



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
DE SISTEMAS**

**DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA  
DE INFORMACION WEB PARA EL INSTITUTO  
ACADÉMICO DE GESTIÓN PÚBLICA DE LA  
CIUDAD DE TRUJILLO EN EL AÑO 2016**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR**

**HUAMÁN VERGARAY, WILLIAMS ROYER**

**ASESOR**

**SILVA ZELADA, NOÉ GREGORIO**

**TRUJILLO – PERÚ**

**2016**

## **HOJA DE FIRMA DE JURADO Y ASESOR**

.....  
**DR. JOSÉ GUILLERMO SALDAÑA TIRADO**  
**PRESIDENTE**

.....  
**MG. OSCAR ARQUÍMEDES ASCÓN VALDIVIA**  
**SECRETARIO**

.....  
**MG. ANDRÉS DAVID EPIFANÍA HUERTA**  
**MIEMBRO**

.....  
**ING. NOÉ GREGORIO SILVA ZELADA**  
**ASESOR**

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Ing. Noé Silva Zelada, por la asesoría y ayuda brindada a lo largo de todo el desarrollo del presente proyecto.

A mis familiares y amigos, que siempre me apoyaron en los momentos más difíciles de mi carrera.

A todas los docentes y compañeros que de alguna u otra manera colaboraron con el desarrollo de este proyecto de tesis.

**El Autor.**

## DEDICATORIA

*A Dios porque nada lograría en esta vida sin su ayuda, todo lo que obtenido y obtendré es gracias a Dios.*

*A mis amados padres Jorge y Erma, por su gran amor y sacrificio durante los años de mi vida y por la confianza que depositan siempre en mí.*

*A mis hermanos Edin, Geiner y Jorge por su apoyo en todo momento.*

***Williams Royer.***

## RESUMEN

La presente investigación titulada “**Diseño e Implementación de un Sistema de Información Web para el Instituto Académico de Gestión Pública de la Ciudad de Trujillo en el año 2016**” ha sido desarrollado con la finalidad de demostrar que se puede mejorar la gestión y la administración en los procesos internos del instituto; además, de expandir las fronteras del Instituto en mención, hacia lugares ajenos de la ciudad de Trujillo.

Para este fin se tomó en cuenta una serie de disposiciones que nos proporcionaron las personas encargadas de los procesos conocedoras de las tareas y responsabilidades a su cargo, tales como el manejo manual de los registros, la emisión de la información correcta, oportuna y confiable que deben proporcionar las áreas respectivas para la adecuada toma de decisiones.

Se empleará la metodología RUP para el análisis y diseño de los procesos, bajo este entorno se desarrollará una Aplicación Web en Visual Studio Community 2013 que consistirá en un Servidor Web programado en ASP.NET, lenguaje C Sharp y además incluirá una Base de Datos hecha en SQL Server 2012 versión Express para el control de acceso de los datos de la aplicación, teniendo en cuenta la seguridad de la transmisión y recepción de la información así como la autenticación de usuarios.

El sistema fue implementado en el instituto y actualmente está funcionando; podemos concluir que con el desarrollo e implementación del sistema de información web se ha logrado mejorar la gestión y la calidad de los servicios de la empresa.

**PALABRAS CLAVES:** ASP.NET, Metodología RUP, Sistema de Información Web.

## **ABSTRACT**

The present research entitled "Design and Implementation of a Web Information System for the Academic Institute of Public Management of the City of Trujillo in the year 2016" has been developed with the purpose of demonstrating that management and administration can be improved in the Internal processes of the institute; In addition, to expand the frontiers of the Institute in mention, to places outside the city of Trujillo.

For this purpose took into account a number of provisions which provided those responsible for the processes familiar tasks and responsibilities in charge, such as manual handling of the records, the issue of the correct, timely and reliable information the respective areas must provide for appropriate decision-making.

RUP for analysis and process design under this environment will use a Web application in Visual Studio 2013 Community consisting of a scheduled Web Server ASP.NET, C Sharp language and also include a database will be developed made SQL Server 2012 Express version control access application data, taking into account the security of the transmission and reception of information and user authentication.

The system was implemented in the institute and is currently working; we can conclude that the development and implementation of the web information system has improved the management and quality of the company's services.

**KEYWORDS:** ASP.NET, Methodology RUP, Web Information System.

# ÍNDICE GENERAL

<b>HOJA DE FIRMA DE JURADO</b> .....	ii
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	iii
<b>DEDICATORIA</b> .....	iv
<b>RESUMEN</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	vii
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	x
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	xi
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1. Realidad Problemática .....	2
1.2. Enunciado del Problema .....	3
1.3. Justificación. ....	3
1.4. Objetivos de la Investigación.....	4
1.4.1. Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivos Específicos. ....	4
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	5
1.1. Antecedentes de Estudio .....	5
1.1.1. Antecedentes Internacionales.....	5
2.1.1. Antecedentes Nacionales .....	6
2.1.2. Antecedentes Locales .....	8
2.2. Marco Teórico.....	9
2.2.1. El Instituto Académico de Gestión Pública (IAGP) .....	9
2.2.2. Atención al Cliente .....	12
2.2.3. Sistema de Información .....	12
2.2.4. La Estructura .NET .....	13
2.2.5. Arquitectura .NET Framework .....	13
A) El CLR, Common Language Runtime o Entorno Común de Ejecución. .....	15
B) Biblioteca de clases .NET .....	19
C) Componentes de Unificación.....	20
2.2.6. ASP.NET .....	24
A) Procesamiento Dinámico:.....	25
B) Enlace de los Elementos: .....	28
2.2.7. De ASP 1.0 hasta ASP.NET 4.5 .....	29

2.2.8.	Seguridad en ASP.NET .....	30
2.2.9.	Autenticación de Usuarios: .....	30
2.2.10.	Lenguajes Soportados. ....	30
2.2.11.	Lenguaje C Sharp (C#).....	31
2.2.12.	Protocolo HTTP .....	32
2.2.13.	SQL Server .....	32
2.2.14.	El lenguaje estándar SQL.....	33
2.2.15.	JQuery .....	33
	A) Modelo de Objetos del Documento - DOM (Document Object Model).....	34
	B) Métodos Ajax de JQuery .....	34
2.2.16.	Hojas de Estilos en Cascada.....	35
	A) CSS3: .....	35
	B) BOOTSTRAP .....	35
2.2.17.	Metodologías.....	36
	A) Rational Process Unified (RUP):.....	37
	B) Características esenciales del RUP.....	40
	C) Comparación entre Metodologías:.....	41
III.	HIPÓTESIS .....	46
3.1.	Formulación de la Hipótesis: .....	46
3.2.	Identificación de Variables. ....	46
IV.	METODOLOGÍA .....	47
4.1.	Tipo de Investigación.....	47
4.2.	Nivel de Investigación de Tesis .....	47
4.3.	Diseño de la Investigación .....	47
4.4.	Población y Muestra .....	48
	4.1.1. Población .....	48
	4.1.2. Muestra .....	48
4.5.	Definición y Operacionalización de Variables .....	48
4.6.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	49
4.7.	Plan de Análisis .....	49
4.8.	Matriz de Consistencia.....	50
4.9.	Principios Éticos .....	50
V.	RESULTADOS .....	52
5.1.	Resultados .....	52
	5.1.1. Fase I: Inicio .....	52

A)	Modelo del Negocio.....	52
B)	Modelo de Requerimientos .....	74
5.1.2.	Fase II: Elaboración .....	85
A)	Modelo de Análisis .....	85
B)	Modelo de Diseño .....	94
5.1.3.	Fase III: Construcción.....	109
A)	Diagrama de Componentes .....	109
B)	Diagrama de Despliegue .....	112
C)	Modelo de Entidad Lógico .....	113
D)	Modelo de Entidad Físico .....	114
E)	Generación de Código .....	115
5.1.4.	Fase IV: Transición.....	122
A)	Casos de Uso de Prueba.....	122
B)	Prueba de Ejecutables de plataforma de administración.....	127
5.2.	Análisis de Resultados .....	136
VI.	CONCLUSIONES .....	137
6.1.	Conclusiones .....	137
6.2.	Recomendaciones .....	138
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	139
VIII.	ANEXOS .....	142

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Selección de Metodologías .....	43
Tabla 2.2: Comparación entre XP y RUP .....	44
Tabla 3.1) Prueba Caja Negra - Registrar Alumnos .....	122
Tabla 3.2) Prueba de Caja Negra - Registrar Pagos.....	123
Tabla 3.3) Prueba de Caja Negra - Matricular Alumno.....	124
Tabla 3.4) Prueba de Caja Blanca - Registrar Alumnos .....	124
Tabla 3.5) Prueba de Caja Blanca - Registrar Pagos .....	125
Tabla 3.6) Prueba de Caja Blanca - Matricular Alumno .....	126

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1: Esquema de Componentes del entorno .NET Framework .....	14
Gráfico 2.2: Obtención del lenguaje intermedio a partir de código fuente.....	17
Gráfico 2.3: Proceso de compilación instantánea de código IL .....	18
Gráfico 2.4: Entorno de desarrollo de Visual Studio 2013.....	22
Gráfico 2.5: Procesamiento estático web.....	27
Gráfico 2.6: Los 5 flujos de trabajo .....	39
Gráfico 3.1) Diagrama de Clases de Análisis .....	85
Gráfico 3.2) Diagrama de Clases de Diseño.....	94
Gráfico 3.3) Diagrama de Navegabilidad .....	108
Gráfico 3.4) Diagrama de Despliegue .....	112
Gráfico 3.5) Diagrama de Entidad-Relación Lógico .....	113
Gráfico 3.6) Diagrama de Entidad-Relación Físico.....	114
Gráfico 3.7) Inicio Sesión - Parte Administrativa .....	127
Gráfico 3.8) Panel de Control .....	128
Gráfico 3.9) Reportes Gráficos 1 .....	128
Gráfico 3.10) Reportes Gráficos 2 .....	129
Gráfico 3.11) Reportes Gráficos 3 .....	129
Gráfico 3.12) Listar Pre-Inscritos y Matriculados .....	130
Gráfico 3.13) Información completa del Alumno .....	130
Gráfico 3.14) Listar Promedios .....	131
Gráfico 3.15) Crear Nuevos Eventos .....	131
Gráfico 3.16) Programar y Habilitar Cursos.....	132
Gráfico 3.17) Agregar Actividades.....	133
Gráfico 3.18) Mantenedor de Pagos para un curso.....	133
Gráfico 3.19) Gestionar los pagos de los Alumnos .....	134
Gráfico 3.20) Reporte de Pagos .....	134
Gráfico 3.21) Control de Envío de Materiales.....	135
Gráfico 3.22) Reporte Control Envío de Materiales.....	135
Gráfico 8.51) Página de inicio del Aula Virtual .....	145
Gráfico 8.124) Calificaciones .....	149
Gráfico 8.145) Historial de Pagos del Alumno.....	150

## **I. INTRODUCCIÓN**

Durante los últimos años la innovación tecnológica ha cambiado la estructura económica de las economías avanzadas desde varias dimensiones, el siglo XXI llamado el siglo de la Revolución de las Tecnologías de la Información que ha provocado una transformación radical de nuestra vida personal y laboral, nos conlleva a ampliar nuestros horizontes de conocimientos en las diversas ramas de estas Tecnologías. Por ende tenemos claro que muchas de los avances logrados hasta ahora eran incluso sueños inalcanzables para épocas anteriores, así por ejemplo tenemos las Redes Inalámbricas, el Internet, la Inteligencia Artificial, etc. Sueños de hombres que quizá para su época fueron considerados locuras, pero que gracias a su perseverancia pudieron demostrar lo indemostrable.

En un entorno donde las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) desempeñan día a día un rol muy importante, nos resulta casi imprescindible incorporar estas estructuras tecnológicas en casi todos los campos del conocimiento, ineluctablemente en la educación.

El mundo en que interactuamos está informatizado y no es extraño ver en las personas soltura y desenvolvimiento a la hora de utilizar los elementos tecnológicos actuales. Son variados los sistemas que se emplean para intercambiar información (correos electrónicos, mensajes de texto, videoconferencias, telechats, blogs, etc.), buscadores (Google), para socializarse (Redes Sociales: Facebook, Twitter, LinkedIn, etc.) y también para aprender (aulas virtuales, libros en línea, aplicaciones educativas, etc.). Es así como nace la necesidad de implementar cada vez más estos sitios por parte de las empresas e instituciones educativas con el afán de extender sus límites y llegar a mucho más público.

Lo preponderante de desarrollar una aplicación web como plataforma de gestión de aprendizaje, integrando herramientas de comunicación, material didáctico y gestión educativa, es sumamente valioso porque la empresa u organización contará con la

seguridad y confianza de satisfacer sus necesidades y la de los usuarios finales de manera eficiente e integral en base a ciertas reglas que establezca.

### **1.1. Realidad Problemática.**

Con el aumento constante y avance de las tecnologías, sobre todo las tecnologías de la información (TIC), las empresas sienten la necesidad de adaptarse rápida, adecuada y eficientemente a los cambios que ocurren en el entorno tanto local, nacional e incluso internacional.

El Instituto Académico de Gestión Pública (IAGP), –empresa privada con ámbito nacional, que tiene como servicios fundamentales, la capacitación, consultoría y asesoramiento a profesionales, entidades y organizaciones del Sector Público y Privado, consiente de este crecimiento tecnológico casi exponencial se ve de una u otra manera obligado a unírsele, dado que los métodos de enseñanza donde se hacía uso exclusivo de una pizarra, tiza y borrador van desapareciendo poco a poco, esto debido muchas veces a la falta de tiempo, movilidad, disponibilidad, accesibilidad por parte de las personas interesadas.

