisis

A1. Diagrama de colaboración Generar Constancia

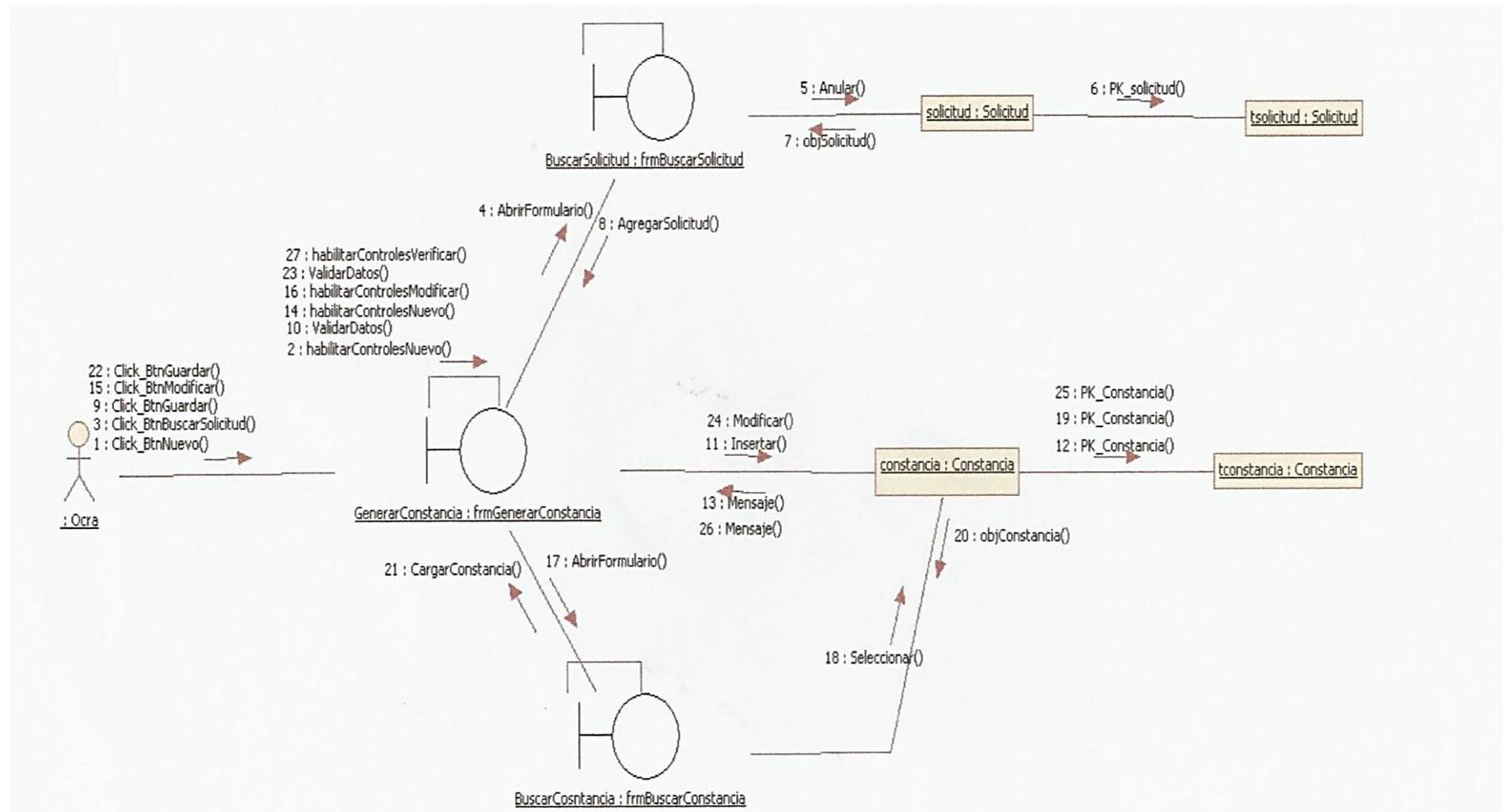


Figura 7: Diagrama de colaboración Generar Constancia

A2. Diagrama de colaboración Generar Solicitud

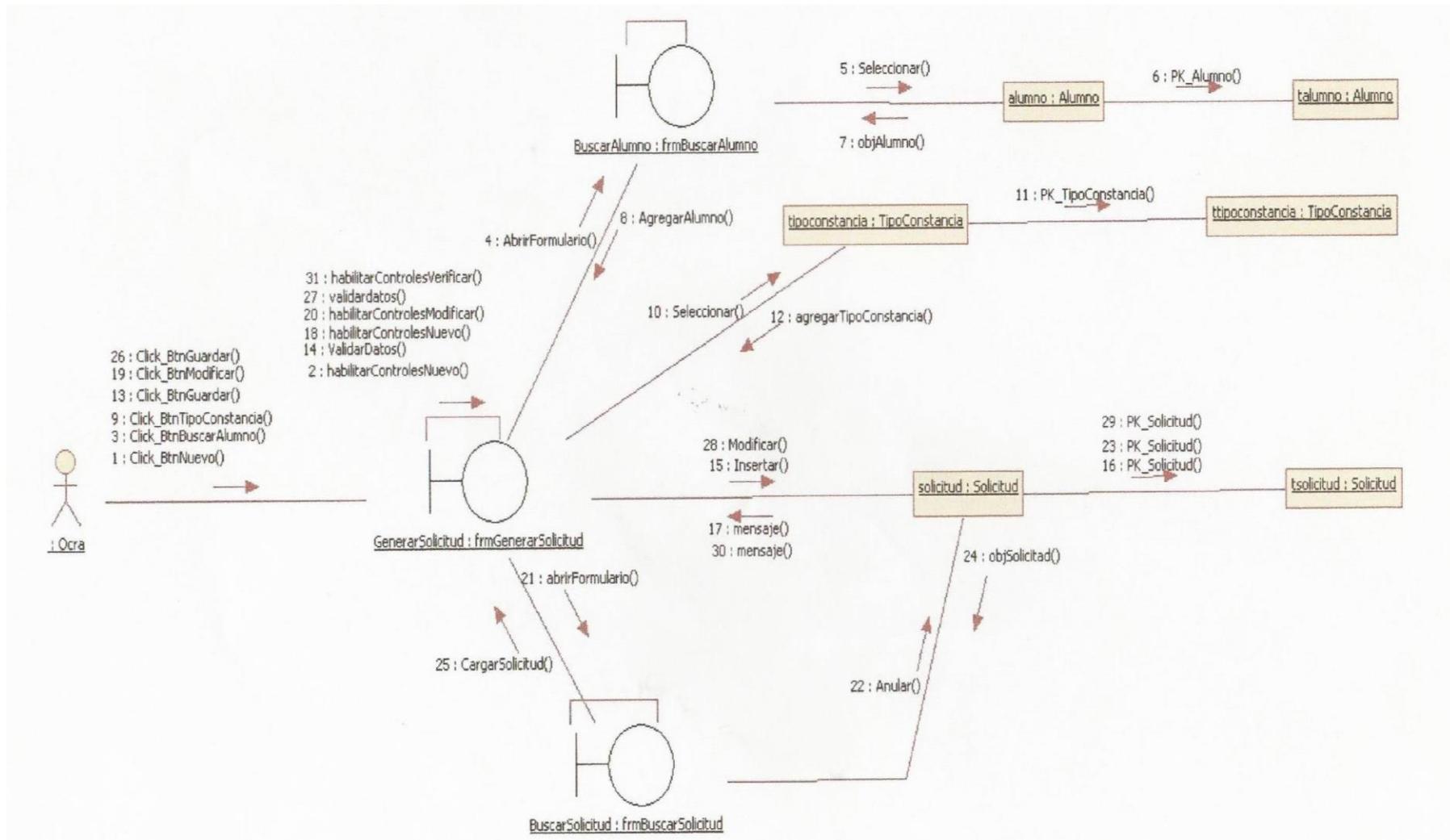


Figura 8: Diagrama de colaboración Generar Solicitud

A3. Diagrama de colaboración Generar Deuda

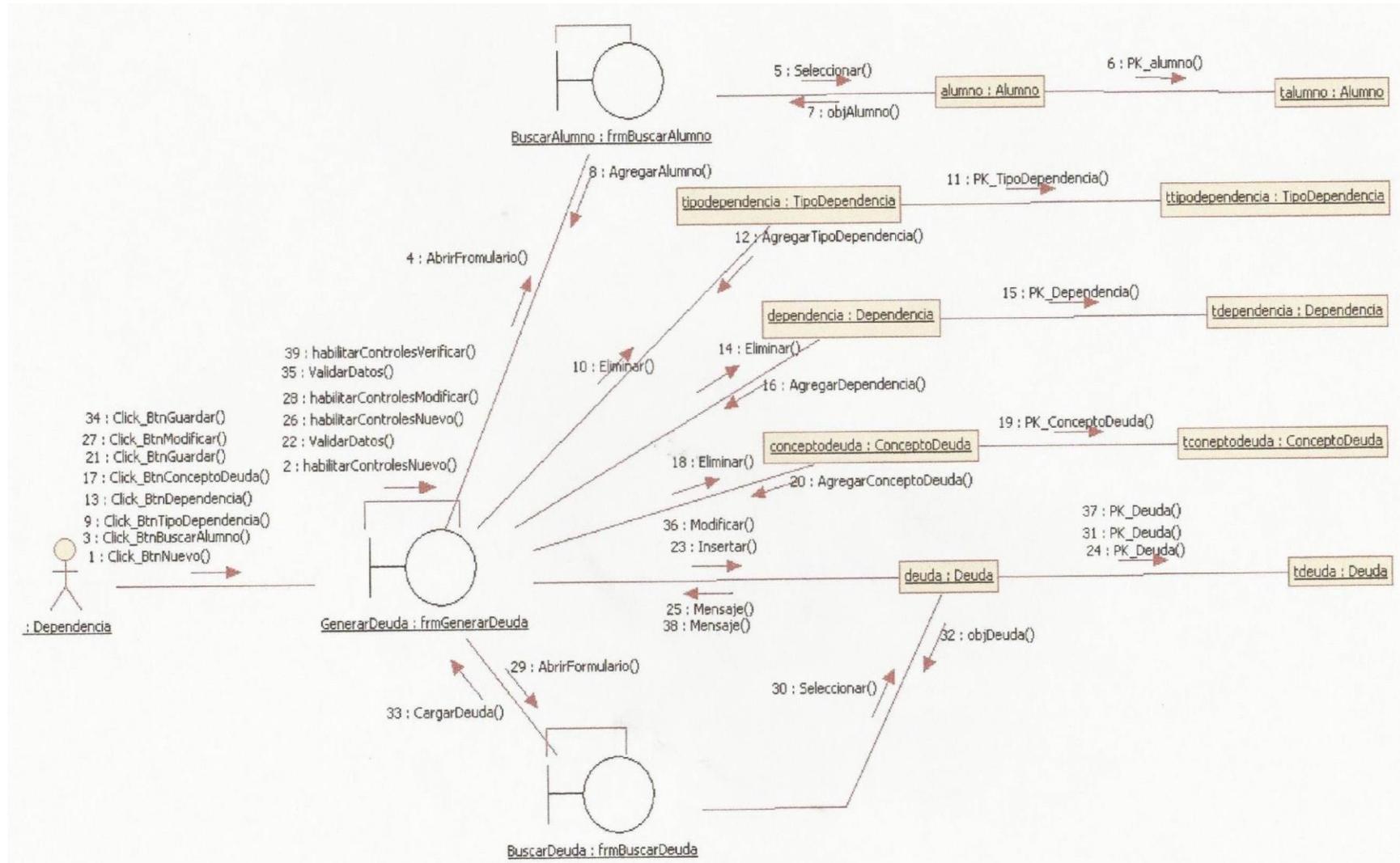


Figura 9: Diagrama de colaboración Generar Deuda

A4. Diagrama de colaboración Generar Infracción

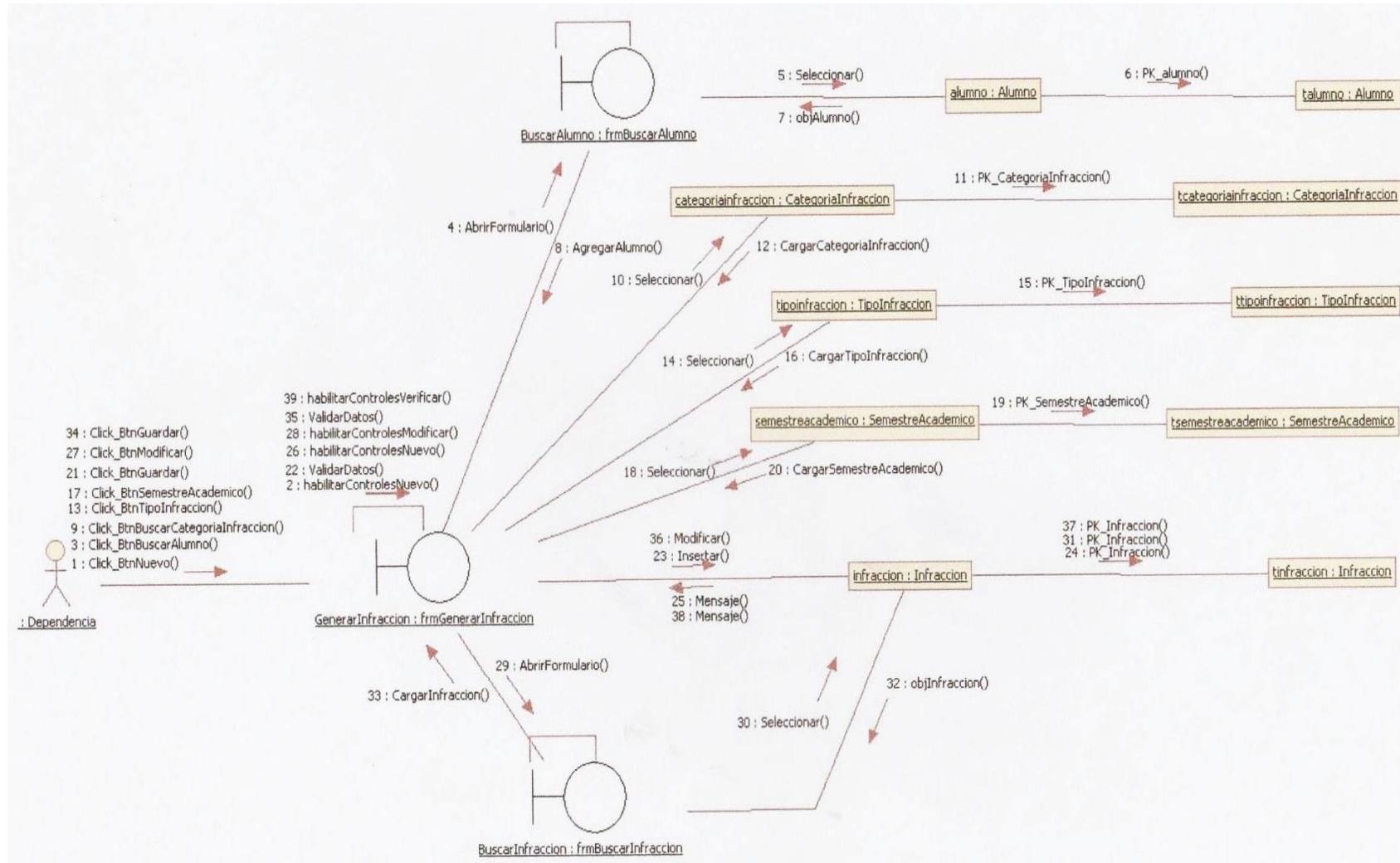


Figura 10: Diagrama de colaboración Generar Infracción

A5. Diagrama de colaboración Generar Pago

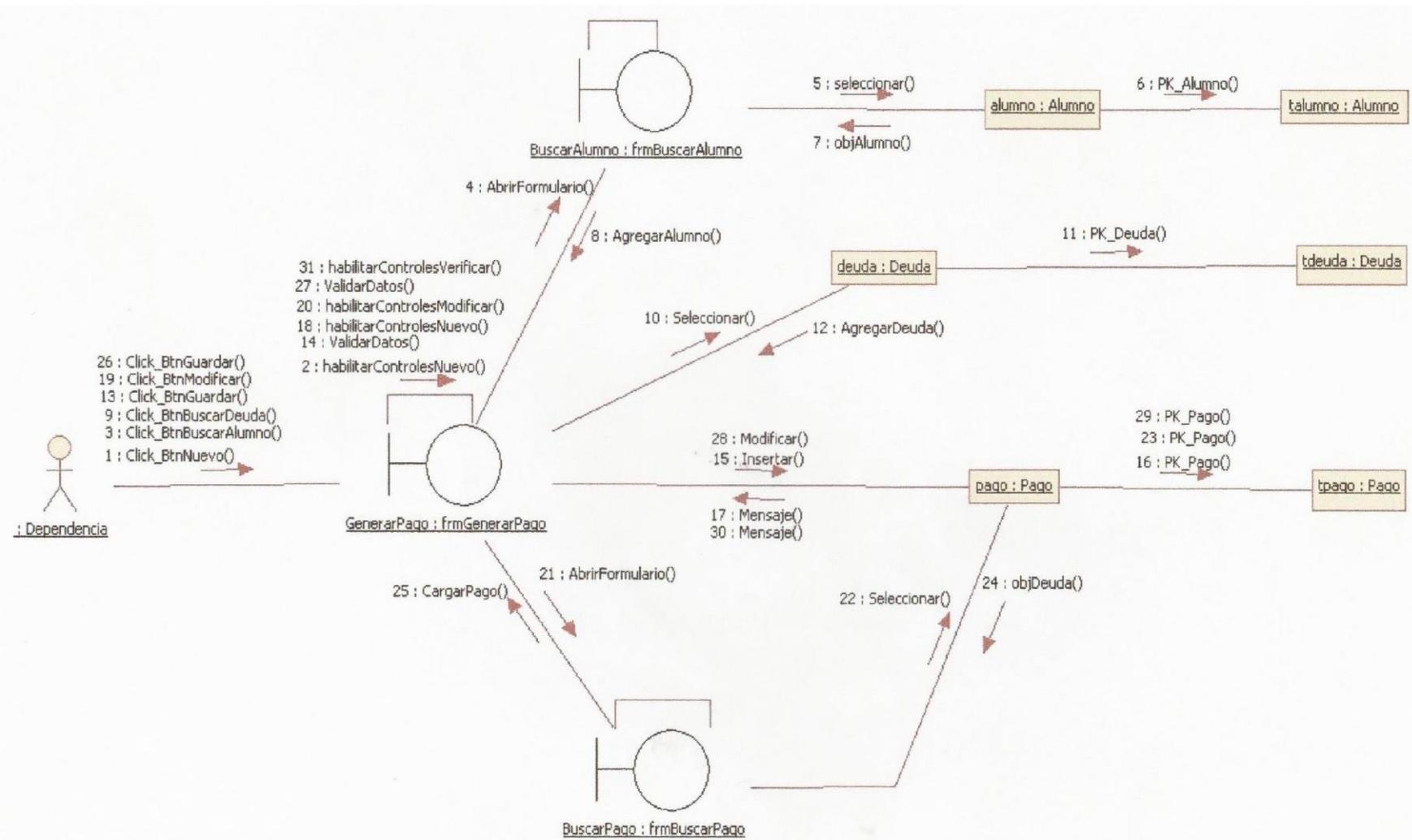


Figura 11: Diagrama de colaboración Generar Pago

4.2.7.3. Fase de Construcción

Diseño

A Modelo del Diseño

A1 Diagrama de Secuencias

A.1.1 Diagrama de Secuencia Generar Constancia

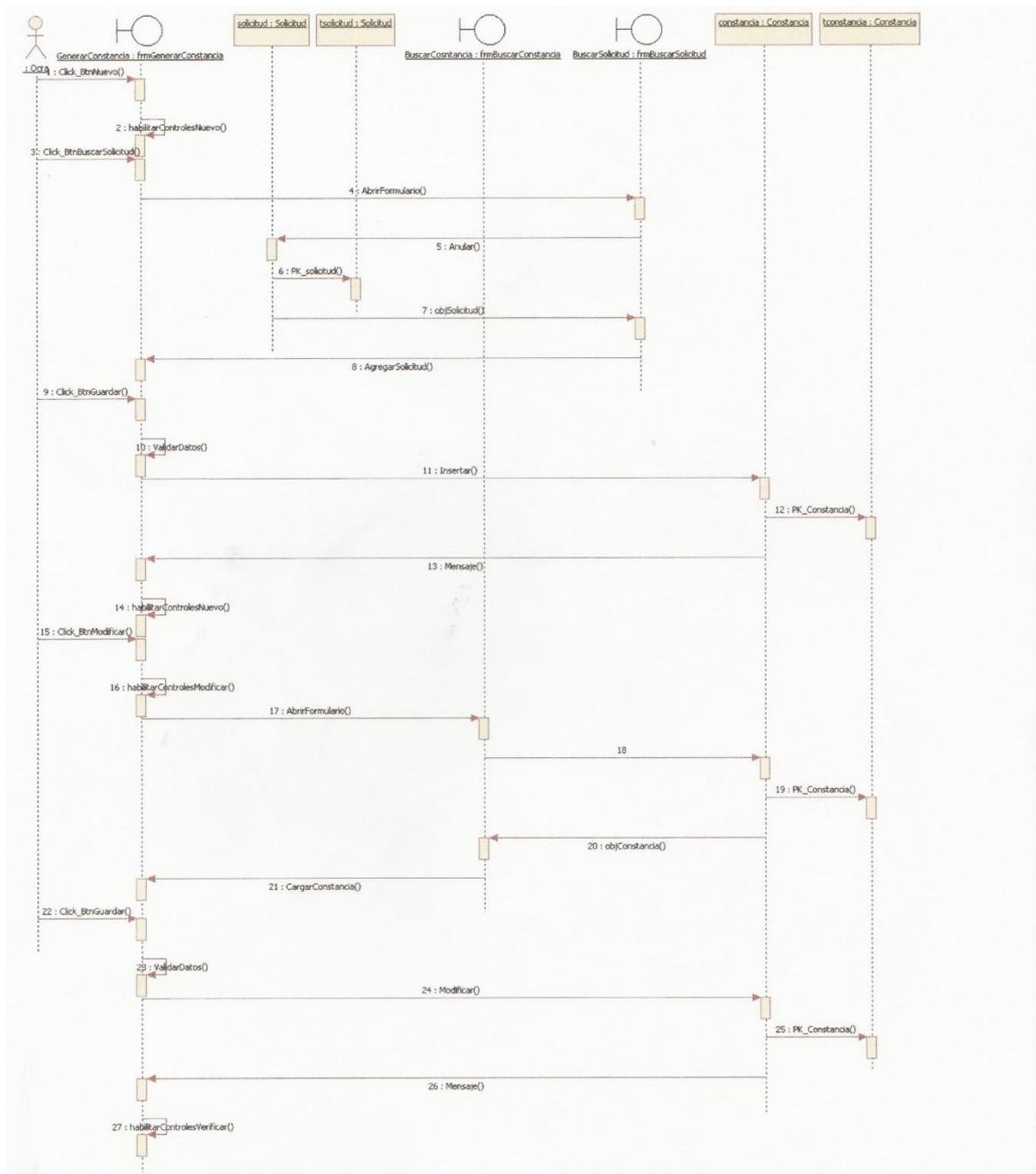


Figura 12: Diagrama de Secuencia Generar Constancia

A.1.2 Diagrama de Secuencia Generar Solicitud

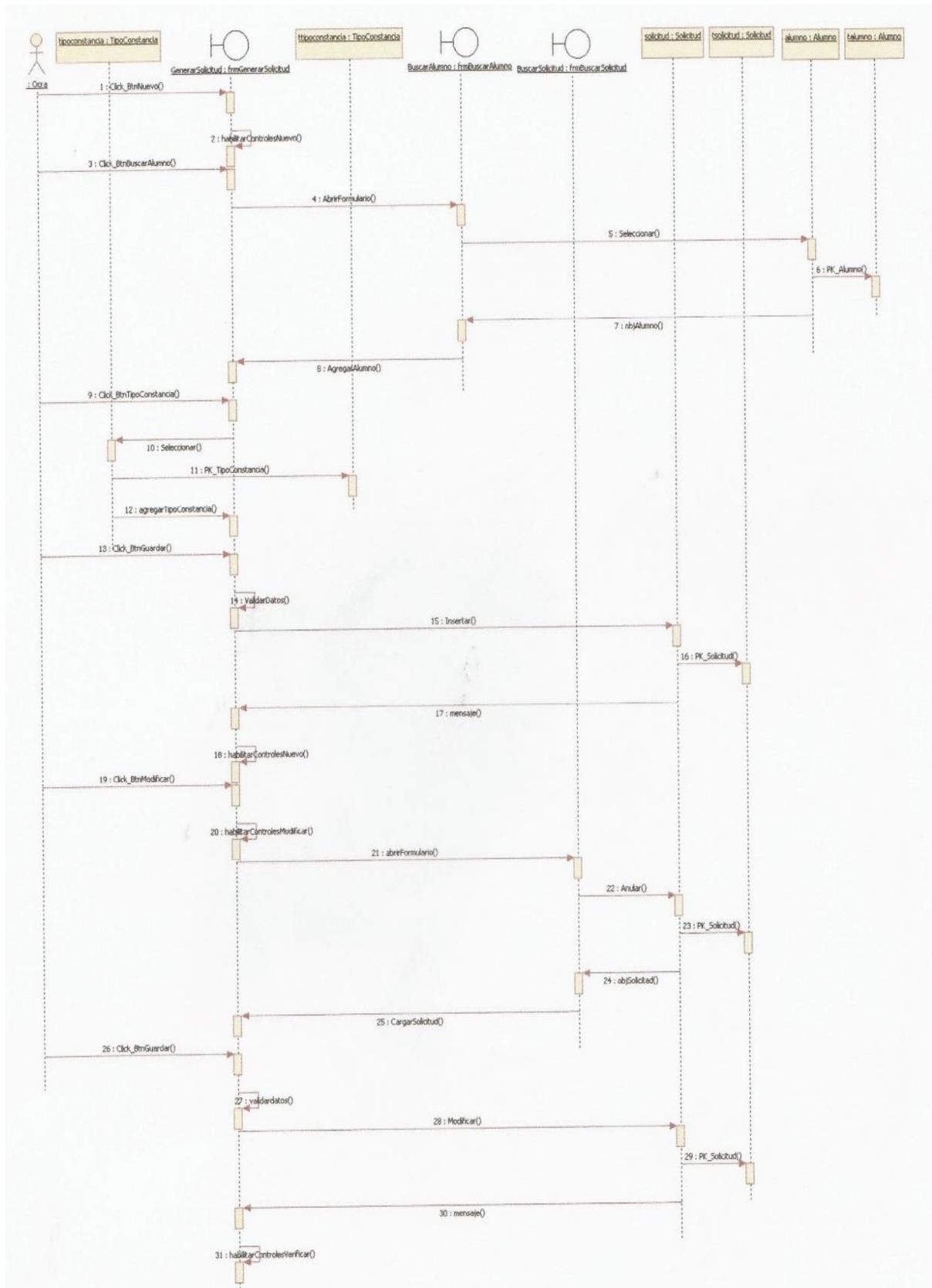


Figura 13: Diagrama de Secuencia Generar Solicitud

A.1.3 Diagrama de Secuencia Generar Deuda

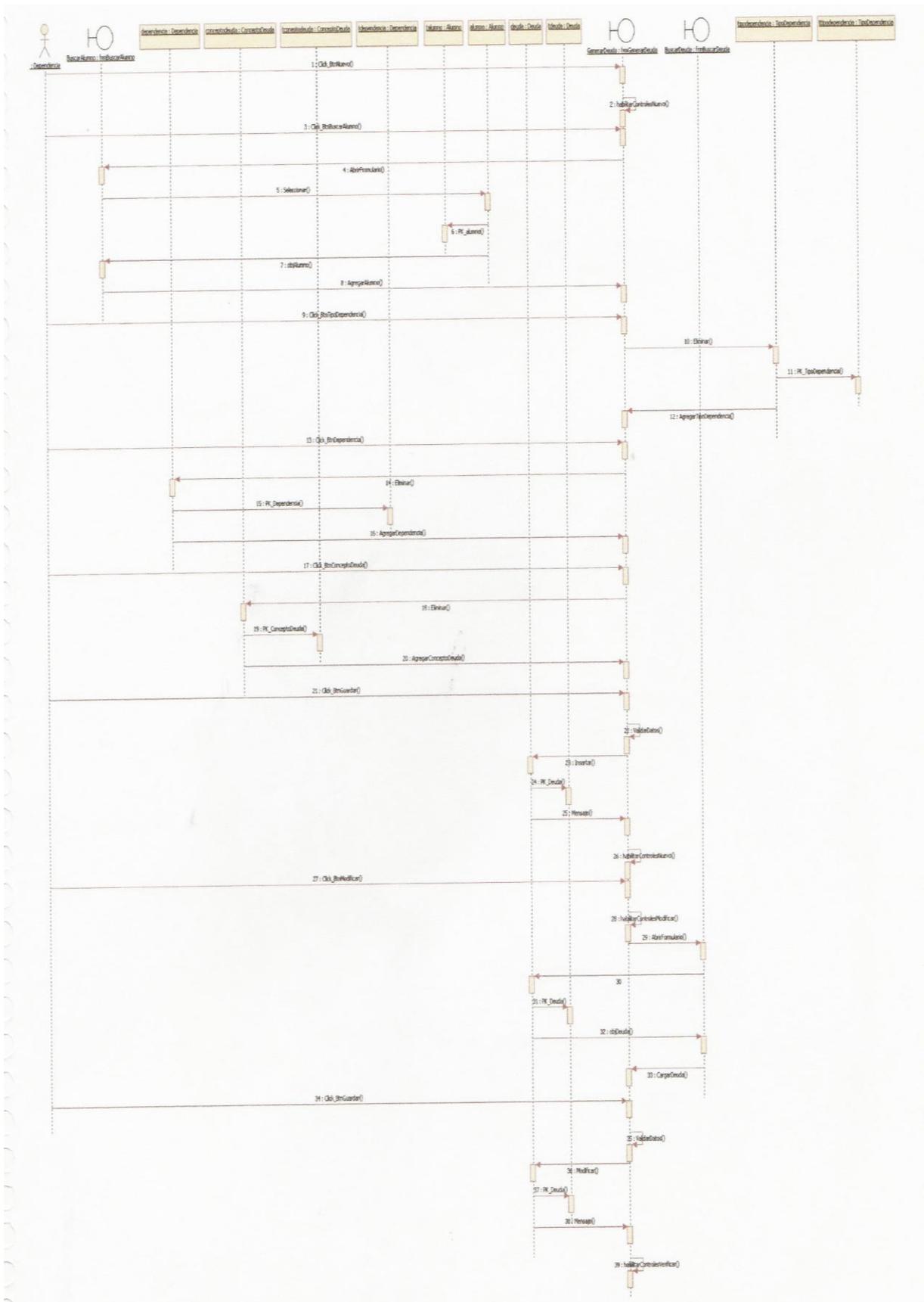