Actualmente el Instituto imparte capacitaciones de manera presencial y no cuenta con ningún tipo de sistema informático para el manejo de la administración de sus procesos, los mismos que alojan la información de manera manual y aislada, por lo cual se torna engorroso el manejo de gestión e implementación de estrategias que ayuden a mejorar la toma de decisiones por parte de la empresa.

Toda la información que se maneja, presenta problemas en su control y gestión, no existe una organización eficiente de la información de los clientes y de las informaciones financieras de la empresa.

No hay forma de registrar y organizar toda la documentación necesaria en los procesos, ni una forma eficiente de hacer reportes de los clientes, estados de pagos, estado financiero (entradas diarias, semanales o mensuales).

Estas observaciones mencionadas derivan a que se cometan errores costosos a la hora de tomar decisiones, modificar información de manera consiente debido a la poca

### **1.2. Enunciado del Problema**

¿De qué manera el diseño y la implementación del sistema de información web influye en la gestión del proceso del Instituto Académico de Gestión Pública de la ciudad de Trujillo en el año 2016?

### **1.3. Justificación.**

#### **a) Tecnológica:**

El desarrollo del proyecto contribuye al uso de modernas tecnologías de información y comunicaciones, a mejorar los procesos, a mejorar la toma de decisiones; permitiendo así a la empresa brindar un soporte adecuado que contribuirán de la mejor manera a conseguir sus objetivos, y así brindar un servicio adecuado y oportuno a los clientes; además de que estas tecnologías se encuentran a su alcance.

#### **b) Operativa.**

Plantear nuevas soluciones estratégicas lo cual permitirá mejorar la administración de la educación tanto presencial como a distancia, la gestión de usuarios y su relación con el mismo, apoyándose en un sistema informático (Aplicación Web) logrando brindar una información estructurada que ayude a mejorar los procesos y la toma de decisiones en la empresa. Siendo conveniente la implementación una Aplicación Web y su parte administrativa, para mantener todo automatizado y en orden.

**c) Económica.**

La entidad cuenta con los recursos económicos que son necesarios para solventar la implementación de la solución y capacitar al personal para su uso y así lograr brindar un servicio el cual cumpla con las necesidades del usuario final.

**d) Social.**

Con el avance de la tecnología, la sociedad avanza también; es por eso que existe la necesidad de crear sistemas informáticos que faciliten a los actores y usuarios tener a disposición información estructurada y de fácil acceso que les permita difundirse a nuevos horizontes y a tomar las mejores decisiones para el crecimiento de su negocio.

**1.4. Objetivos de la Investigación.**

**1.4.1. Objetivo General.**

Mejorar la Gestión del proceso del Instituto Académico de Gestión Pública de la ciudad de Trujillo en el año 2016.

**1.4.2. Objetivos Específicos.**

- ✓ Analizar y modelar el modelo del negocio del sistema.
- ✓ Elaborar el modelo de análisis del sistema y construir los diferentes diagramas.
- ✓ Diseñar la base de datos y generar el código del sistema que de soporte a los diferentes procesos del Instituto.
- ✓ Elaborar casos de uso de prueba para los diferentes procesos del sistema y validar el sistema.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 1.1. Antecedentes de Estudio

#### 1.1.1. Antecedentes Internacionales

**TÍTULO:**

-DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO BAJO ENTORNO WEB PARA EL CONTROL DE LA PROGRAMACIÓN ACADÉMICA EN LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI

**Autor:** Alfonso R., Mariela A., Segnini R. & Jesus E

**Año:** 2009

**Institución:**

Universidad de Oriente Núcleo de Anzoátegui

**Lugar:** Anzoátegui – Venezuela

**Resumen:**

En esta tesis vemos como los diferentes departamentos académicos, de la universidad de oriente núcleo de Anzoátegui, administran la programación de sus actividades académicas a través de la web. Además de permitir consultas por parte de los estudiantes y los profesores. Esta información relacionada con la programación académica es guardada directamente en la base de datos, que es el administrador del sistema, lo que mejora la comunicación entre este centro y los departamentos, además permite a los usuarios consultar un mapa de aulas con el fin de mejorar la planificación de su programación.

**Correlación:**

La tesis presenta una investigación sobre el entorno web y el gestor de base de datos y su implementación como apoyo para poder registrar una pre inscripción a través de la web y que los alumnos también puedan ingresar.

### **2.1.1. Antecedentes Nacionales**

#### **TÍTULO:**

-ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB DE MATRÍCULAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

**Autor:** Edwin Huaynalaya Delgado

**Año:** 2009

#### **Institución:**

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

**Lugar:** Tacna – Perú

#### **Resumen:**

En esta tesis vemos como es la educación en la universidad. Presenta una tecnología intranet es una red privada, que utiliza tecnología intranet, para compartir dentro de una organización parte de su sistema de información, la tecnología Intranet se utiliza para agilizar tareas (registro de matrículas, reportes estadísticos, etc.) en el proceso académico de la Información que también se puede publicar a través de Internet.

La ventaja radica en tener la información centralizada para que pueda ser accedida por cualquier usuario, que la requiera siempre y cuando tenga los permisos y accesos necesarios.

#### **Correlación:**

En el trabajo de investigación este proyecto da soporte al área de admisión y control de información en las diferentes áreas de la institución a través de la tecnología intranet agiliza los procesos de registro de matrículas, control de pago y los beneficios que se pueden obtener.

**TÍTULO:**

-PROYECTO DE METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MATRÍCULAS EN LA CIUDAD DE HUANCAYO.¶

**Autores:** Inga Pérez Jaqueline Karol

**Año:** 2011

**Institución:** Instituto Continental

**Lugar:** Huancayo – Perú

**Resumen:**

En esta tesis vemos como el instituto Continental, presenta un estudio de los procesos que se realiza, como primer paso nos centraremos en el estudio de los procesos y actividades que están inmersos en la actividad educativa.

La cual identificaremos los puntos más críticos donde la intervención manual en ciertos procesos, pueden ser transformados a procesos automatizados para optimizar recursos y tiempo en la ejecución de tales procesos.

Como segundo paso se describirá la alternativa de solución para la implementación del sistema de matrícula.

**Correlación:**

La relación que existe con nuestro trabajo de investigación, es que en el Instituto Académico de Gestión Pública realiza las inscripciones de los alumnos de forma manual y al Implementar un sistema de Admisión y control Académico, en el cual ayudaría para automatizar los proceso.

### **2.1.2. Antecedentes Locales**

#### **TÍTULO:**

-IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICO VÍA WEB Y CONSULTA DE NOTAS VÍA WEB PARA MEJORAR LA ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE ANDRÉS RAZURI.¶

**Autores:** Bazan Orbegoso Martin Efigenio & Chirinos Plasencia Gino

Luigi **Año:** 2010

**Institución:** Institución Educativa José Andrés Razuri

**Lugar:** La Libertad – Perú

#### **Resumen:**

En esta tesis vemos como permite mejorar la atención al cliente haciendo uso de la tecnología de información para alcanzar los objetivos trazados durante el proyecto y para desarrollar el proyecto de investigación utiliza la metodología RUP y el modelada UML, la aplicación está dividida en varios módulos que abordan procesos de la gestión académica que es (Matricula, Notas y Asistencia).

#### **Correlación:**

La relación que existe con el trabajo de investigación es un sistema web en el cual tiene los siguientes procesos como son. Matrículas y notas en el cual utiliza la metodología RUP y el modelado UML.

## **2.2. Marco Teórico**

-El marco teórico tiene dos aspectos diferentes. Por una parte permite ubicar el tema objeto de investigación dentro del conjunto de las teorías existentes con el propósito de precisar en qué corriente de pensamiento se inscribe y en qué medida significa algo nuevo o complementario. Por otra parte, el marco teórico es una descripción detallada de cada uno de los elementos de la teoría que serán directamente utilizados en el desarrollo de los elementos teóricos (Huaynalaya)

### **2.2.1. El Instituto Académico de Gestión Pública (IAGP)**

Es una empresa privada con ámbito nacional, que tiene como servicios fundamentales, la capacitación, consultaría y asesoramiento a profesionales, entidades y organizaciones del Sector Público y Privado. En el rubro de capacitación, nos dedicamos a la formación y al perfeccionamiento de competencias de funcionarios y servidores públicos de las diferentes entidades del Estado; de profesionales, empresarios y ejecutivos del sector privado para el fortalecimiento de sus empresas y desarrollo del país.

En IAGP, Instituto Académico de Gestión Pública, apuesta por un modelo educativo innovador capaz de responder a las necesidades del sector público y privado. Entendiendo que las entidades del Estado, las empresas y profesionales viven en una sociedad de constante cambio y transformación; por lo que, una de nuestras tareas es contribuir en la formación de personas responsables, con valores éticos y morales, que dirijan proyectos con espíritu emprendedor y transformador e innovador, creyendo que el mañana siempre será mejor. Nosotros apostamos por una formación en la que:

- ✓ El uso de las nuevas tecnologías y la innovación en el aprendizaje sean la base de la formación.

- ✓ La utilización de casos prácticos y simulaciones sean el eje central de la enseñanza, preparando al alumno para afrontar el mundo real.
- ✓ Se incorpore las últimas tendencias e innovaciones en cada área del conocimiento.
- ✓ Nuestros profesores se conviertan en mentores de cada participante guiándolo y ayudándolo en todo momento, convirtiéndose en parte activa y fundamental del proceso de formación.
- ✓ Nuestros participantes en cada uno de los eventos académicos, sea proactivo, exprese sus opiniones, aprenda a analizar y tomar sus propias decisiones.

**Objetivo:**

Formar nuevos líderes en el mercado laboral actual; capaz de emprender, innovar y crear valor a sus compañías, empleados y a la sociedad de forma sostenible y rentable.

**Misión:**

Es contribuir a formar gestores públicos, empresarios, emprendedores y ejecutivos que lideren el cambio y la transformación en las instituciones y organismos del sector público y privado mediante la innovación, el espíritu emprendedor con valores éticos. Nuestro objetivo es transmitir a los alumnos o participantes la capacidad de innovar y emprender, promoviendo el aprendizaje sin límites y actualización permanente.

**Visión:**

Ser una institución de prestigio a nivel nacional con proyección internacional, con indicadores y/o referentes de máxima calidad en el ámbito educativo, mundialmente reconocida por afirmar nuestra formación basada en la innovación y el espíritu emprendedor.

### **Organigrama Institucional:**



### **Hardware y Software del Instituto:**

- ✓ 20 PC de escritorio con sistema operativo Windows 8.1.
- ✓ 40 laptops hp con sistema operativo Windows 7 ultimate.
- ✓ 1 impresora Epson L555.
- ✓ 1 impresora Epson L210.
- ✓ 2 impresoras Láser Multifuncional Lexmark.
- ✓ 5 Proyectores View Sonic.
- ✓ 1 video cámara Sony.
- ✓ 1 video camara Handycam® Profesional 4K AX.

### **2.2.2. Atención al Cliente**

(Jhon, 1991) El éxito de una empresa depende fundamentalmente de la demanda de sus clientes. Ellos son los protagonistas principales y el factor más importante que interviene en los negocios.

Si la empresa no satisface las necesidades y deseos de sus clientes tendrá una existencia muy corta. Todos los esfuerzos deben estar orientados hacia el cliente, porque él es el verdadero impulsor de todas las actividades de la empresa. De nada sirve que el producto o el servicio sean de buena calidad, a precio competitivo o esté bien presentado, si no existe compradores.

Las principales causas de insatisfacción del cliente:

- ✓ El servicio se brinda en una forma poco profesional
- ✓ He sido tratado como un objeto, no como una persona
- ✓ El servicio no ha sido efectuado correctamente la primera vez
- ✓ El servicio no se prestó en el plazo previsto

### **2.2.3. Sistema de Información**

Roger Pressman define un sistema basado en computadora como: Un conjunto o disposición de elementos que están organizados para cumplir una meta predefinido al procesar la información.

Un sistema es un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan o recuperan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar a la toma de decisiones y el control de una organización. Además de apoyar a la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores, analizar problemas, a visualizar asuntos complejos y a crear productos nuevos.

#### **2.2.4. La Estructura .NET**

Desde hace ya una década Microsoft no escatima gastos y esfuerzos en migrar sus plataformas y aplicaciones basadas en Windows hacia un entorno mucho más flexible y competitivo que es el internet, fruto de este enfoque es que nace la tecnología ASP (Páginas Activas de Servidor) y ASP.Net que permite a muchas tecnologías inter operar entre sí, es decir que diferentes sistemas operativos, dispositivos y usuarios se puedan conectar y desarrollar soluciones de una manera más rápida sin importar sus diferencias tecnológicas ya que simplifica al máximo el desarrollo de aplicaciones de internet.

Esta estructura incluye numerosos lenguajes, bibliotecas de clases y una plataforma de ejecución común. Además la estructura .NET libera al programador de todos los aspectos específicos de sistemas operativos, como puede ser la administración de memoria y el procesamiento de archivos, ya que cubre todos los niveles de desarrollo de software situados por encima del sistema operativo.

-**Visual Studio** es el primer conjunto de productos basados en la estructura .NET. Incluye Visual Basic, Visual C++, C#, etc. Ofrece un Entorno de Desarrollo Integrado (IDE) para todos los lenguajes. Por esta razón, los programadores siempre trabajan en un mismo entorno independientemente del lenguaje que utilicen (CHARTE OJEDA, 2013).