Figura 14: Diagrama de Secuencia Generar Deuda

A.1.5 Diagrama de Secuencia Generar Pago

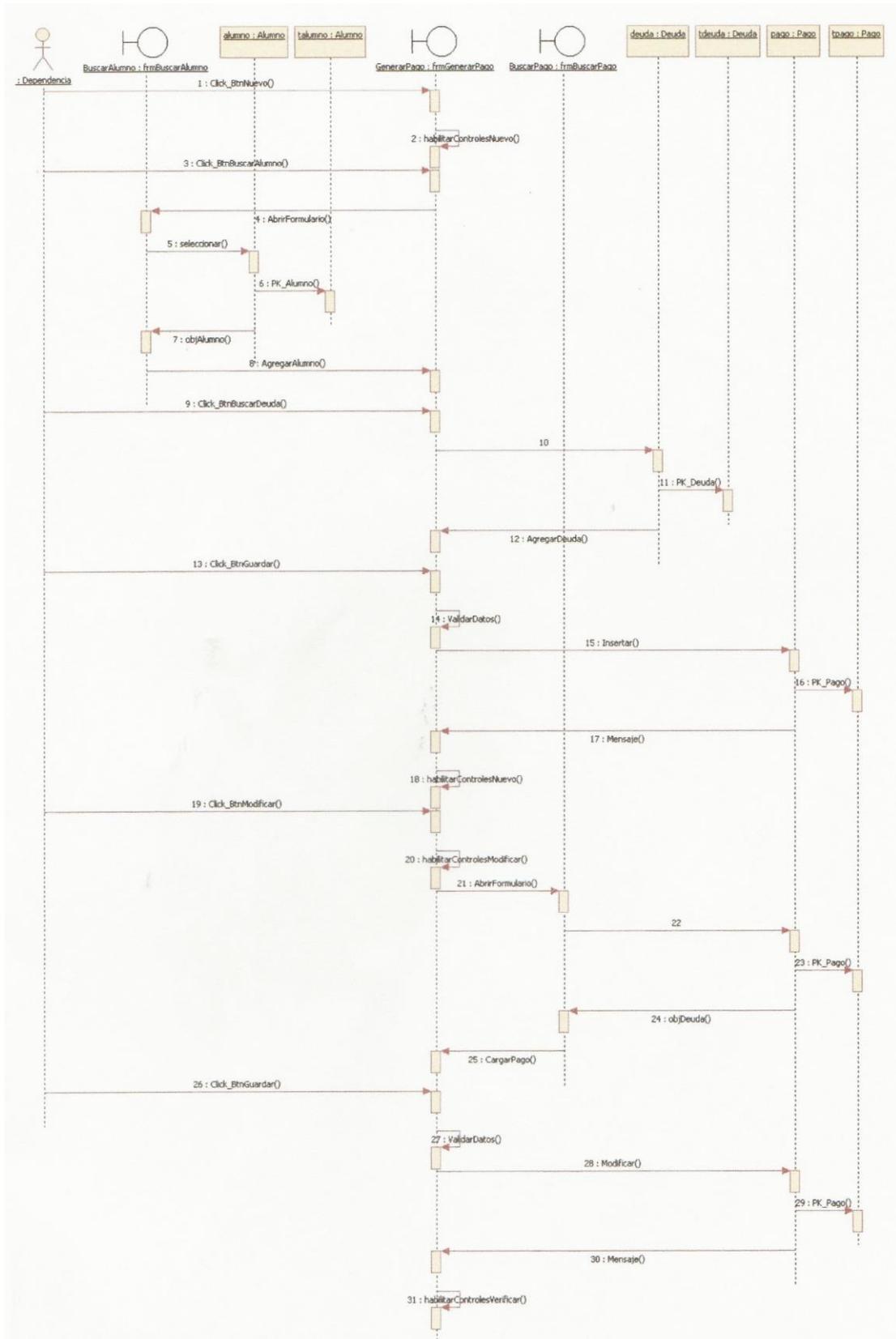


Figura 16: Diagrama de Secuencia Generar Pago

A.2 Diagrama de Dominio

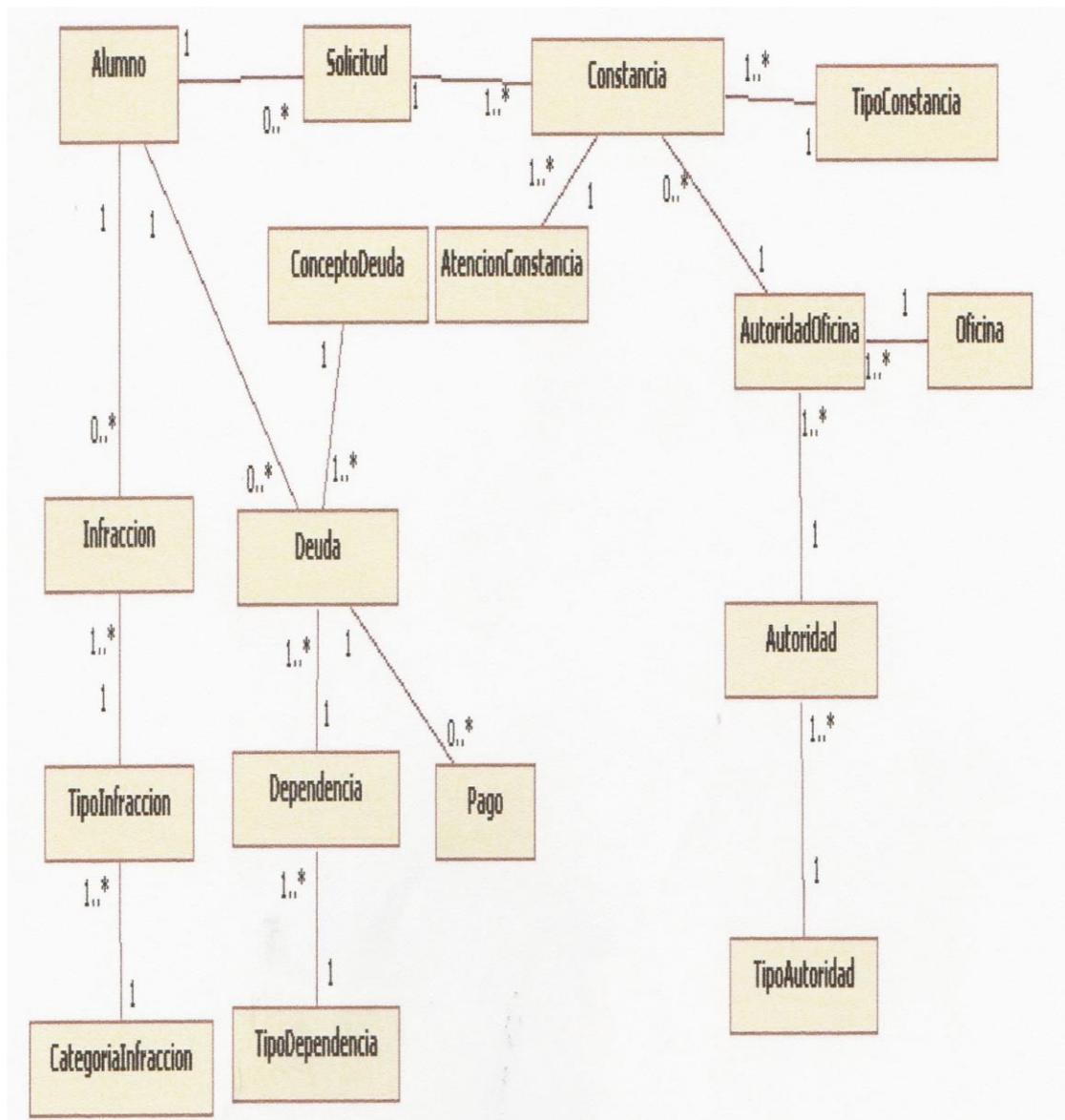


Figura 17: Diagrama de Dominio

A.3 Diagrama de Clases

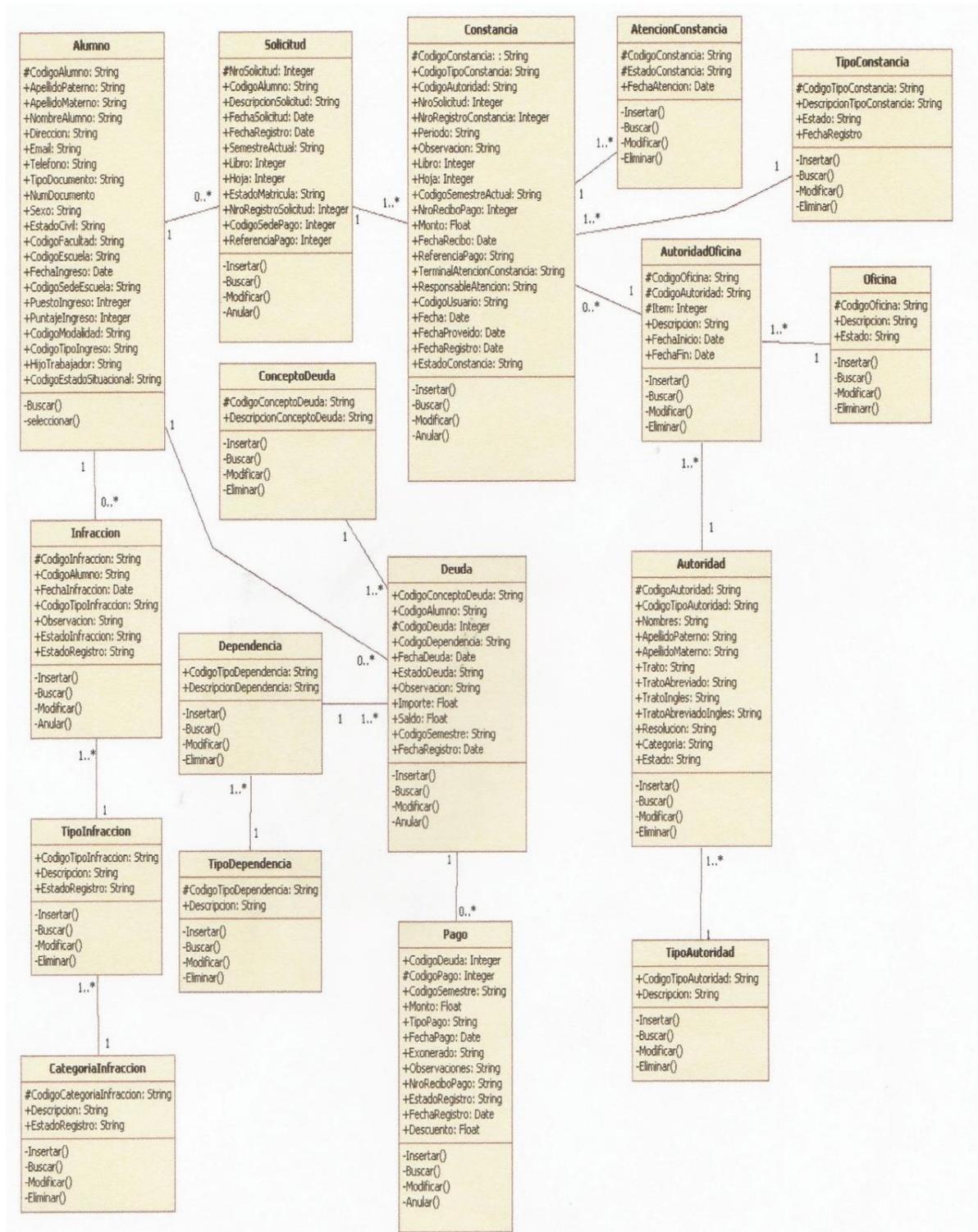


Figura 18: Diagrama de Clases

A.4 Esquema de Datos

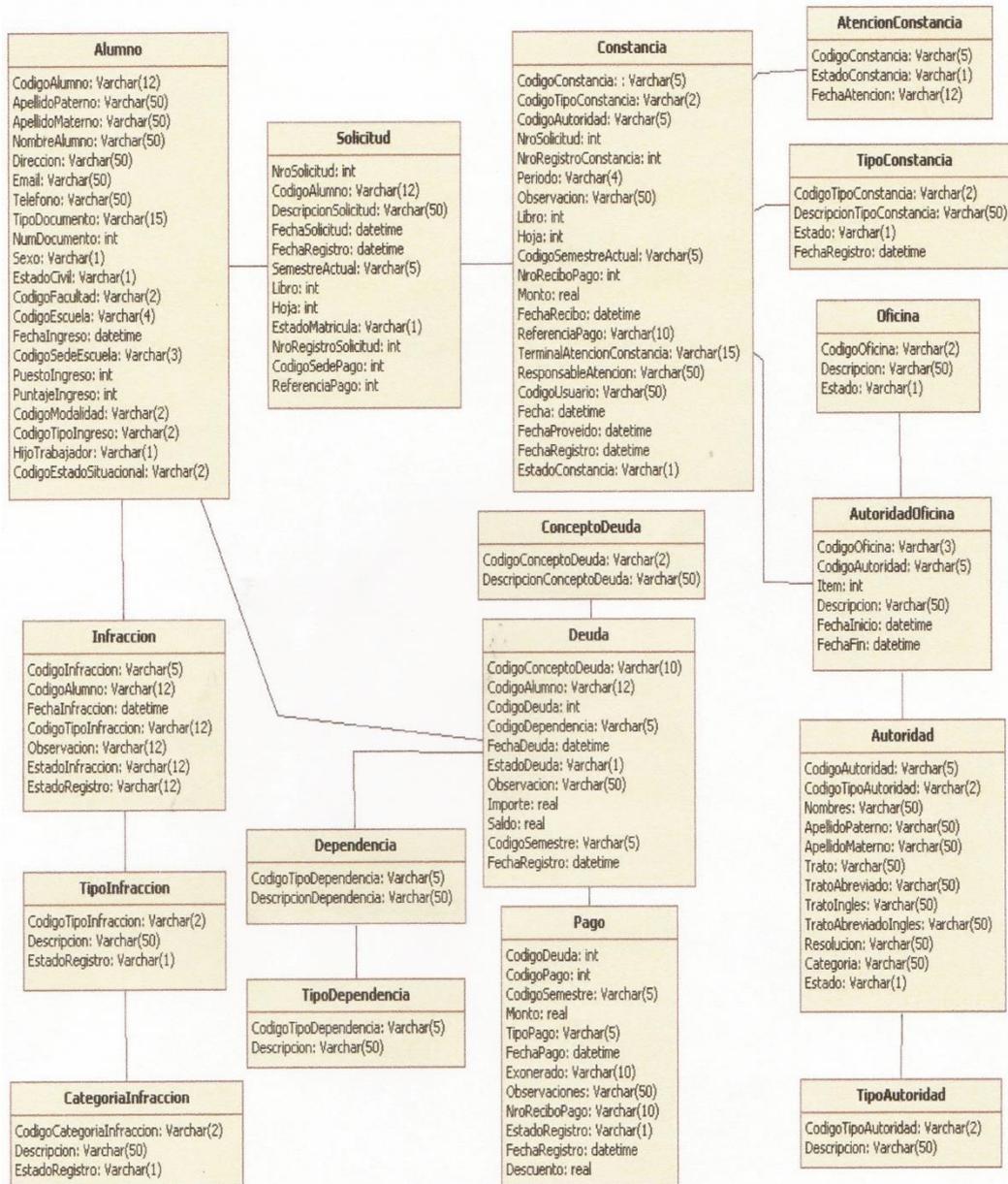


Figura 19: Esquema de Datos

4.3. Presupuesto de implementación

4.3.1. Detalle

Costo de Personal

Cuadro 4:

Costo de personal

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	MESES	PRECIO UNITARIO (S/.)	MONTO (S/.)
1	Analista programador	Persona	1	3	1,000.00,	3,000.00
2	Diseñador	Persona	1	1	800.00	800.00
TOTAL						3,800.00

Fuente: Elaboración propia

Hardware

Cuadro 5:

Costo de equipos de Hardware

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	MONTO (S/.)
1	Computadora Personal	Equipo	1	3,000.00	3,000.00
TOTAL					3,000.00

Fuente: Elaboración propia

Software

Cuadro 6:

Costo de licencias de Software

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	MONTO (S/.)
1	StarUML	Licencia GNU	1	0.00	0.00
2	Java	Licencia GNU	1	0.00	0.00
3	SQL Server Desktop Engine	Licencia GNU	1	0.00	0.00
4	Open Office	Licencia GNU	1	0.00	0.00
TOTAL					0.00

Fuente: Elaboración propia

Materiales

Cuadro 7:

Costo de Materiales

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	MONTO (S/.)
1	Papel Bond A4	Millar	5	15.00	75.00
2	Lapiceros	Caja	1	24.00	24.00
3	Tóner para Impresora	Unidad	2	50.00	100.00
4	Tinta para impresora (negro)	Unidad	2	10.00	20.00
5	Tinta para impresora (Color)	Unidad	2	15.00	30.00
6	CD RW	Unidad	5	4.00	20.00
TOTAL					269.00

Fuente: Elaboración propia

Resumen

Cuadro 8:

Resumen de Costos

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	Personal	3,800.00
3	Equipos de Hardware	3,000.00
3	Software	0.00
4	Materiales	269.00
TOTAL		7,069.00

Fuente: Elaboración propia

4.4. Cronograma de actividades

Cuadro 9:

Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD	DURACIÓN								
	Dic. 2009			Ene. 2010			Feb. 2010		
Verificación de las fuentes de datos	■	■	■						
Establecimiento del ámbito del proyecto y sus limitaciones		■	■						
Elaborar el modelo de casos de uso			■	■					
Elaborar el diagrama de uso de requerimientos				■	■				