#### **2.2.5. Arquitectura .NET Framework**

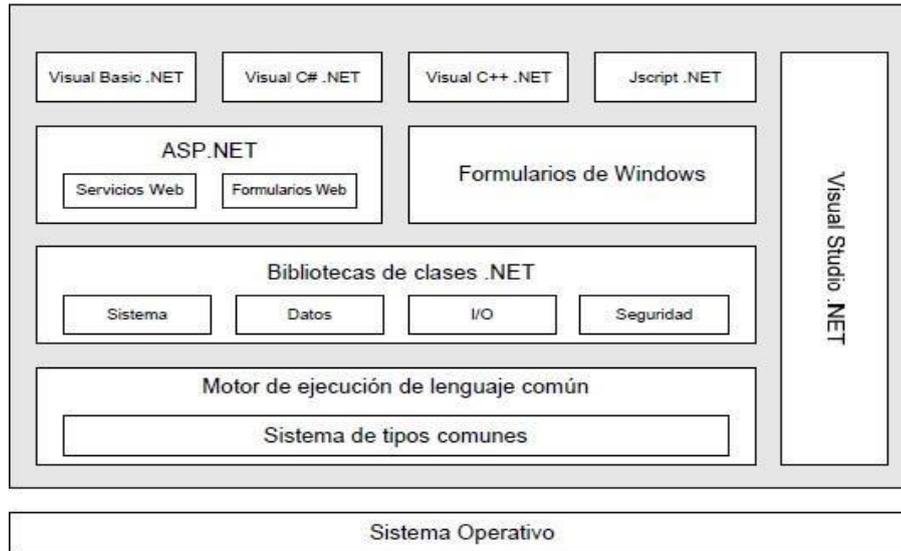
La Arquitectura .NET Framework es un conjunto de objetos y diseños sobre la que se asienta Microsoft ya que proporciona las herramientas y servicios que se necesitará para el desarrollo de aplicaciones robustas y escalables.

Todas las aplicaciones creadas bajo .NET Framework tienen ciertas características que aseguran la compatibilidad, seguridad y estabilidad; las agrupamos en tres bloques:

- ✓ **El Entorno de Ejecución Común (Common Language Runtime - CLR)**, es el componente más importante de la estructura ya que es el que nos permite y asegura la compatibilidad entre varios lenguajes y derivar elementos entre ellos.
  
- ✓ **La Jerarquía de Clases Básicas de la Plataforma (.NET Framework Base Classes)**, como su nombre lo dice este nivel intermedio representa las clases de la estructura .NET y están disponibles en diferentes lenguajes de manera universal.
  
- ✓ **Motor de Generación de Interfaz de Usuario**, que es el bloque donde se crean las interfaces tanto para web como para aplicaciones de escritorio, para Servicios Web, y Servicio de Aplicaciones.

La Figura 2.1 muestra un diagrama con la distribución de elementos dentro del entorno de .NET Framework.

#### **Gráfico II.1: Esquema de Componentes del entorno .NET Framework**



**Fuente:** (NÚÑEZ, 2009)

A continuación se describen más detalladamente cada uno de los tres elementos fundamentales de los que se compone la arquitectura .NET Framework:

#### **A) El CLR, Common Language Runtime o Entorno Común de Ejecución.**

El entorno de ejecución (CLR) es el nivel situado entre una aplicación y el sistema operativo en el que se ejecuta. Este entorno simplifica el diseño de la aplicación y reduce la cantidad de código ya que ofrece una serie de servicios de ejecución que incluye la gestión de memoria, de hilos, de duración de los componentes y el procesamiento predeterminado de errores.

La principal ventaja de este entorno es que proporciona estos servicios de ejecución a todas las aplicaciones, independientemente del lenguaje de programación en el que se haya creado y sin que el programador tenga que realizar operaciones adicionales. El entorno común de ejecución **se encarga de compilar el código antes de ejecutarlo.**

En lugar de generar una representación binaria del código, como los compiladores tradicionales, .NET genera una representación de un

lenguaje común a la estructura .NET: el Lenguaje Intermedio de Microsoft (MSIL), también denominado IL. Cuando se ejecuta un código por primera vez, el CLR invoca un compilador especial denominado JIT, que transforma el lenguaje IL en instrucciones ejecutables específicas al tipo y modelo del procesador del sistema.

#### **a) Sistema de Tipos Comunes.**

El Sistema de Tipos Común (a partir de ahora CTS) es un componente del motor CLR que ofrece un conjunto de tipos de datos con un sistema de comportamientos común a todos ellos que definirá el modo en que estos tipos serán creados y manipulados por el CLR.

El CTS además de optimizar e integrar el código de diferentes lenguajes también nos permite definir y diseñar el modo en cómo se ejecutará el código de cierta aplicación, cabe recalcar que el CTS no se ocupa en sí de su ejecución, en otras palabras el CTS le dice al CLR como quiere que el código de la aplicación sea ejecutado.

En Visual Basic, por ejemplo, el tipo de datos String (Cadena) se asigna a la clase CTS System.String. Por esta razón, si un cliente Jscript.NET tiene que comunicarse con un componente implementado en VB.NET, no es necesario modificar el intercambio de información ya que el tipo es común a Jscript.NET y a VB.NET.

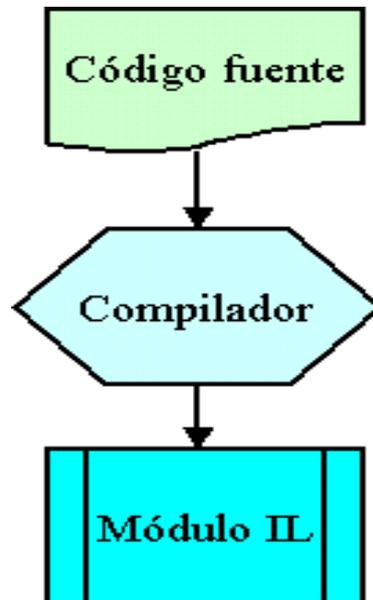
-El sistema CTS elimina los problemas de compatibilidad que pueden generarse fuera de .NET. Los lenguajes de programación .NET recurren a las ventajas del sistema CTS para que los programadores puedan utilizar los tipos de datos propios de sus lenguajes. (CHARTE OJEDA, 2010).

#### **b) El IL, Intermediate Language.**

Cuando entramos al proceso de compilación el código fuente es tomado por el compilador para ser analizado y convertido a un lenguaje intermedio y no a binario (como se hacía antes). A este

Lenguaje intermedio se le conoce como Microsoft Intermediate Language (MSIL o IL).

**Gráfico II.2: Obtención del lenguaje intermedio a partir de código fuente**



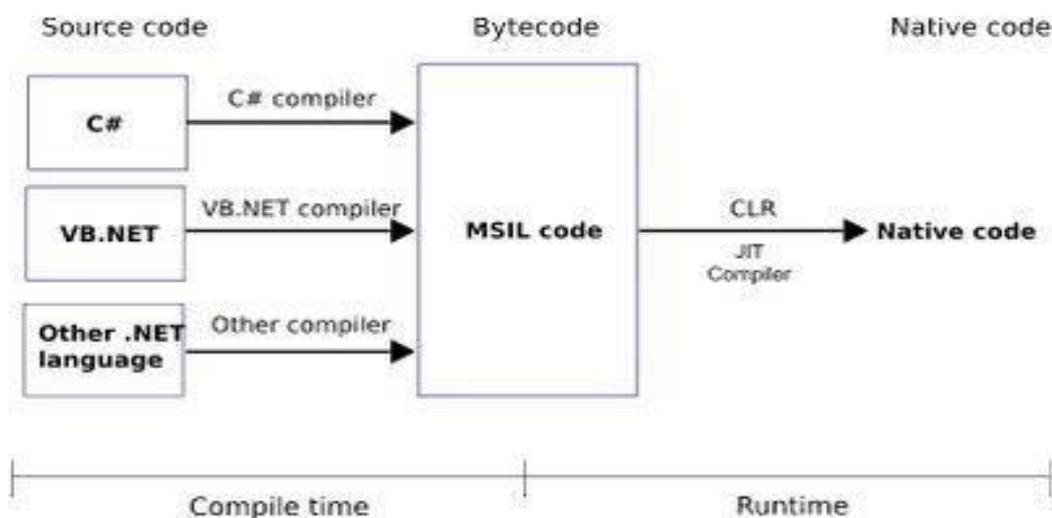
**FUENTE:** (NÚÑEZ, 2009)

El Lenguaje Intermedio (IL a partir de ahora) es un conjunto de instrucciones que son independientes del sistema operativo o del procesador en el que se pretenda ejecutar la aplicación y se ocupa de la manipulación de objetos, lectura y acceso a memoria, manejo de excepciones, etc.

Algo importante de recordar es que el IL por ser independiente del procesador no podrá ejecutar aún la aplicación ya que desconoce la arquitectura del procesador sobre la que va a funcionar, es por eso que antes de realizar la ejecución el código IL debe ser convertido a código máquina utilizando un compilador instantáneo o conocido como **Jus-In-Time** (JIT Compiler) que es el encargado de convertir el código IL en código de nuestro sistema operativo.

-.Net applications are compiled in CIL (Common Intermediate Language, formally called MSIL – Microsoft Intermediate Language), and then are JITed (Just-In-Time compiled) by the CLR (Common Language Runtime) into instructions directly understandable by the CPU (native code) (MALGREVE, 2010).

**Gráfico II.3: Proceso de compilación instantánea de código IL**



**FUENTE:** (MALGREVE, 2010)

### c) Servidores de Entorno.

Conocido también como Runtime Host, es el que se encarga de ejecutar la aplicación dentro del CLR. Cuando el CLR se dispone a ejecutar una aplicación, un servidor de entorno crea el entorno de ejecución o shell para dicha aplicación, y lo carga en un proceso; a continuación, crea un dominio de aplicación en ese proceso y por último carga la aplicación en el dominio. En .NET Framework dispone de varios servidores de entorno de los cuales mencionamos algunos a continuación:

- **ASP.NET:** Carga el entorno en un proceso preparado para gestionarse en la web; creando también, un dominio de aplicación para cada aplicación de Internet ejecutada en un servidor web.

- **Internet Explorer.** Crea un dominio de aplicación por cada sitio web visitado, en el que se ejecutan controles administrados basados en el navegador.
- **Windows Shell.** Crea un dominio de aplicación con interfaz Windows, para cada programa que es ejecutado.

## B) Biblioteca de clases .NET:

-La biblioteca de clases de .NET Framework está constituida por espacios de nombres. Cada espacio de nombres contiene tipos que se pueden utilizar en el programa: clases, estructuras, enumeraciones, delegados e interfaces. (MSDN Microsoft, 2014)

Como podemos ver estos espacios de nombres o namespaces hacen que resulte más sencillo entender y manejar .NET Framework. El espacio de nombre raíz de la biblioteca de clases .NET se denomina **System** y contiene las clases principales y tipos de datos como Int32, Object, Array y Console.

Algunos ejemplos de estos espacios de nombres anidados:

- ✓ **System.Diagnostic:** Incluye clases para trabajar con el Registro de eventos.
- ✓ **System.Data:** Facilita el manejo de datos de diferentes fuentes de datos (System.Data.OleDb se encuentra en este espacio de nombre y contiene las clases ADO.NET).
- ✓ **System.IO:** Contiene clases para trabajar con flujos de archivos y datos.
- ✓ **System.DateTime:** Que representa un instante de tiempo, por lo general se expresa en la fecha y la hora actual.
- ✓ Entre otras librerías de clases tenemos System.Array, System.Collections, System.Net, etc.

### C) Componentes de Unificación.

Los componentes de unificación son los que nos permiten acceder a los servicios de la estructura .NET Framework.

#### a) ASP.Net:

El componente ASP.NET ofrece una forma novedosa de desarrollar aplicaciones que tengan como base el Internet / Intranet, dos elementos principales son los Formularios Web y Servicios Web.

- **Formularios Web:** Conocidos como los Webforms, es una de las nuevas características de ASP.NET ya que nos permitirá programar contenido dinámico de una forma más sencilla.

Las validaciones muchas veces nos resulta mejor hacerlas desde el lado cliente (script del lado cliente), pero hay ocasiones en que tendremos que acceder al servidor (script del lado servidor) en busca de datos para validar cierta información.

Los webforms nos facilitan la vida, por así decirlo, enormemente ya que nos permite el famoso Drag & Drop, es decir nos permite arrastrar y soltar los controles sobre el diseño de la página web y de esta forma crear sitios web más dinámicos e interactivos.

- **Servicios Web:** Un Servicio Web o Web Services es una aplicación que muestra una interfaz a través de métodos de accesos estándar. Este tipo de servicios se puede utilizar por otras aplicaciones y su diseño no está dirigido al uso directo por usuarios humanos. Facilitan el diseño de aplicaciones que integran elementos de recursos remotos.

El consumidor de un Servicio Web puede ser un navegador de internet, un dispositivo con conexión a internet, una aplicación e inclusive puede ser consumido por otro servicio web.

#### **b) Formularios de Windows:**

El nombre de Formularios de Windows o Windows Forms es el nombre que se le da a la **Gráfica de Interfaz de Programación de Aplicaciones** (API) en la estructura .NET Framework.

Los Formularios de Windows hacen referencia al conjunto unificado de clases compatibles con la creación de aplicaciones personales, aplicaciones que disponen de una interfaz gráfica de usuario (GUI).

Este tipo de componentes facilita el diseño de aplicaciones destinadas al usuario que utilizan cualquier lenguaje de programación .NET. Es más, con ayuda de Visual Studio .NET, al igual que en los Web Forms los programadores pueden diseñar de forma sencilla formularios por medio de las técnicas de Drag & Drop o sea arrastrar y soltar.

#### **c) Visual Studio .NET:**

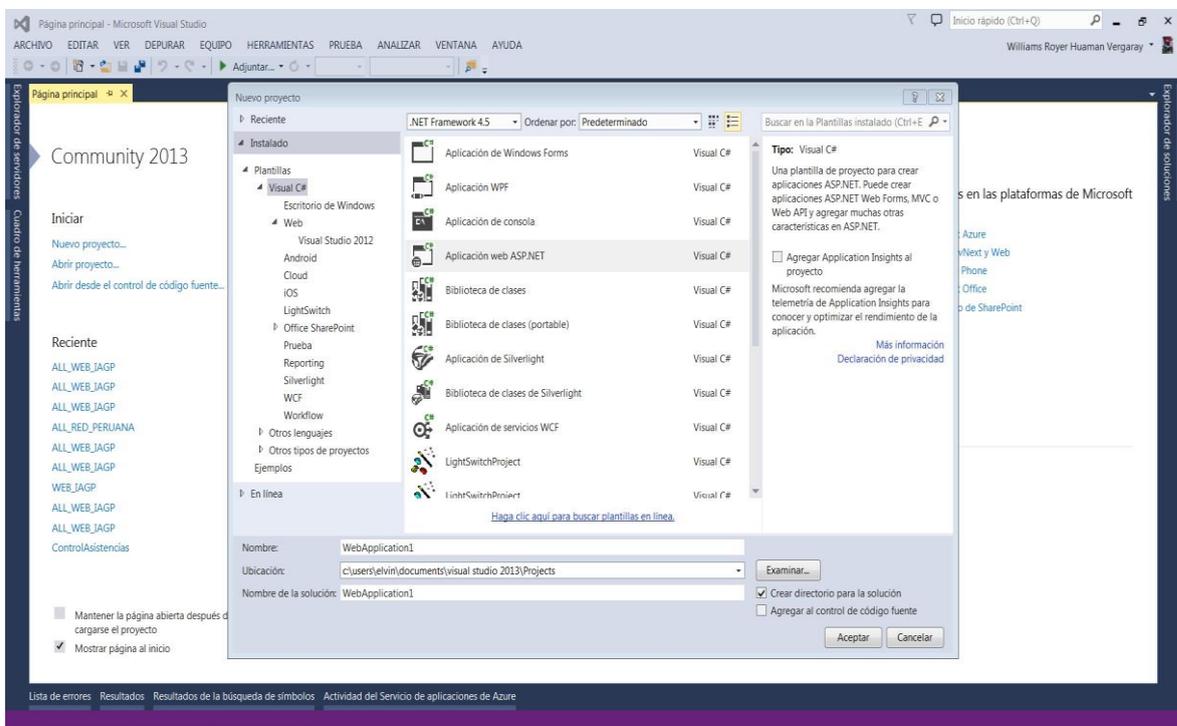
Con la llegada de Visual Studio .NET el panorama de la programación ha cambiado sustancialmente ya que al estar los lenguajes de programación bajo el mismo abrigo de un entorno de ejecución común (Estructura .NET), es que también se ha podido conseguir la construcción de un IDE (Entorno de Desarrollo Integrado) común.

Según (CHARTE OJEDA, 2010) –Microsoft Visual Studio.NET es una de la herramientas de desarrollo más completa creadas hasta el día de hoy. Integra en un mismo entorno múltiples lenguajes y todos los

recursos necesarios para la construcción rápida de aplicaciones Windows, componentes, aplicaciones para la Web y servicios Web.¶

-Se trata de un entorno de desarrollo apto para todos los lenguajes. Visual Studio NET simplifica las labores de desarrollo en un entorno multilinguaje a través de funciones de depuración extremo a extremo entre todos los lenguajes de programación: diseños visuales para XML, HTML, datos y código de varios tipos¶ (SHARP, 2010).

**Gráfico II.4: Entorno de desarrollo de Visual Studio 2013**



**FUENTE:** (MICROSOFT, 2016)

- **Un entorno Automatizable y Extensible:**

Cuenta con un novedoso entorno e interfaz gráfica con más de 200 elementos que lo hacen más intuitivo facilitando así la automatización de tareas y la extensibilidad del mismo entorno, además de conseguir un nivel de integración basado en las funciones de la estructura .NET.

- **Nuevo diseño de Formularios Web y Windows:**  
El diseño de formularios Web y formularios de Windows mejora la productividad del proceso de desarrollo. La integración de las funciones de implementación mejora la productividad durante el proceso de depuración post-implementación. Algunas de las principales opciones de Visual Studio .NET son:
- **IDE:** Simplifica el desarrollo en varios lenguajes y es compatible con Visual Basic, C++, C# y JScript.NET.
- **Lista de tareas:** Organiza las tareas y gestiona los errores y advertencias en un mismo punto. Las tareas se obtienen de comentarios especializados en código fuente y se representan en forma de tablas. Se puede pulsar dos veces sobre la tarea para acceder al fragmento de código en el que se introdujo la tarea.
- **Explorador de soluciones:** Ofrece una vista jerárquica de una solución organizada en proyectos. Permite la gestión de proyectos relacionados en una misma solución.
- **Explorador de servidores:** Gestiona el equipo del usuario y el resto de equipos de una red, incluyendo recursos como SQL Server, mensajes en cola, servicios, etc. Integra el seguimiento de rendimiento y de eventos y de servicios Web.
- **IntelliSense:** Garantiza el cumplimiento de instrucciones de forma consistente en todos los lenguajes compatibles.
- **Ayuda dinámica:** Genera documentación en función del ámbito de trabajo actual.
- **Depuración extremo a extremo:** Facilita el proceso entre lenguajes y la depuración del sistema por medio del depurador

Visual Studio .NET. La curva de aprendizaje se reduce y los programadores pueden aprovechar con mejores resultados las opciones del depurador.

- **Compatibilidad de implementación:** Integra la implementación en cada solución (proyectos). Al efectuar cambios en la solución, se actualiza la información de implementación.

Se puede implementar la solución por medio de una configuración tradicional (instalación en un solo sistema), configuración Web y descarga Web. También facilita la implementación de depuración entre lenguajes.

#### 2.2.6. ASP.NET

Si vamos a hablar de ASP.NET entonces por ningún motivo debemos de dejar de lado el Internet, ya que por medio de él es que personas de distintas partes del mundo pueden comunicarse por medio de sus ordenadores y obteniendo así nuevas y novedosas formas de comunicación, como el correo electrónico, teleconferencias, la mensajería instantánea, la World Wide Web, además de ser un elemento fundamental en el desarrollo de aplicaciones web basadas en arquitectura .NET.

Por historia sabemos que en su momento las páginas web eran estáticas con un contenido simple en el cual el usuario no podía interactuar ni comunicarse de forma alguna, a medida que la Web evolucionaba se iban agregando nuevas funcionalidades a los sitios Web así como tablas, menús desplegables, imágenes, contenido multimedia en general que permitían que el usuario se comunique e interactúe con la página web; claro aún no era un contenido dinámico al 100% pero por algo se empezaba (GLASS, 2008).

Luego apareció el procesamiento en el servidor con el cual ya era posible interactuar con las bases de Datos, procesar el contenido y el usuario o cliente podía interactuar directamente con la Página Web.

En la actualidad no resulta muy difícil implementar interfaces de una aplicación utilizando páginas web en vez de las clásicas ventanas de aplicaciones de escritorio, esto para que en vez de que se desarrolle una aplicación específicamente para sistema operativo Windows, se pueda desarrollar aplicaciones Web que usen internet y que sea independiente del Sistema Operativo que use, puede ser Windows, Linux, Mac, etc.

-ASP .NET ofrece toda una nueva forma de desarrollar aplicaciones basadas en el entorno de Internet/Intranet, esta forma nueva de trabajar incluye una serie de novedades que no sólo son las correspondientes a una siguiente versión de ASP, sino que son las que se desprenden también de la nueva plataforma ofrecida por Microsoft, es decir, la plataforma .NET (NÚÑEZ, 2009).

Antes de profundizar en ASP.NET debemos dejar en claro a qué nos referimos cuando hablamos de PROCESAMIENTO DINÁMICO.

#### **A) Procesamiento Dinámico:**

Tenemos claro que internet se base en el modelo Cliente – Servidor el cual hace que dos o más equipos trabajen en conjunto compartiendo información para lograr un fin en común (una tarea común).

Para esto se necesita de al menos un equipo que contiene la información llamado Servidor y de uno o varios equipos que hacen peticiones y que quieren acceder a la información llamados Clientes.

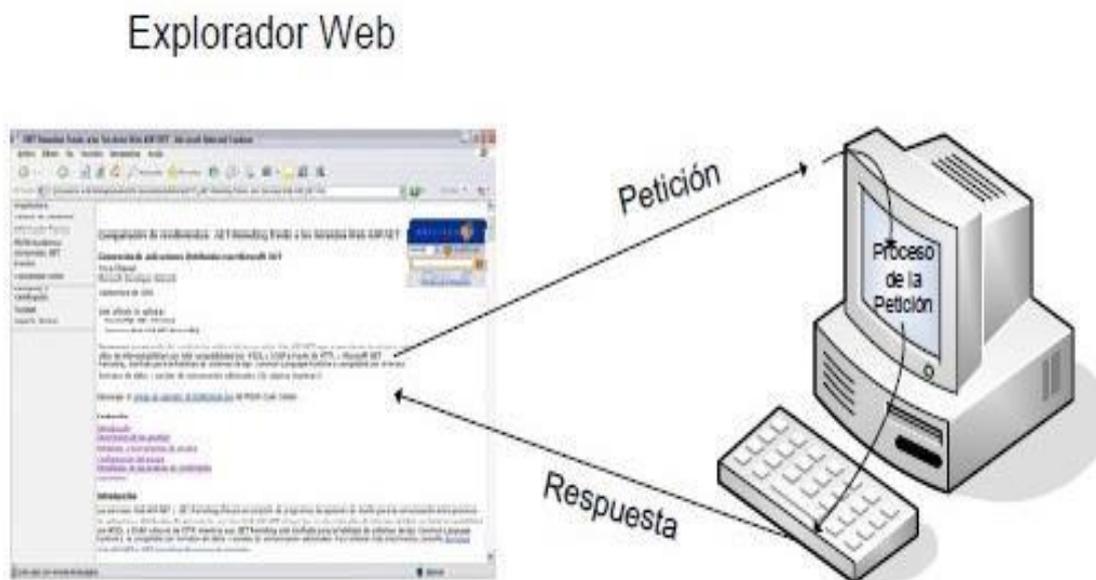
A esto se le llama el modelo Petición – Respuesta y que forma parte del modelo Cliente – Servidor (CANO PARRA, 2009).

El mismo paradigma es el que se toma en cuenta para las aplicaciones Web, se tiene un Servidor Web que es el contiene toda la data como las páginas, las imágenes, videos, etc. Y los clientes serían los que visiten esa página, para ser más exactos el explorador web de quien del usuario.

Podemos distinguir tres modelos de Cliente – Servidor: El Estático, El Dinámico y el Controlado por Eventos.

- ✓ **Estático:** Usa como base el HTML, aquí el servidor no puede procesar los datos para devolver la información, es decir no es dinámico en hacer esta tarea.
  
- ✓ **Dinámico:** El Servidor analiza y procesa la información antes de enviarla al usuario o cliente que envió la solicitud. Se usa el lenguaje ASP para este fin.
  
- ✓ **Controlado por Eventos:** Esto ocurre con el lenguaje ASP.NET que espera a que ocurra algo en el cliente para entrar en acción, ejecutar alguna tarea y devolver la información solicitada al cliente.

**Gráfico II.5: Procesamiento estático web**



**FUENTE:** (CANO PARRA, 2009)

En la figura anterior podemos darnos cuenta que es una forma de comunicación no muy compleja, por el contrario es sencilla y estática, por lo tanto el servidor no puede procesar ni proporcionar ninguna información dinámicamente. En la ilustración el servidor sólo espera una solicitud del cliente para devolver la información de su disco duro sin un previo análisis y sin saber de qué se trata; podemos distinguir algunos pasos en aplicaciones web estáticas:

1. El cliente (el explorador Web) localiza un servidor Web mediante su URL (como [www.unitru.edu.pe](http://www.unitru.edu.pe)).
2. El cliente solicita una página (como `index.html`).
3. El servidor envía el documento solicitado.
4. El cliente recibe el documento y lo muestra.
5. Una vez que el cliente ha recibido la información, el proceso termina.

En cambio el procesamiento dinámico analiza la información antes de enviarla, devuelve información dinámica desde una base de datos como gráficos, estadísticas, etc.

1. El cliente (el explorador Web) localiza un servidor Web mediante su URL.
2. El cliente solicita una página.
3. El servidor examina el archivo solicitado y procesa cualquier código que contenga.
4. El servidor traduce el resultado del procesamiento a HTML (de ser necesario) y envía el documento solicitado al cliente.
5. El cliente recibe el documento y lo muestra.

En conclusión, ASP.NET es un lenguaje que sigue el modelo controlado por eventos ya que sabe lo que ocurre en el cliente mientras éste hace las consultas, pero algo en que no siempre se resuelve del todo es que el servidor no sabrá lo que le cliente hace con la información recibida, ya que el proceso se termina cuando éste obtiene la información, a no ser que el vuelva a hacer una nueva consulta.

#### **B) Enlace de los Elementos:**

Existen dos lugares en donde se ejecuta el código, los cuales son diferentes y no tienen relación entre sí, uno es el lado Servidor donde todo es devuelto en HTML y el otro el lado Cliente quien recibe este código. Dichos lugares tienen una forma particular y distinta de albergar el código.

- ✓ **Ejecución en el Servidor:** Se utiliza para procesar datos que son solicitados por el cliente y devolverlos.
- ✓ **Ejecución en el Cliente:** Se escriben secuencias de comandos que indican al cliente que haga algo.

Otra de las cualidades de ASP.NET es que cuando el cliente hace una petición al servidor, éste compila el código para hacer una aplicación más

eficiente, la cual es guardada después de su primer uso para ser reutilizada después.