Elaborar el diagrama de colaboración						■	■		
Elaborar el diagrama de secuencia						■	■		
Elaborar el diagrama de dominio							■	■	
Elaborar el diagrama de clases								■	■
Elaborar el diagrama de datos									■

Fuente: Elaboración propia

4.5. Análisis costo/beneficio

4.5.1. Beneficios

Cuadro 10:

Ahorro en pagos por labores extraordinarias y/o específicas para el proceso de formulación presupuestal.

AÑO	CARGO	MEDIA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL ANUAL
00	Labores extraordinarias	Persona	4	100.00	400.00
01	Labores extraordinarias y/o específicas	Persona	4	100.00	400.00
02	Labores extraordinarias y/o específicas	Persona	4	100.00	400.00
03	Labores extraordinarias y/o específicas	Persona	4	100.00	400.00
04	Labores extraordinarias y/o específicas	Persona	4	100.00	400.00

Fuente: Oficina Coordinación y Registro Académico

*Cuadro 11:**Ahorro en materiales de escritorio*

Año	Cargo	Media	Cantidad	Costo Unitario	Número de Oficinas	Total Anual
00	Papel Bond	Hoja	40	0.03	33	39.60
00	Tóner	Unidad	1	50.00	33	1650.00
01	Papel Bond	Hoja	40	0.03	33	39.60
01	Tóner	Unidad	1	50.00	33	1650.00
02	Papel	Hoja	40	0.03	33	39.60