### **2.2.7. De ASP 1.0 hasta ASP.NET 4.5**

Hasta la actualidad la tecnología ASP (Active Server Pages) ha pasado por cuatro versiones, desde ASP 1.0 hasta llegar a ASP.NET 4.5

Con la aparición de ASP 1.0 se hizo una mejora interesante en lo que se refiere a aplicaciones web, ya que es la primera vez que se trabajaba con la tecnología de Microsoft y se daba un salto de las complejas interfaces de antaño a las sencillas y manejables páginas activas, usando el Internet Information Server 3.0 (IIS 3.0)

En ASP 2.0 se hace uso del IIS 4.0, se obtiene un mejor manejo de las páginas activas, ya que a partir de esta versión se pueden configurar y administrar de forma más sencilla las aplicaciones web, nace la posibilidad de hacer páginas activas transaccionales usando para ello el ObjectContext (Objeto de Contexto) ofreciendo así un entorno más robusto y potente en el desarrollo de aplicaciones web.

Nace ASP 3.0 y también nace la necesidad de cambiar de Sistema Operativo a Windows 2000, aparece el IIS 5.0 que en esta nueva versión dota a nuestro servidor con todas las herramientas y funcionalidades de un potente servidor web.

Y por fin llegamos a ASP.NET la cual podríamos tomarla como la versión 4 de ASP pero en realidad es más que una simple evolución ya que la versión .NET nos trae un considerable cambio en el mundo de desarrollo de aplicaciones Web, usa el IIS 5.0 – IIS 7 y es compatible con ASP.

-Actualmente ASP.NET 4.5 que va de la mano con .Net Framework 4.5 y trae muchas mejoras y nuevas características como el procesamiento paralelo, incluyendo un rendimiento mejorado, mayor control, mejor

compatibilidad con la programación asincrónica y con WebSockets. (MSDN Microsoft, 2014)

### **2.2.8. Seguridad en ASP.NET**

Cuando nos proponemos a desarrollar una aplicación no debemos dejar de lado el tema de la seguridad, mucho menos si es una aplicación que usará como medio el internet, ya que este medio es uno de los más inseguros que existen por ser público y de fácil acceso. Lo habitual es tener apartados en los que sólo pueden acceder miembros registrados o una zona de administración restringida a los gestores del sistema. ASP.NET ofrece multitud de novedades en este aspecto que nos va a simplificar mucho el trabajo.

### **2.2.9. Autenticación de Usuarios:**

A la hora de acceder a los recursos de una aplicación web, ASP.NET nos ofrece una gama de barreras que pueden ser utilizadas para este fin.

La primera de ellas la constituye el propio servidor de aplicaciones que en entornos de producción normalmente es Internet Information Server (IIS).

- **Autenticación IIS/Windows:**

Se puede definir mediante la configuración de IIS el modo en que un usuario se autentica, además de brindarle los permisos respectivos de acuerdo a su desempeño en el negocio.

### **2.2.10. Lenguajes Soportados.**

ASP.NET soporta la mayoría de lenguajes de arquitectura .NET, lenguajes completos y potentes como Visual Basic .NET, C Sharp, JScript, C++, etc. Aunque Microsoft apuesta fuertemente por el lenguaje C Sharp (C#), que al parecer muy pronto se convertirá en el lenguaje insignia de la tecnología .NET; por ese motivo utilizaremos C Sharp como lenguaje base para el desarrollo de las Páginas ASP.NET.

### 2.2.11. Lenguaje C Sharp (C#)

Resulta muy sencillo escribir código C# en Visual Studio .NET. No es necesario recordar todas las funciones y clases que componen este lenguaje ya que el menú IntelliSense permite seleccionar las clases, métodos y funciones requeridas. Las palabras clave se visualizan en azul para facilitar las labores de lectura y comprensión del código.

A continuación se desarrollan algunas de las características del este lenguaje de programación:

- ✓ **Sencillez:** C# elimina muchos elementos que otros lenguajes incluyen y que son innecesarios en .NET. Por ejemplo:
  1. El código escrito en C# es autocontenido, lo que significa que no necesita de ficheros adicionales
  2. El tamaño de los tipos de datos básicos es fijo e independiente del compilador, Sistema Operativo o máquina para quienes se compile, lo que facilita la portabilidad del código.
  3. No se incluyen elementos poco útiles de lenguajes como C++ tales como macros o herencia múltiple.
  
- ✓ **Modernidad:** C# incorpora en el propio lenguaje elementos que a lo largo de los años ha ido demostrándose que son muy útiles para el desarrollo de aplicaciones y que en otros lenguajes como Java o C++ hay que simular, como un tipo básico decimal que permita realizar operaciones de alta precisión con reales de 128 bits, o como la inclusión de una instrucción foreach que permite recorrer arrays con facilidad y es ampliable a tipos definidos por el usuario.
  
- ✓ **Orientación a objetos:** Como todo lenguaje de programación de propósito general actual, C# es un lenguaje orientado a objetos. Una diferencia de este enfoque orientado a objetos respecto al de otros

lenguajes como C++ es que C# es más puro en tanto que no admiten ni funciones ni variables globales sino que todo el código y datos han de definirse dentro de definiciones de tipos de datos, lo que reduce problemas por conflictos de nombres y facilita la legibilidad del código.

#### **2.2.12. Protocolo HTTP.**

HTTP (HyperText Transfer Protocol) es el protocolo más popular de Internet. Previsto inicialmente para la transferencia de archivos HTML, su uso ha evolucionado hacia la activación en el servidor de procesos que generan automáticamente contenido HTML.

HTTP es un protocolo que no tiene estado, no guarda ninguna información de las conexiones que se hayan producido en su ciclo de vida, debido a esto es que por lo general necesita mantener un *–estado* y para este fin se usan las *–cookies* que almacenan información del servidor en el cliente y permite hacer un rastreo de los usuarios ya que pueden guardarse por un tiempo ilimitado.

El desarrollo de una aplicación de Internet debe tener presente dos características importantes del protocolo HTTP:

- ✓ HTTP es un protocolo desconectado.
- ✓ HTTP es un protocolo de texto.

#### **2.2.13. SQL Server**

SQL Server 2014 es la última versión del Sistema Gestor de Bases de Datos de Microsoft para el mercado empresarial. Esta última versión muestra grandes avances con respecto a sus predecesora (sobre todo SQL Server 2005 - 2008) y, aunque solo está disponible para la plataforma Windows, comienza a ser un serio competidor para sistemas como Oracle, orientados a bases de datos de gran tamaño. (MSDN Microsoft, 2014)

#### **2.2.14. El lenguaje estándar SQL.**

El lenguaje SQL (*Structured Query Language*) es el lenguaje actual para los sistemas de bases de datos relacionales. Fue desarrollado originalmente por IBM a mediados de la década de los setenta, e implementado por primera vez en un prototipo de IBM.

El lenguaje SQL proporciona un sublenguaje de definición de datos (DDL) y un sublenguaje de manipulación de datos (DML), así como otros componentes de control de datos que no pueden ser considerados ni de definición ni de manipulación: control de transacciones, control de usuarios, etc.

El lenguaje puede ser utilizado también en modo incrustado (o embebido), es decir, en un programa escrito en un lenguaje de alto nivel (C, Java, etc). Para ello, introduce algunos componentes auxiliares que permiten manipular las tablas de una relación individualmente.

Este lenguaje fue pensado inicialmente como un -lenguaje de datos; de hecho, SQL, no es computacionalmente completo, en el sentido de que no permite la definición de cualquier función computable. Posteriores desarrollos han consistido en incorporarle un sublenguaje que permite almacenar módulos de programas, con lo que el lenguaje se hace más completo.

#### **2.2.15. JQuery.**

-Para crear sitios interactivos interesantes los desarrolladores están haciendo uso de librerías JavaScript como JQuery para automatizar tareas comunes y simplificar las complicadas. (KARL SWEDBERG, 2010)

JQuery agrega una capa de abstracción para el manejo del DOM (Document Object Model) y dado a su naturaleza extensible provee de un sinnúmero de posibilidades tanto en funcionalidad como en riqueza interactiva. Entre las principales características tenemos:

- ✓ Control y acceso a los elementos del documento.
- ✓ Modificar la apariencia de una página web.
- ✓ Modificar el contenido del documento.
- ✓ Animar cambios realizados a un documento y responder a la interacción de los usuarios.
- ✓ Recuperar información del servidor de manera asíncrona, es decir sin refrescar toda la página.
- ✓ Simplifica enormemente las tareas comunes de JavaScript, evitando caer en el famoso -Código Espaguetil

**A) Modelo de Objetos del Documento - DOM (Document Object Model):**

-El DOM es una plataforma independiente de la interfaz que permitirá a los programas y scripts acceder y actualizar dinámicamente el contenido, la estructura y el estilo de los documentos. (W3C, 2014)

-Uno de los aspectos más potentes de JQuery es su capacidad para que la selección de elementos en el DOM sea sencilla. (KARL SWEDBERG, 2010)

**B) Métodos Ajax de JQuery:**

Técnicamente, AJAX es un acrónimo para Asynchronous JavaScript and XML (JavaScript asíncrono y XML). Las tecnologías implicadas en una solución AJAX incluyen:

- ✓ JavaScript, para capturar interacciones con el usuario u otros eventos relacionados con el navegador.
- ✓ El objeto XMLHttpRequest, que permite que las peticiones se realicen al servidor sin interrumpir otras tareas de navegador.
- ✓ Archivos XML en el servidor, o a menudo otros formatos de datos similares como HTML o JSON.

-La tecnología AJAX ha sido aclamada como el salvador del escenario Web, transformando páginas Web estáticas en aplicaciones Web interactivas. Han surgido muchos marcos de trabajo para ayudar a los desarrolladores a domarlo. (KARL SWEDBERG, 2010)

### **2.2.16. Hojas de Estilos en Cascada**

Es un lenguaje que sirve para definir el estilo y darle una mejor forma y apariencia a las páginas web, básicamente se creó para poder separar la -formal del -contenido y así poder los desarrolladores tener un mejor control sobre las webs que desarrollan.

#### **A) CSS3:**

CSS3 es el último y mejorado de los estándares CSS, además de ser compatible con sus versiones anteriores; trae incluido variedad de novedades que la mayoría de navegadores vienen implementando, entre las principales características tenemos:

- ✓ Selectores
- ✓ Modelos de caja.
- ✓ Fondos y Bordes mejorados.
- ✓ Efectos de texto
- ✓ Transformaciones 2D/3D
- ✓ Animaciones
- ✓ Diseños de múltiples columnas, etc.

#### **B) BOOTSTRAP**

Es un framework CSS, el más conocido y utilizado en estos años, contiene diversas plantillas que mejoran y aceleran el desarrollo front-end de páginas web, entre lo destacable tenemos: plantillas con diseño de tipografías, cuadros, botones, menús, labels, formularios, etc.

Así como también extensiones de JavaScript y una variedad de componentes reusables que aceleran de gran forma el desarrollo.

### **2.2.17. Metodologías.**

Cuando desarrollamos aplicaciones web orientado a objetos es fundamental tener en cuenta la metodología que usaremos para realizar el diseño y modelado de los procesos, en la actualidad existen diversos tipos de metodologías que permiten un rápido desarrollo de aplicaciones poco reusables y difíciles de mantener. Teniendo claro lo anterior también debemos saber que no existen dos proyectos de desarrollo de aplicaciones web o de software que sean iguales; cada uno tiene distintos requerimientos, prioridades y tecnologías diferentes, sin embargo debemos minimizar el riesgo y garantizar un producto de buena calidad.

La metodología propuesta para este proyecto es RUP, pero eso no nos limita a investigar sobre otras metodologías orientadas a objetos.

#### **✓ ¿Por qué usar RUP para el desarrollo de Aplicaciones Web?**

La metodología RUP es una de las pocas en enfocar y desarrollar en forma efectiva las Reglas del Negocio y los procedimientos comerciales que se dan en el desarrollo de aplicaciones web y software en general. RUP toma varias de las mejores prácticas en el desarrollo del software moderno, además de ser una guía para manejar y usar de forma efectiva UML.

Se obtiene fácil acceso a la información mediante herramientas, plantillas, guías; crea y mantiene nuevos modelos dejando de lado la abundancia de documentación en papeles, así es más fácil aplicarla a proyectos grandes ya que la información será más rápida y puntual tanto en el diseño como en las estimaciones.

Existen otras metodologías centradas en los casos de uso, pero no con la profundidad que propone RUP, tal es el caso de ICONIX. MSF es otra metodología que compite con RUP el inconveniente que está basado en la tecnología Microsoft lo que limita las opciones del cliente

en lo que se refiere a herramientas de desarrollo (BRITO ACUÑA, 2009).

#### **A) Rational Process Unified (RUP):**

En 1998 James Rumbaugh, Ivar Jacobson y Grady Booch, grupo de expertos que dieron vida al Proceso Unificado de Desarrollo (UML). Con metodología RUP se buscaba producir software de alta calidad que cumpla con todos los requerimientos del usuario haciendo un estudio profundo de las Reglas del Negocio.

RUP usa como lenguaje de Modelado UML que es un proceso dirigido por el desarrollo de casos de uso, este avanza a través de una serie de flujos de trabajo (requisitos, análisis, diseño, implementación, prueba) que parten de los casos de uso; está centrado en la arquitectura y es iterativo e incremental. Además cubre el ciclo de vida de desarrollo de un proyecto y toma en cuenta las mejores prácticas a utilizar en el modelo de desarrollo de software.

##### **a. Fases de Ciclo de Vida:**

Según (JACOBSON, 2000) afirma que: -Cada ciclo se desarrolla a lo largo del tiempo. Este tiempo, a su vez, se divide en cuatro fases a través de una secuencia de modelos, los implicados visualizan lo que está sucediendo en esas fases.

El RUP es un proceso de desarrollo de software que captura las mejores prácticas del conocimiento de líderes en ingeniería de software y proporciona a los equipos de desarrollo guías, estándares y recomendaciones para la construcción de software de alta calidad.