02	Tóner	Unidad	1	50.00	33	1650.00
03	Papel Bond	Hoja	40	0.03	33	39.60
03	Tóner	Unidad	1	50.00	33	1650.00
04	Papel Bond	Hoja	40	0.03	33	39.60
04	Tóner	Unidad	1	50.00	33	1650.00

Fuente: Elaboración Propia

4.5.2. Costo de beneficio estimado

Cuadro 12:

Análisis Costos/Beneficios

	00		01	02	03	04	TOTALES
	2010		2011	2012	2013	2014	
COSTES							
PERSONAL							
Analista Programador	3,000.00						
Diseñador	800.00						
HARDWARE							
Computadora Personal	3,000.00						
SOFTWARE							
StarUML	0.00						
Visual Basic Express Edition	0.00						
SQL Server Desktop Engine	0.00						
Open Office	0.00						
MATERIALES							
Materiales de Escritorio	269.00						
COSTOS TOTALES	7,069.00						7069.00
BENEFICIOS							
Ahorro en pago de horas extras			400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
Ahorro en materiales de escritorio			1689.60	1689.60	1689.60	1689.60	1689.60
BENEFICIOS TOTALES			2089.50	2089.50	2089.50	2089.50	8358.00

Fuente: Elaboración Propia

4.5.3. Flujo de Caja

En esta sección se realiza la diferenciación entre la inversión y los beneficios para reconocer la ganancia total y el tiempo en el retornará la inversión.