##### **✓ Fase de inicio:**

Según (BRITO ACUÑA, 2009) afirma que: -En fase de inicio se desarrolla una descripción del producto final a

partir de una buena idea y se presenta el análisis de negocio para el producto. Durante esta fase se desarrolla el modelo del negocio y se determina el alcance del proyecto, identificándose todos los actores implicados en el negocio y casos de uso.

Se desarrolla, un plan de negocio para determinar qué recursos deben ser asignados al proyecto.

✓ **Fase de elaboración:**

Se especifican en detalle la mayoría de los casos de uso del producto y se diseña la arquitectura del sistema, que expresa en forma de vistas de todos los modelos del sistema, los cuales juntos representan al sistema entero.

El propósito de la fase de elaboración es analizar el dominio del problema, establecer los cimientos de la arquitectura, desarrollar el plan del proyecto y eliminar los mayores riesgos.

✓ **Fase de construcción:**

Se crea el producto, la línea base de la arquitectura crece hasta convertirse en el sistema completo. Sin embargo, puede que no está completamente libre de defectos. Muchos de estos defectos se descubrirán y solucionaran durante la fase de transición.

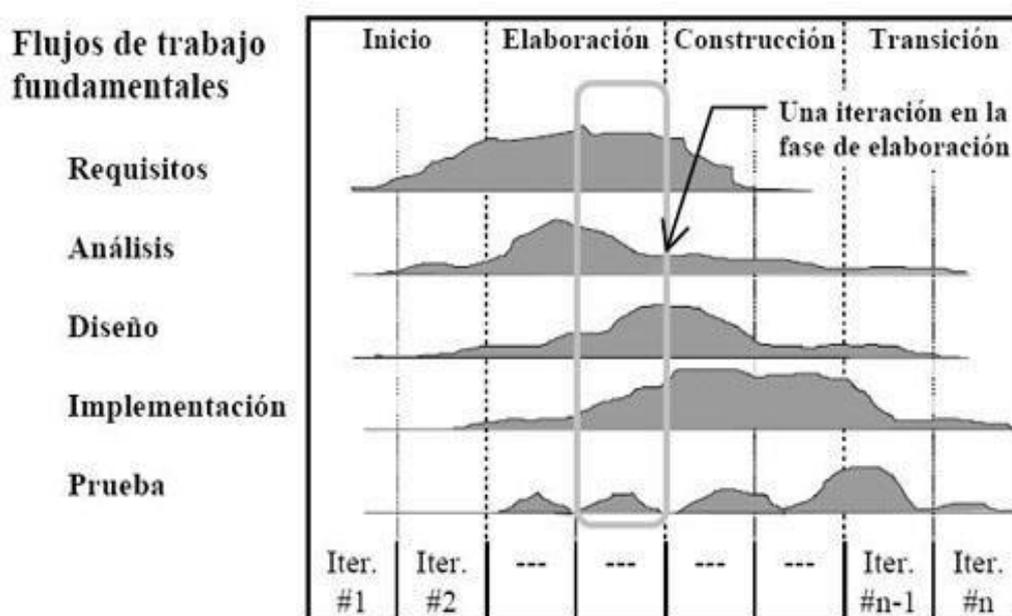
La finalidad principal de esta fase es alcanzar la capacidad operacional del producto. Durante esta fase todos los componentes, características y requisitos deben ser implementados, integrados y probados en su totalidad, obteniendo una versión aceptable del producto.

✓ **Fase de transición:**

Los desarrolladores corrigen los problemas e incorporan algunas mejoras sugeridas en una versión general dirigida a la totalidad de la comunidad de usuarios.

La finalidad de la fase de transición es poner el producto en manos de los usuarios finales, para lo que se requiere desarrollar nuevas versiones actualizadas del producto, completar la documentación, entrenar al usuario en el manejo del producto, y en general tareas relacionadas con el ajuste, configuración, instalación y facilidad de uso del producto.

**Gráfico II.6: Los 5 flujos de trabajo Fases**



**Fuente:** (JACOBSON, 2000)

## **B) Características esenciales del RUP.**

El RUP tiene tres características esenciales: está dirigido por los Casos de Uso, está centrado en la arquitectura, y es iterativo e incremental.

### **a. Proceso dirigido por Casos de Uso:**

Se define un Caso de Uso como un fragmento de funcionalidad del sistema que proporciona al usuario un valor añadido.

Los Casos de Uso representan los requisitos funcionales del sistema. Los Casos de Uso no sólo inician el proceso de desarrollo sino que proporcionan un hilo conductor, permitiendo establecer trazabilidad entre los artefactos que son generados en las diferentes actividades del proceso de desarrollo.

### **b. Proceso centrado en la arquitectura**

La arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes, lo que permite tener una visión común entre todos los involucrados.

La arquitectura involucra los aspectos estáticos y dinámicos más significativos del sistema, está relacionada con la toma de decisiones que indican cómo tiene que ser construido el sistema y ayuda a determinar en qué orden. Además la definición de la arquitectura debe tomar en consideración elementos de calidad del sistema, rendimiento, reutilización y capacidad de evolución por lo que debe ser flexible durante todo el proceso de desarrollo.

### **c. Proceso iterativo e incremental**

Según (CUARESMA, 2010) afirma que: -La estrategia que se propone en RUP es tener un proceso iterativo e incremental en donde el trabajo se divide en partes más pequeñas o mini proyectosl.

El proceso iterativo e incremental consta de una secuencia de iteraciones. Cada iteración aborda una parte de la funcionalidad total, pasando por todos los flujos de trabajo relevantes y refinando la arquitectura.

Cada iteración se analiza cuando termina. Se puede determinar si han aparecido nuevos requisitos o han cambiado los existentes, afectando a las iteraciones siguientes.

### **C) Comparación entre Metodologías:**

Se realizará una comparación solo para 3 metodologías, las cuales nos han sido recomendadas por expertos.

Para la realización de esta comparación hemos decidido asignar una escala de valores con ciertos criterios de evaluación, las cuales serán:

#### **a. Conocimiento:**

Se tomará en cuenta el grado de conocimiento que se tiene de la metodología, para el debido desarrollo del proyecto. Se tendrá en cuenta los siguientes valores:

1. Poco Conocimiento.
2. Regular Conocimiento.
3. Mucho Conocimiento.

**b. Requerimientos:**

La metodología tendrá que contemplar una captura de requerimientos adecuada. Se tendrá en cuenta los siguientes valores:

1. Baja captura de requerimientos.
2. Buena captura de requerimientos.
3. Muy buena captura de requerimientos.

**c. Información:**

Se analizará la cantidad de bibliografía, antecedentes, etc. Puedan existir de la metodología. Se tendrá en cuenta los siguientes valores:

1. Escasa
2. Regular
3. Abúndate

**d. Flexibilidad:**

Adaptación de la metodología para adaptarse en cualquier situación y brinde la facilidad de realizar variantes de acuerdo al problema. Se tendrá en cuenta los siguientes valores:

1. Estrechamente Flexible.
2. Flexible.
3. Muy Flexible.

**e. Compatibilidad:**

Se examinarán el grado de compatibilidad de las metodologías. Se tendrá en cuenta los siguientes valores:

1. Poco Compatible

2. Compatible
3. Muy Compatible

**f. Tiempo de Desarrollo:**

Se tomará en cuenta el tiempo que abarcará la metodología para el correcto desarrollo del proyecto. Se tendrá en cuenta los siguientes valores:

1. Poco tiempo
2. Tiempo regular
3. Mucho tiempo

**Tabla II.1: Selección de Metodologías**

Metodologías	Conocimientos	Requerimientos	Información	Flexibilidad	Compatibilidad	Tiempo de Desarrollo	Tota	Promedio
SCRUM	2	2	3	3	2	2	<b>14</b>	<b>2.3</b>
RUP AGILE	2	2	2	2	1	3	<b>12</b>	<b>2.0</b>
XP	3	2	3	3	2	2	<b>15</b>	<b>2.5</b>
RUP	3	3	3	2	3	3	<b>17</b>	<b>2.8</b>

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

**En conclusión:** Se ha seleccionado RUP ya que es la metodología que nos asegura un desarrollo seguro y de alta calidad; siendo la más adecuada, además por el puntaje y promedio obtenido para la aplicación Web en desarrollo.

**Tabla II.2: Comparación entre XP y RUP**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	
<b>XP</b>	<b>RUP</b>
Desarrollo iterativo e incremental.	Desarrollo iterativo interno en etapas.
Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas.	Está integrado en todo el ciclo de vida del proyecto.
Programación por parejas.	Programación por equipos.
Interacción con el usuario final.	Interacción con el usuario estratégico.
Refactorización del código.	
Propiedad del código.	
Simplicidad del código.	
<b>ROLES</b>	
<b>XP</b>	<b>RUP</b>
Programador.	Analistas.
Encargado de pruebas.	Desarrolladores.
Cliente.	Gestores.
Encargado del seguimiento.	Apoyo y especialistas.
Entrenador.	Stakeholders.
Consultor.	Revisor.
Gestor.	Coordinación de revisiones.
	Revisor técnico.
<b>SELECCIÓN DE METODOLOGÍA</b>	
<b>XP</b>	<b>RUP</b>
Los requisitos cambian (clientes indecisos).	Comunicación entre equipos.
Proyectos con alto grado de riesgos.	Complejidad de desarrollo de acuerdo al tamaño del proyecto.
Grupos pequeños de programadores entre 2 y 12.	Configuración y control de cambios (artefactos).
<b>VENTAJAS</b>	
<b>XP</b>	<b>RUP</b>
Comunicación.	Mayor documentación.
Simplicidad.	Verificar la calidad de software.
Realimentación.	Configuración y control de cambios.
Satisfacción de los programadores.	Modelado y guiado por los casos de uso.
Disminuye los errores.	Es centrado en arquitectura, guiado por

	riesgos.
Alta calidad mínimo tiempo.	
<b>DESVENTAJAS</b>	
<b>XP</b>	<b>RUP</b>
Dificultad para determinar el costo de proyecto.	Los cambios son en una fase.
Se usa principalmente en proyectos pequeños.	Proyectos grandes.

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

### **III. HIPÓTESIS.**

#### **3.1. Formulación de la Hipótesis:**

El diseño y la implementación de un sistema de información mejorará la Gestión del proceso para el Instituto Académico de Gestión Pública de la ciudad de Trujillo en el año 2016.

#### **3.2. Identificación de Variables.**

##### **a.Variable Independiente:**

Sistema de Información Web

##### **b. Variable Dependiente.**

Gestión del proceso de la empresa.

##### **c.Variable Interviniente.**

Utilización de la metodología RUP.

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1. Tipo de Investigación

Es APLICATIVA porque se caracteriza por su interés en la aplicación, utilización y consecuencias prácticas de los conocimientos, busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar; y además la metodología a usar es estandarizada y universal.

### 4.2. Nivel de Investigación de Tesis

Es CUASI EXPERIMENTAL porque se manipulan, se controlan o se alteran las variables de forma indirecta, con el fin de observar y obtener los resultados de forma natural.

### 4.3. Diseño de la Investigación

Para el diseño de la investigación, emplearemos el de una investigación por objetivos conforme al esquema siguiente:

$$\text{OG} \left\{ \begin{array}{l} \text{oe1.....cp1} \\ \text{oe2.....cp2} \\ \text{oe3.....cp3} \\ \text{oe4.....cp4} \end{array} \right\} \text{CF}$$

DONDE:

- OG= Objetivo General
- oe= Objetivo específico
- cp= Conclusión Parcial
- CF= Conclusión Final
- HG= Hipótesis General

#### 4.4. Población y Muestra

##### 4.1.1. Población

La población en el presente estudio son 30 trabajadores de las diferentes áreas del Instituto.

##### 4.1.2. Muestra

La muestra está constituida por 13 trabajadores que interactúan directamente con el sistema.

**N = 13 participantes**

#### 4.5. Definición y Operacionalización de Variables

Tabla N° 2.3 Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definiciones operacionales	Indicadores
Diseño e Implementación de un Sistema Información Web	Es un software que presenta módulos de gestión del instituto IAGP	<ul style="list-style-type: none"><li>• Módulo de Matricula.</li><li>• Módulo de Pagos.</li><li>• Módulo de Envíos.</li><li>• Modulo Grupo de Estudio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Es el nivel con el que se automatizan correctamente los requerimientos del IAGP.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Performance del sistema.</li><li>✓ Nivel de satisfacción del cliente.</li></ul>

Fuente Propia (2016)

#### 4.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

**Tabla 2.9:** Fuentes de datos.

<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Informantes</b>
<b>Entrevista</b>	Cuestionario / Guía de encuestas	Trabajo de investigación / Tesis	Población
<b>Observación</b>	Movimientos del Instituto	Reglamento interno del Instituto	Población

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

- ✓ Entrevistas: Se concertará reuniones con el personal operativo y gerencia del Instituto Académico de Gestión Pública para saber los requerimientos que se cubrirán en el nuevo Sistema.

#### 4.7. Plan de Análisis

Plan de análisis de funcionamiento se aplica para poder determinar cómo funciona los procesos del Instituto Académico de Gestión Pública (IAGP) para poder llevar a cabo este análisis es factible identificar y determinar cómo trabajan los empleados en los diferentes procesos.

Los datos recogidos con las encuestas y entrevistas servirán de gran apoyo para poder realizar los diferentes diagramas previos, como el modelo de casos de uso del negocio, modelo de casos de uso del sistema, diagrama de actividades, diagrama de clases, etc.

#### 4.8. Matriz de Consistencia

Tabla N° 2.4 Matriz de consistencia

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE
¿De qué manera el diseño y la implementación del sistema de información web influye en la gestión del proceso del Instituto Académico de Gestión Pública de la ciudad de Trujillo en el año 2016?	<p>Mejorar la Gestión del proceso del Instituto Académico de Gestión Pública.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analizar y modelar el modelo del negocio del sistema.</li> <li>✓ Elaborar el modelo de análisis del sistema y construir los diferentes diagramas.</li> <li>✓ Diseñar la base de datos y generar el código del sistema que de soporte a los diferentes procesos del Instituto.</li> <li>✓ Elaborar casos de uso de prueba para los diferentes procesos del sistema y validar el sistema.</li> </ul>	<p>El diseño y la implementación de un sistema de información web mejorará la Gestión del proceso para el Instituto Académico de Gestión Pública de la ciudad de Trujillo en el año 2016.</p>	<p>Diseño e Implementación de un Sistema de Información Web para el Instituto Académico de Gestión Pública de la Ciudad de Trujillo en el año 2016.</p>

Fuente Propia (2016)

#### 4.9. Principios Éticos

Un poder universal es respetar los derechos de los autores que generan información lo que se ha llamado ética de la información

La seguridad informática se refiere a todo lo que hace referencia a la preservación, respeto y buen manejo de la información. Para ello, es de vital

importancia aclarar que el valor protegido, tanto tangible como intangible, será siempre la información. Aspectos Éticos, Ética son los principios o pautas de la conducta humana. Dentro de las tecnologías de la información existen las responsabilidades éticas en relación a la no violación de la privacidad; a poseer información precisa; a no realizar contaminaciones del medio ambiente; el respetar las obras de los autores, etc. Los riesgos de incurrir en alguna actividad que vaya en contra de estas responsabilidades se pueden reducir a través de la educación, los códigos de ética, la certificación y la autorregulación del manejo de la información. Los controles de los sistemas de información son métodos y dispositivos que tratan de garantizar la exactitud y la validez de los sistemas de información. Los controles deben desarrollarse con el fin de garantizar el ingreso, manejo, procesamiento y almacenamiento y de cualquier sistema de información. La tecnología de información hace que sea técnica y económicamente factible reunir, almacenar, integrar, intercambiar y recuperar datos e información en forma rápida y fácil.

## **V. RESULTADOS**

### **5.1. Resultados**

#### **5.1.1. Fase I: Inicio**

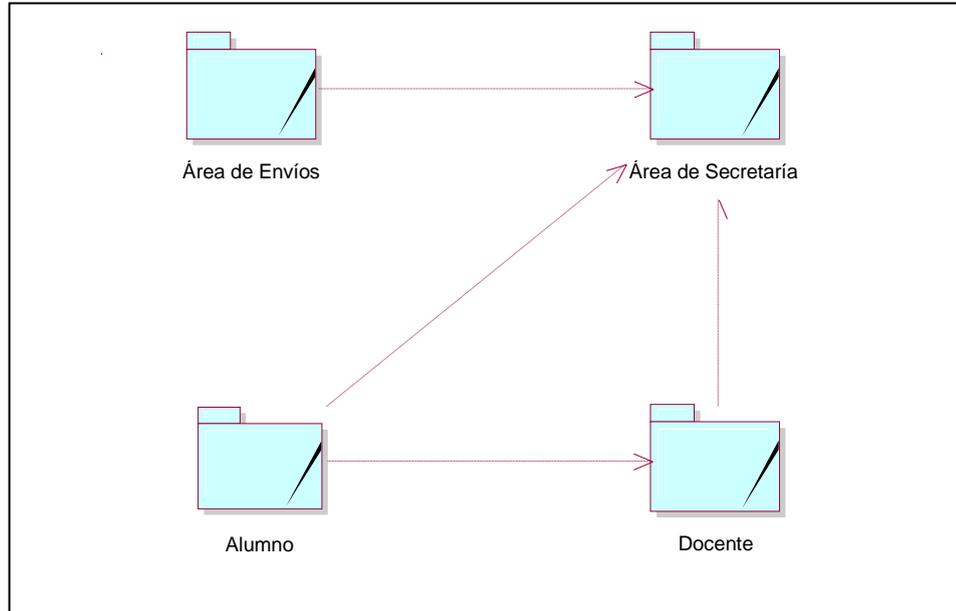
##### **A) Modelo del Negocio**

###### **a) Reglas del Negocio.**

- ✓ Si el Alumno es nuevo se registra directamente, caso contrario se verifica que no tenga deudas pendientes.
- ✓ Para considerar a un Alumno como matriculado debe haber efectuado el pago previamente, éste se puede realizar mediante el Aula Virtual o en la oficina del Instituto.
- ✓ El aula virtual se habilitará sólo a los Alumnos que se encuentren al día en sus pagos, caso contrario se deshabilitará automáticamente; esto no aplica para los becados.
- ✓ El Alumno cuenta con la herramienta de -Mi Buzónl para comunicarse con los Docentes y el Instituto.
- ✓ Los envíos de materiales se realizarán siempre y cuando el alumno no tenga cuotas de pago vencidas.
- ✓ Para la entrega de Certificados o Diplomas el Alumno debe haber registrado un avance superior al 80% en su Aula Virtual y un promedio mínimo de 14.