Cuadro 13:

Flujo de Caja

	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014
COSTOS(-)	7,069 00	0.00	0.00	0.00	0.00
INGRESOS(+)	0.00	2089.50	2089.50	2089.50	2089.50
TOTALES	-7,069 00	2089.50	2089.50	2089.50	2089.50

Fuente: Elaboración Propia.

Como muestra el cuadro, el año 1, es decir 2011, se empezarán a ver los beneficios y ahorros para la UNSM según los aspectos considerados.

4.5.4. Tasa de Retorno de la Inversión (ROI)

$$ROI = \frac{\text{Ingresos} - \text{Costos}}{\text{Costos}} = \frac{2089.50 - 7069}{2089.50} = -0.70$$

El Año en que se empezará a obtener beneficios será el año 2011, con la propuesta se obtendrá como ganancia, el 70% del total de la inversión inicial.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1 Presentación y descripción de resultados

5.1.1. De la propuesta

Después de la elaboración de la propuesta de diseño del Sistema se determinó los resultados para compararlos con los objetivos trazados para este proyecto.

Los resultados fueron los siguientes:

- Ahorro de tiempo en el trámite de constancias y certificados
 - Requisitos verificados y validados automáticamente al generar las constancias.
 - Generación y emisión automática de las constancias
- Ahorro económico para el estudiante en la recopilación de requisitos.
 - Supresión del **formato de constancia de no adeudar bienes ni recursos económicos a la UNSM — T**, recopilado por el alumno.
- Información automatizada e integrada.
- Mejor atención al alumno
- Reducción de gastos en papel.
- Historial de constancias y certificados para el control y seguimiento.
- Incremento de la productividad del personal de la Unidad de Registro Técnico y Programación Curricular.

5.2. Evaluación de resultados

5.2.1. Ahorro de tiempo en el trámite de constancias y certificados

- Integración de la información de los requisitos para la emisión de constancias y certificados.

El tiempo promedio en hacer firmar el **formato de constancia de no adeudar bienes ni recursos económicos a la UNSM — T** por los distintos responsables de las oficinas, comisiones, bibliotecas, laboratorios, facultades, escuelas, gabinetes, etc., es de una (1) semanas. Con el modelo presentado se realizará de manera instantánea.

- Requisitos verificados y validados automáticamente al generar las constancias. La verificación manual de los requisitos toma un promedio de una hora.
- Generación y emisión automática de las constancias.

5.3. Ahorro económico para el estudiante en la recopilación de requisitos.

- Supresión del **formato de constancia de no adeudar bienes ni recursos económicos a la UNSM — T**, recopilado por el alumno.

El alumno invierte en movilidad local en promedio S/. 40 (en base a la cantidad de firmas y sellos que debe recopilar y teniendo en cuenta que las dependencias están dispersas en los tres locales y las sedes regionales). Asimismo, el tiempo invertido es de una hora por firma y sello, haciendo un promedio total de 10 horas.

5.3.1. Disminución de errores en la elaboración de las constancias y certificados.

La elaboración manual de constancias y certificados presenta un promedio de 20% de errores de transcripción en los datos del alumno y de sus datos académicos. Con la propuesta este porcentaje desaparece.

5.3.2. Reducción de gastos en papel.

Los técnicos académicos de la URTyPC usan papel para emitir sus informes, así como los formatos que proporciona OCRA al estudiante, para ser llenado ya no será necesario, todo este gasto físico de papel se ahorra con la propuesta.

5.3.3. Organización e integración de la información

Durante el proceso de atención de solicitudes se corría el riesgo de pérdida o traspapelado de expedientes, no se guardaba un control de la información. Ahora el sistema permite almacenar la información del proceso en una base de datos adecuada, administrada por los encargados de la oficina de Informática quienes están capacitados para esto. Permitiendo asimismo tener un registro e historial de todas las constancias y certificados para el control y seguimiento.

5.3.4. Incremento de la productividad del personal de URTyPC

Se incrementa la productividad del personal de la URTyPC y de OCRA al desarrollar sus funciones en menos tiempo y con buenos resultados, aprovechando para realizar otras actividades.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

❖ Conclusiones

- ✓ Se realizó el diagnóstico de la situación actual del trámite de constancias y certificados de la Oficina de Coordinación y Registro Académico.
- ✓ Se determinó los requerimientos para la elaboración del Sistema Integrado de Atención de Solicitudes de Constancias y Certificados que es una solución que complementa el proceso y registro académico de OCRA.
- ✓ Se elaboró la propuesta de sistematización del proceso de emisión de constancias mediante el Sistema Integrado de Atención de Solicitudes de Constancias y Certificados.

5.4. Recomendaciones

- ✓ Tomar como ejemplo el Sistema Integrado de Atención de Solicitudes de Constancias y Certificados y todo lo que este involucra, para proponer soluciones en otros procesos que necesitan organizarse y automatizarse en la UNSM.
- ✓ El personal de la UNSM incluyendo autoridades, jefaturas de oficina, directores, entre otros, deben recibir capacitación en gestión de acuerdo a los niveles organizacionales y funciones respectivas. Esto ayudaría mucho en la organización y busca de mejora en muchos procesos internos como externos y a tomar conciencia de lo importante que es realizar sus funciones de manera ordenada, en base a cronogramas y objetivos.
- ✓ Mantener un control de información en todas las oficinas de la UNSM para evitar observaciones por los auditores.
- ✓ La UNSM — T debe evaluar las propuestas de los diferentes informes de ingeniería y tesis, referente a soluciones tecnológicas y evaluar su implementación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ríos, J. (2008) *Auto Instructivo Nuevos Sistemas de Gestión para MYPES* abril 2008, p76 y 77.

Romero, G. (2004) *UML con Rational Rose*.

Effy, O. (2001) *Administración de los Sistemas de Información*, Segunda Edición.

Long, L. & Long N. (1999) *Introducción a las Computadoras y a los Sistemas de Información*, Quinta Edición 1999.

Senn, J. (1992) *Análisis Y Diseño de Sistemas de Información*, Segunda Edición.

Leyes

Ley Universitaria N° 23733

Estatuto de la Universidad Nacional de San Martín Año 2006.

Reglamento de Normatividad Académica.

TUPA 2008 UNMS — T

Manuales

Manual de Organizaciones y Funciones de la Universidad Nacional de San Martín.

Enlaces

Conceptos de Sistemas de Información

<http://www.mitecnologico.com/Main/ElementosDeSistemaDeInformacion>

<http://www.monografias.com/trabajos14/proyectos-sistem/proyectos-sistem.shtml?monosearch>

<http://www.monografias.com/trabajos14/proyectos-sistem/proyectos-sistem.shtml?monosearch>

<http://www.monografias.com/trabajos28/relacion-informacion-toma-decisiones/relacion-informacion-toma-decisiones.shtml?monosearch>

<https://docs.staruml.io/>

<http://www.clikear.com/manuales/uml>

Definiciones del SQL Server 2000 Desktop Engine (MSDE 2000)

http://www.ferca.com/servidores_dedicados/msde2000.html

Definiciones del Visual Basic Express Edition

<http://www.microsoft.com/spanish/msdn/vstudio/express/VB/default.mpx>

<http://www.abcdatos.com/programas/programa/z4557.html>

Definiciones del OpenOffice8.

<http://es.wikipedia.org/wiki/OpenOffice.org>

ANEXOS

LA ORGANIZACIÓN – UNSM-T

Antecedentes

La Universidad Nacional de San Martín, fue creada por D.L. N° 22803 el 18 de diciembre de 1979 y Ratificada con Ley 23262 del 17 de junio de 1981, tiene como sede a las ciudades de Tarapoto, Moyobamba, Rioja y Lamas. La UNSM ofrece formación y educación de nivel superior, está integrado por docentes, estudiantes, graduados y personal administrativo, dedicados al estudio, la enseñanza, la investigación científica y tecnológica, la proyección social y a labores administrativas, además cuenta con carreras profesionales, que propician un desarrollo sostenible y equitativo a partir de profesionales competitivos en condiciones óptimas de calidad académica teórica-práctica, humanísticos, científicos y tecnológicos, comprometiéndose con el desarrollo integral de la comunidad nacional, preferentemente de la Región San Martín.

El objetivo esencial de la Universidad Nacional de San Martín (UNSM) es la formación profesional de los estudiantes, con un alto grado de calidad científica y humana, acorde con las necesidades y requerimientos del presente y futuro del país. La Universidad Nacional de San Martín es un organismo autónomo y es miembro del a Asamblea Nacional de Rectores (ANR).

La Universidad Nacional de San Martín (UNSM) tiene como sede principal el Local Central, ubicada en la Ciudad de Tarapoto, dicha sede cuenta con las siguientes Oficinas: Oficina del Rectorado, Oficina del Vice – Rectorado, Académico y Vice - Rectorado Administrativo, Oficina de Secretaría General, Oficina de Planificación y Presupuesto, Oficina de Imagen Institucional, Oficina de Administración, Oficina de Asesoría Legal, Oficina de Auditoría Interna.

Visión

La Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, es una Institución líder a nivel Nor Oriental del País, moderna y acreditada, con una administración ágil, eficiente democrática y autogestionaria.

Sus docentes tienen un alto nivel académico y ético, comprometido con la misión institucional y con el desarrollo regional, cuentan con mejores condiciones laborales. Sus

profesionales son altamente calificados, competitivos con un posicionamiento efectivo en el mercado laboral por su visión empresarial y de futuro.

Misión

Somos una Institución educativa, autónoma y de carácter estatal.

Nuestra misión es formar profesionales académicos en lo humanístico, científico y tecnológico, participando plenamente en la transformación de la sociedad regional y nacional, en la búsqueda de un desarrollo sostenible y equitativo, mediante la generación e innovación de conocimientos, cultura y valores, en un proceso permanente de actualización y acreditación.

Objetivos Institucionales

- a) Mejorar los niveles de eficiencia profesional.
- b) Promover Proyectos de Investigación Científico y Tecnológico y de Cooperación técnica Internacional que resuelvan problemas de la región, de carácter multidisciplinario, logrando su funcionamiento y publicación.
- c) Mejorar el equipamiento de laboratorios y consolidar la infraestructura de acuerdo a las perspectivas de ubicación de ambientes.
- d) Desarrollar programas de gestión para mejorar la calidad de los servicios institucionales.
- e) Mejorar el bienestar de la comunidad universitaria, mediante la aplicación de programas asistenciales adecuados.
- f) Promover eventos de extensión y proyección social universitaria en base a resultado de investigación, primordialmente orientada a solucionar problemas de la región e impulsar la transferencia tecnológica a los agentes productivos.

Fines

- a) Formar profesionales humanistas, científicos y con excelencia académica competitiva, para los cambios del desarrollo de la región y del país.
- b) Promover el compromiso de defensa y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, fomentando el aprovechamiento sostenible en beneficio de la región, del país y del mundo.
- c) Conservar, acrecentar y transmitir con sentido crítico y creativo la cultura regional, nacional y universal, afirmando los valores éticos y cívicos.

- d) Promover, organizar, realizar y difundir los resultados de la investigación en las áreas de humanidades, ciencias, arte y tecnología acorde a la realidad regional y nacional, con el objeto de viabilizar alternativas eficientes y eficaces para su desarrollo y transformación socioeconómica.
- e) Pronunciarse sobre los problemas regionales, nacionales e internacionales en los temas relacionados con su campo de acción, con plena independencia de criterio y planteando alternativas de solución.
- f) Promover el intercambio cultural y experiencias con otras Universidades y Organizaciones del país y del extranjero.

Estructura Orgánica de la UNSM

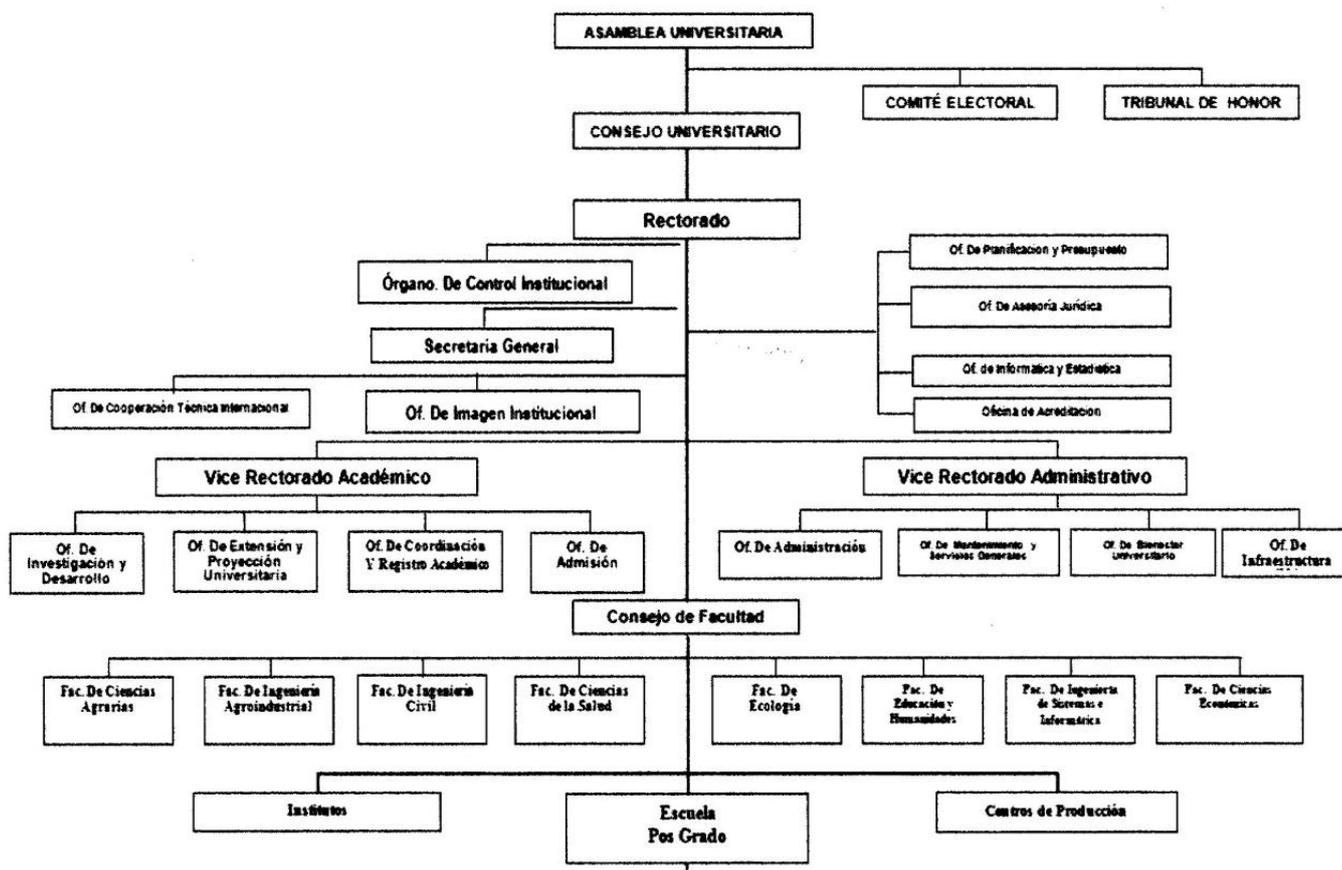


Figura 20: Estructura Orgánica de la Oficina de Coordinación y Registro Académico

Unidad Ejecutora

La Oficina de Coordinación y Registro Académico de la Universidad Nacional de San Martín.

Naturaleza

La Oficina de Desarrollo Académico es el órgano de apoyo académico, a través del cual la Universidad centraliza y coordina su actividad académica, presta asesoramiento y servicios a las Facultades y otras unidades académicas, rigiéndose por los reglamentos respectivos.

Función general de la Oficina de Coordinación y Registro Académico

- ✓ Mantiene el archivo académico a nivel de la Universidad.

- ✓ Coordina el procesamiento de los datos académicos de la Universidad en forma actualizada.
- ✓ Organiza y administra el servicio de biblioteca, imprenta, museo, y librería de la Universidad.
- ✓ Propone y ejecuta las políticas, los planes y proyectos tendientes a elevar los niveles académicos y pedagógicos de la institución y de los procesos de enseñanza — aprendizaje.
- ✓ Propone el reglamento de normatividad académica en coordinación con las facultades.

A. Director de la Oficina

A.1. Línea de Autoridad

La Oficina de Coordinación y Registro Académico, esté a cargo de un Director nombrado mediante resolución, a propuesta del Rector de la UNSM, Jerárquica y

Administrativamente depende directamente del Vicerrector Académico y es responsable de hacer cumplir las normas y procedimientos a las Unidades y Centros a su cargo.

El Director de la Oficina de Desarrollo Académico tiene mando directo sobre los jefes de las Unidades de: Registro Técnico y Programación Curricular, Biblioteca, Impresiones y el personal de Museo y librerías de la Universidad.

La responsabilidad por la buena marcha de la Oficina de Desarrollo Académico recae directamente en el Director de la Oficina de Desarrollo Académico, cada trabajador es responsable de las tareas que le asigne su jefe inmediato superior de acuerdo a lo prescrito en el presente manual.

La Oficina de Desarrollo Académico con el fin de cumplir con sus funciones establecerá canales de coordinación con las Facultades y departamentos Académicos de la UNSM.

A.2. Funciones Específicas

- ✓ Dirigir la administración Académica de la UNSM.
- ✓ Mantiene el archivo académico a nivel de Universidad
- ✓ Planificar, dirigir y coordinar las actividades académicas.

- ✓ Proporcionar apoyo al desarrollo de las actividades académicas de las Facultades
- ✓ Supervisar la administración del servicio de Biblioteca, Unidad de Registro Técnico, Unidad de Impresiones, librería y Museo.
- ✓ Apoyar al Vicerrector Académico en la ejecución actividades académicas
- ✓ Supervisar, coordinar y evaluar el cumplimiento de normas y procedimientos de todas las unidades y centros de su competencia.
- ✓ Organizar y evaluar las currículas de Estudios de Facultades.
- ✓ Asesorar y coordinar con la Comisión Permanente de Asuntos académicos del Consejo Universitario.
- ✓ Evaluar los resultados de los Procesos Académicos
- ✓ Organizar y efectuar la Capacitación del Personal.
- ✓ Proponer Normas para la mejor Administración Académica y hacer cumplir las existentes.
- ✓ Elaborar el Calendario Académico en coordinación con el Vice-Rector Académico para proponer al Consejo Académico.

B. Estructura Orgánica de la Oficina de Coordinación y Registro Académico

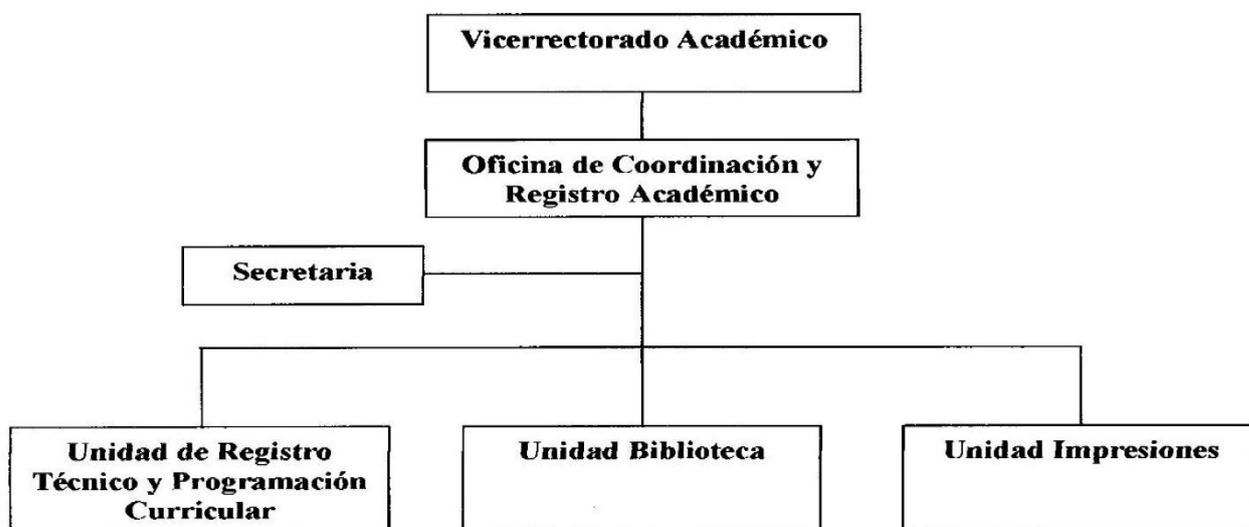


Figura 21: Estructura Orgánica de la Oficina de Coordinación y Registro Académico

C. Jefe de la Unidad de Registro Técnico y Programación Curricular

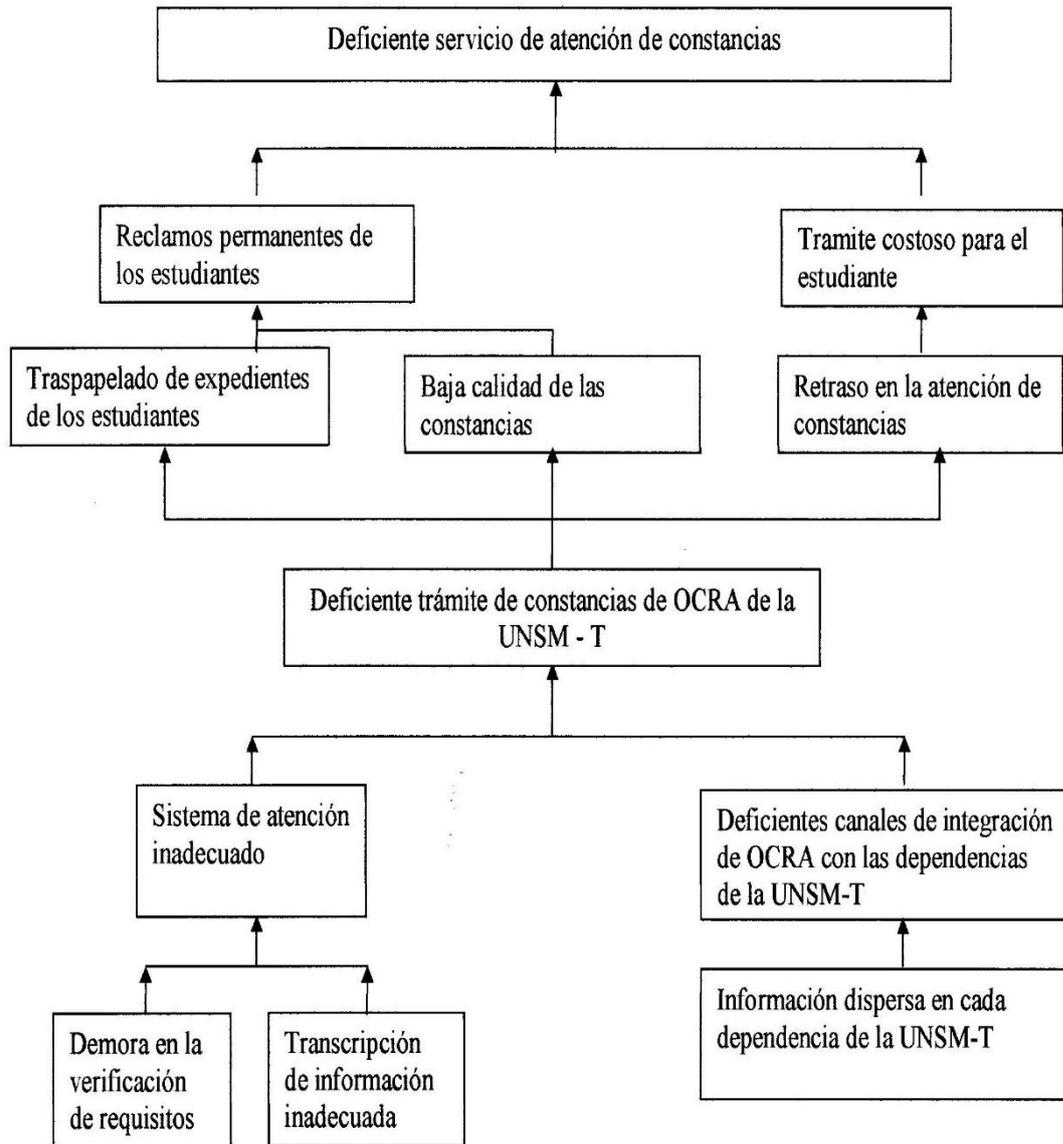
C.1 Línea de autoridad

Depende directamente del Director de la Oficina de Coordinación y Registro Académico y es responsable de sus funciones.

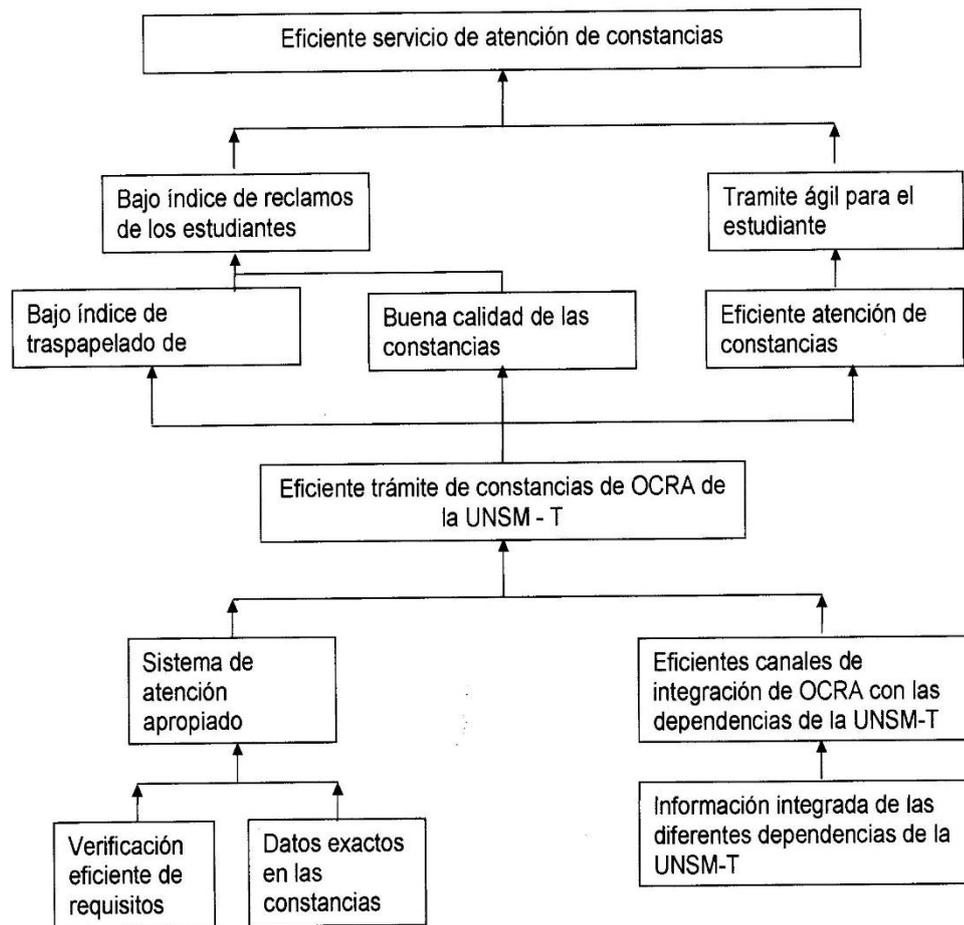
C.2 Funciones Específicas

- ✓ Planificar, coordinar y organizar las acciones que contribuyen a la programación de inicio de los semestres académicos.
- ✓ Consolidar la información referente a los Planes de estudios de las respectivas Facultades.
- ✓ Coordinar con el Director de OCRA y técnicos de las Facultades para el proceso de matrícula.
- ✓ Absolver consultas que formulen sobre asignaturas que cursaron los estudiantes, referente al Plan de Estudios.
- ✓ Consolidar la información Académica de las Facultades.
- ✓ Administrar los procesos Académicos antes y después de los Periodos Académicos.
- ✓ Organizar, controlar y coordinar el proceso de matrícula de los estudiantes de la UNSM.
- ✓ Brindar Asesoramiento, técnico, Académico a las Facultades a todo el que los solicite y aún a particulares.
- ✓ Asesorar, dar asistencia técnica, administrativa y supervisar tanto la Base de Datos, como los procedimientos para la elaboración de los Certificados de Estudios.
- ✓ Consolidación Académica con datos estadísticos
- ✓ Recepcionar, verificar y velar por la conservación del juego de actas semestrales.
- ✓ Coordinar, supervisar y verificar en la Base de Datos correspondiente a los Certificados
- ✓ Revisión y supervisión de la emisión de los Certificados de Estudios.
- ✓ Verificación de la emisión de actas de las asignaturas dictadas
- ✓ Supervisar la actualización de las notas referentes a la situación académica de los estudiantes.
- ✓ Otras funciones inherentes al cargo.

Árbol de problemas



Árbol de objetivos



Guías de entrevistas

Formato de entrevista

Fecha: .../.../...

Hora: ...: ...: ...

Entrevistado.....

1. ¿Cuáles son las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en la atención de solicitudes de constancias y certificados?

Explique.....

.....

.....

.....

2. ¿Cuáles son los problemas principales en la atención de solicitudes de constancias y certificados?

Explique.....

.....

.....

.....

3. ¿Cuánto tiempo se demora en atender una constancia?

Explique.....

.....

.....

.....

4. ¿De qué depende el tiempo necesario para la atención de una constancia?

Explique.....

.....

.....

.....

5. ¿Qué proceso considera más importante en la generación de solicitudes de constancias certificados?

Explique.....

.....

.....

.....

6. ¿Qué herramientas utiliza para elaborar las constancias?

Explique.....
.....
.....
.....

7. ¿Ud., cree que favorece el cambio del sistema manual de atención de solicitudes inscripción por uno automatizado?

Explique.....
.....
.....
.....

8. ¿Un sistema automatizado agilizará el proceso de atención de solicitudes?

Explique.....
.....
.....
.....

9. ¿Con la automatización se controlará de manera eficaz, eficiente y asegura el proceso de atención de solicitudes?

Explique.....
.....
.....
.....

10. ¿Cree que el proceso actual de inscripción es ineficaz, lento e inseguro?

Explique.....
.....
.....
.....

11. ¿El proceso manual de inscripción actual acumula trabajo excesivo al personal administrativo?

Explique.....
.....
.....
.....