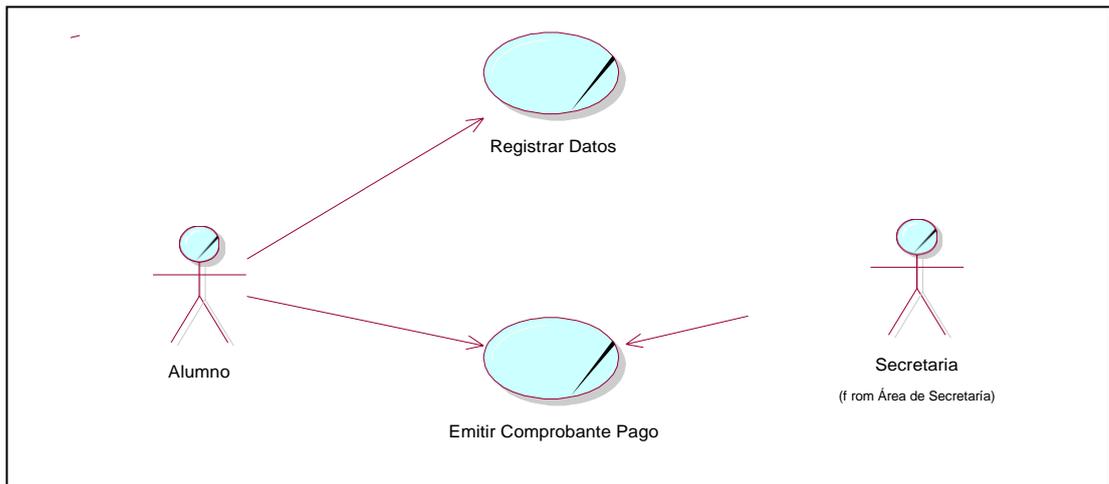
## b) Modelo de Caso de Uso del Negocio

### ✓ Diagrama de Paquetes

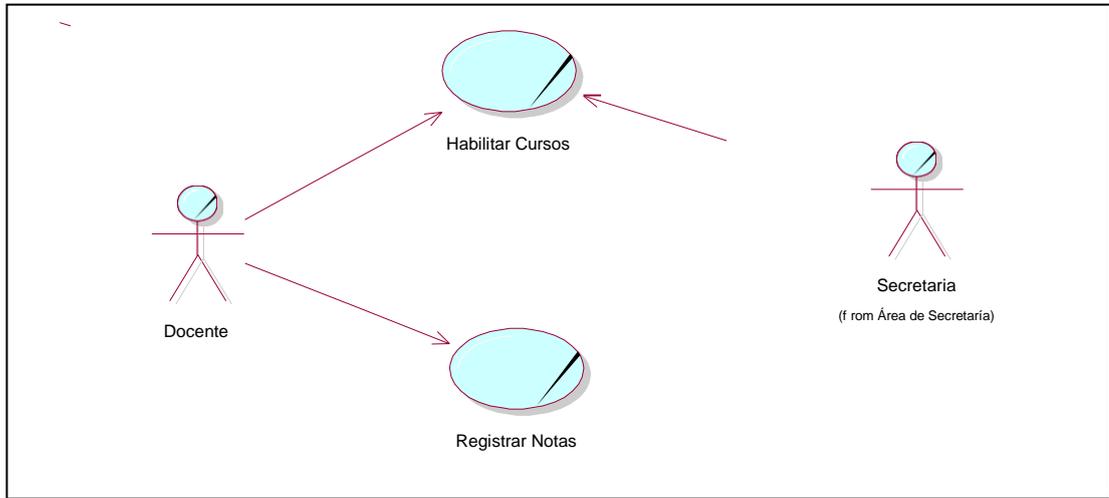


## c) Diagrama de Casos de Uso del Negocio

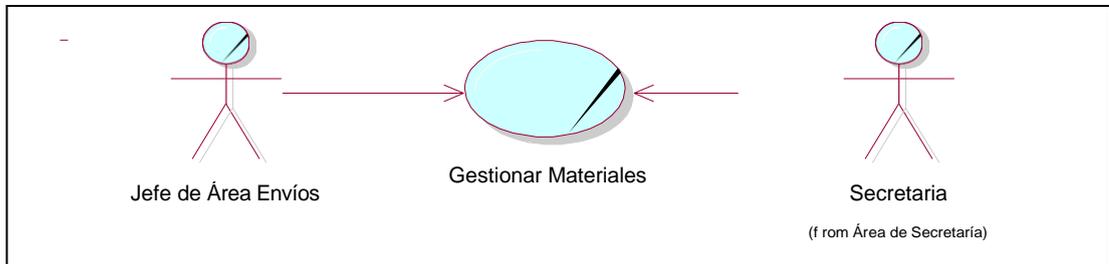
### ✓ CUN: Paquete Alumno



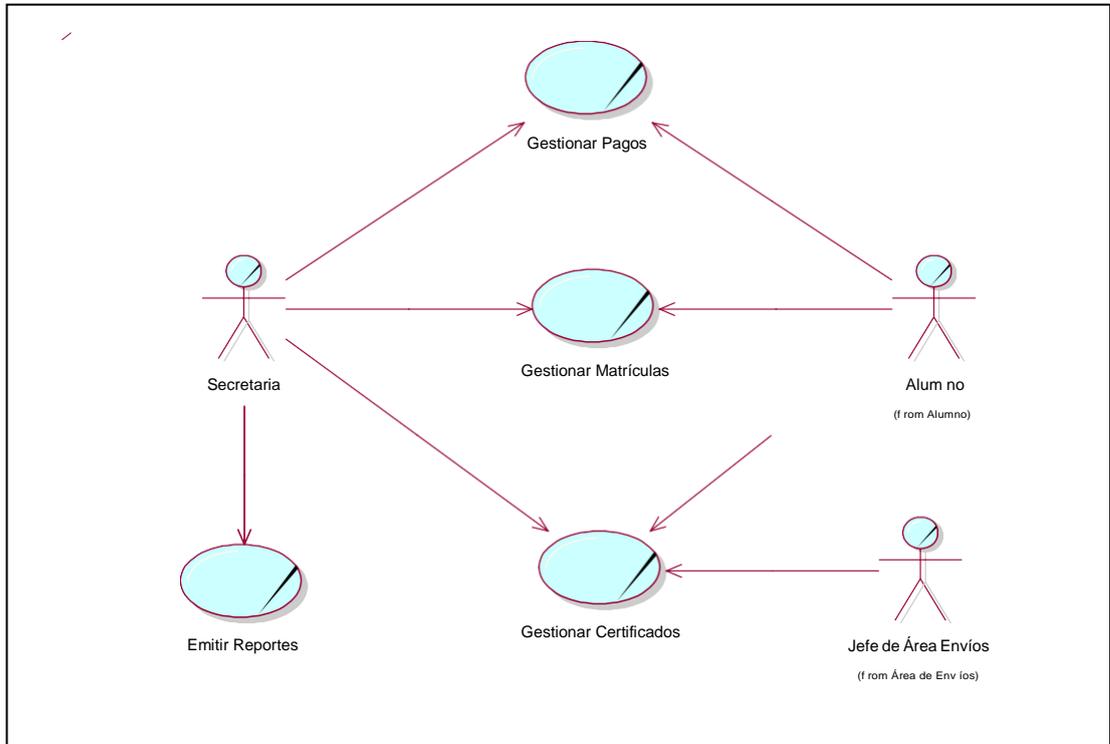
✓ **CUN: Paquete Docente**



✓ **CUN: Paquete Área de Envíos**



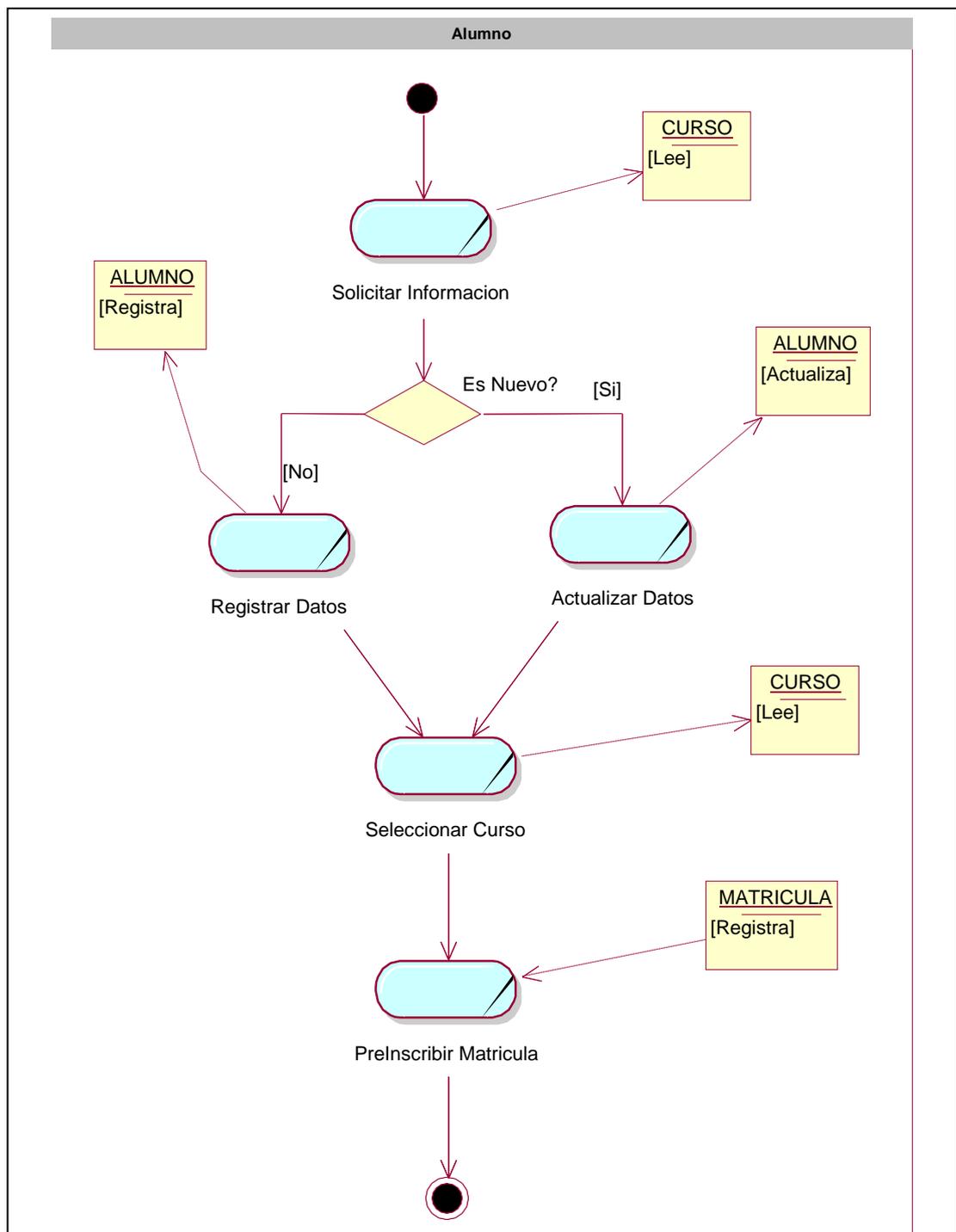
✓ CUN: Paquete Área de Secretaría



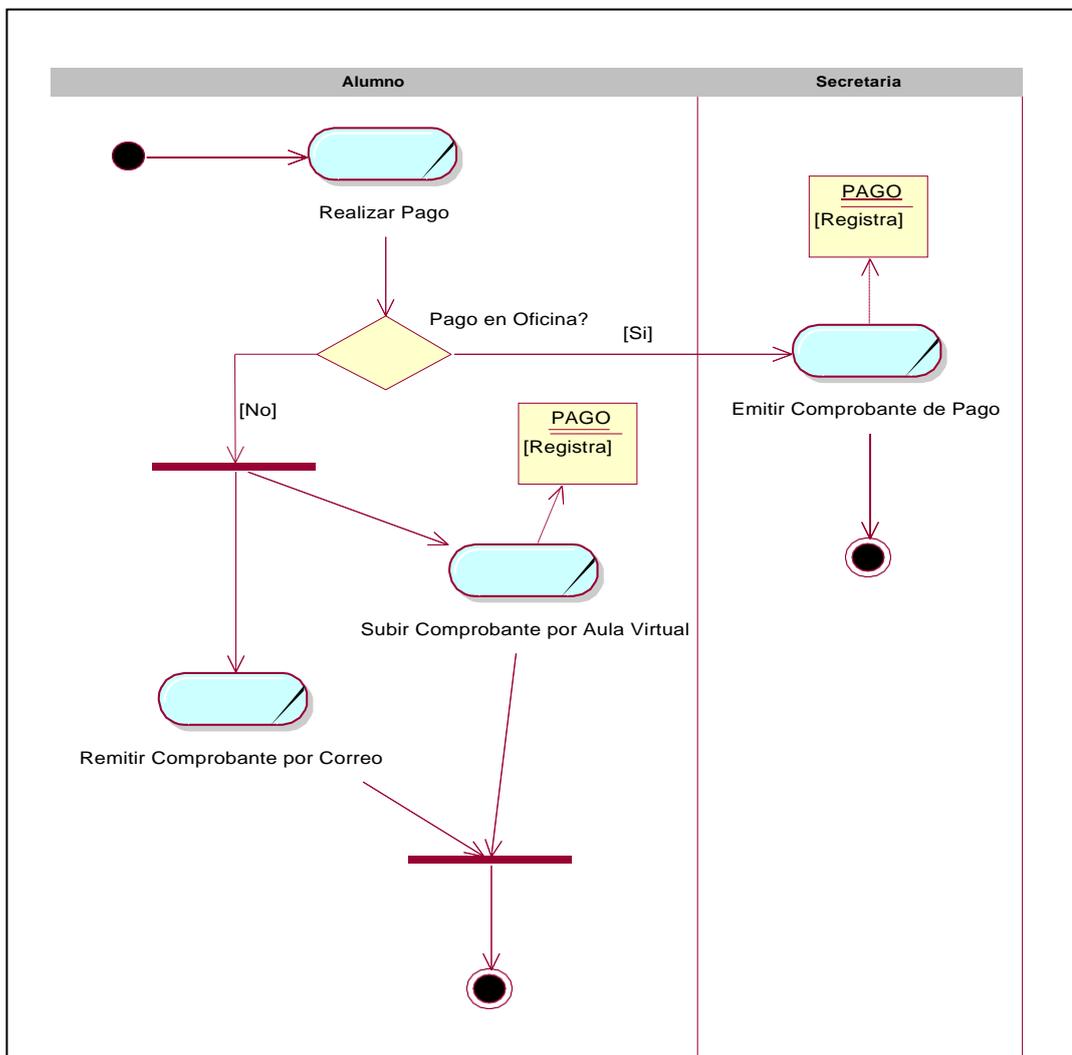
#### d) Diagrama de Actividades

✓ CUN: Paquete Alumno

- Diagrama de Actividad: Registrar Datos

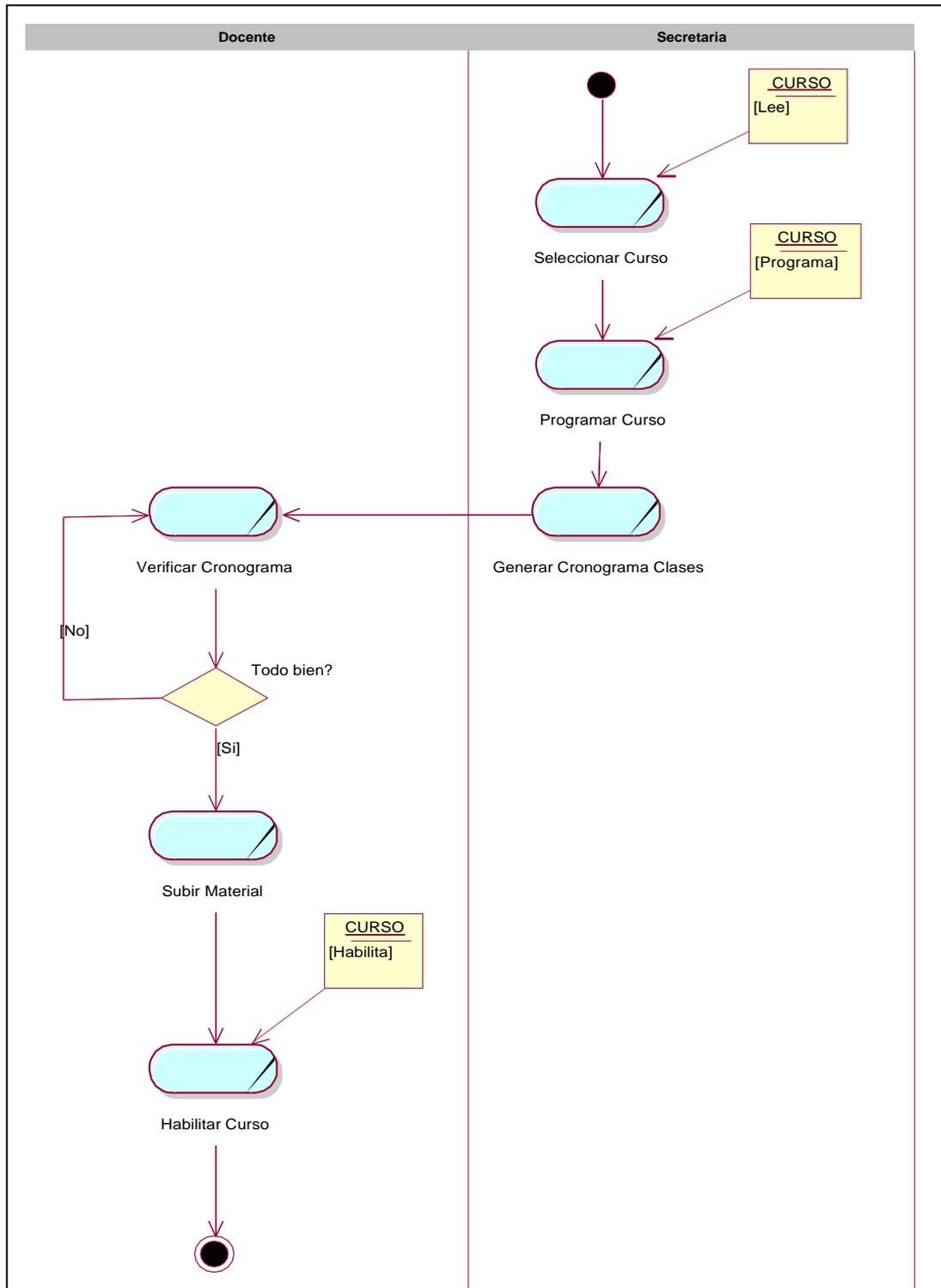


- Diagrama de Actividad: Emitir Comprobante de Pago

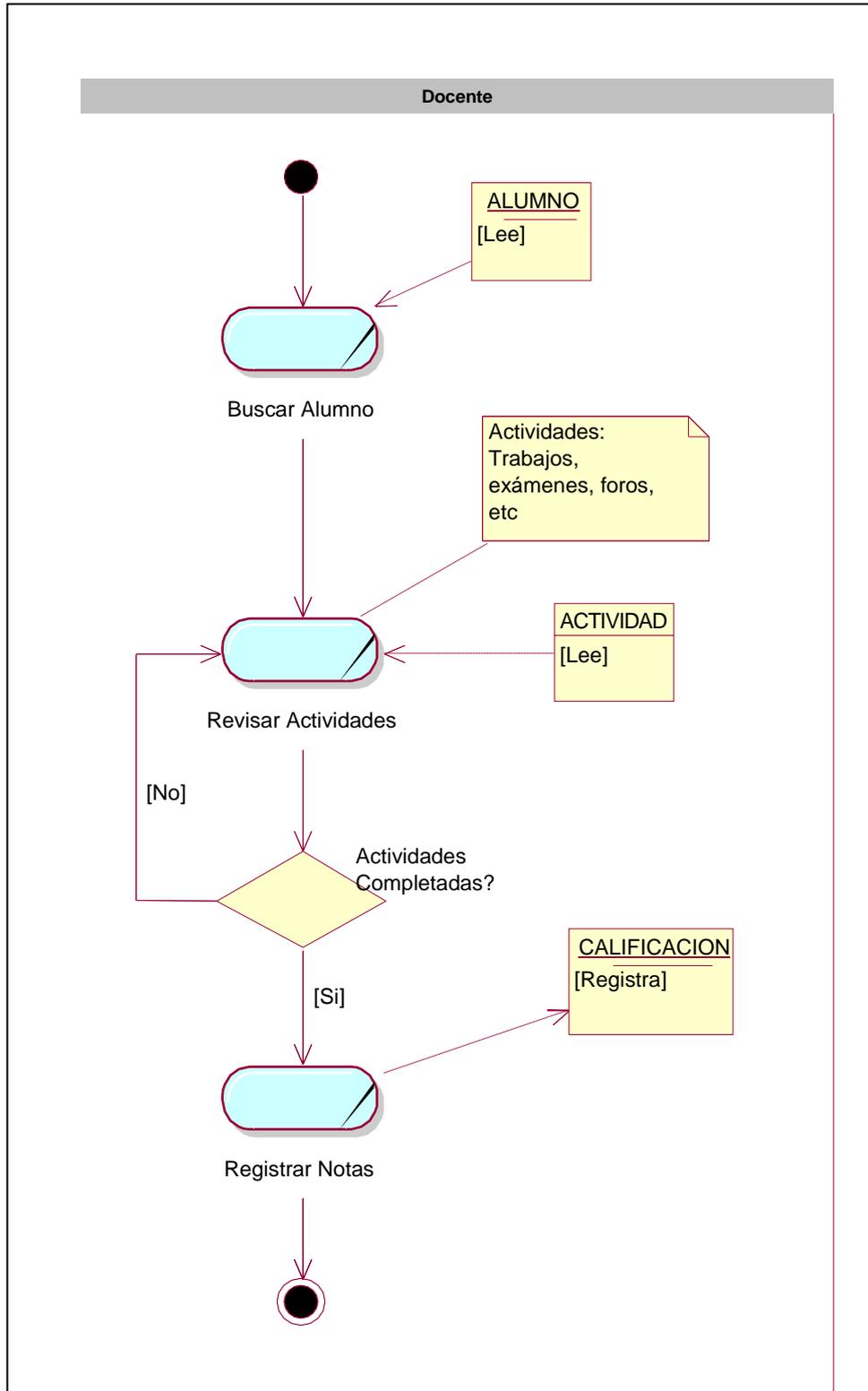


✓ CUN: Paquete Docente

• Diagrama de Actividad: Habilitar Cursos

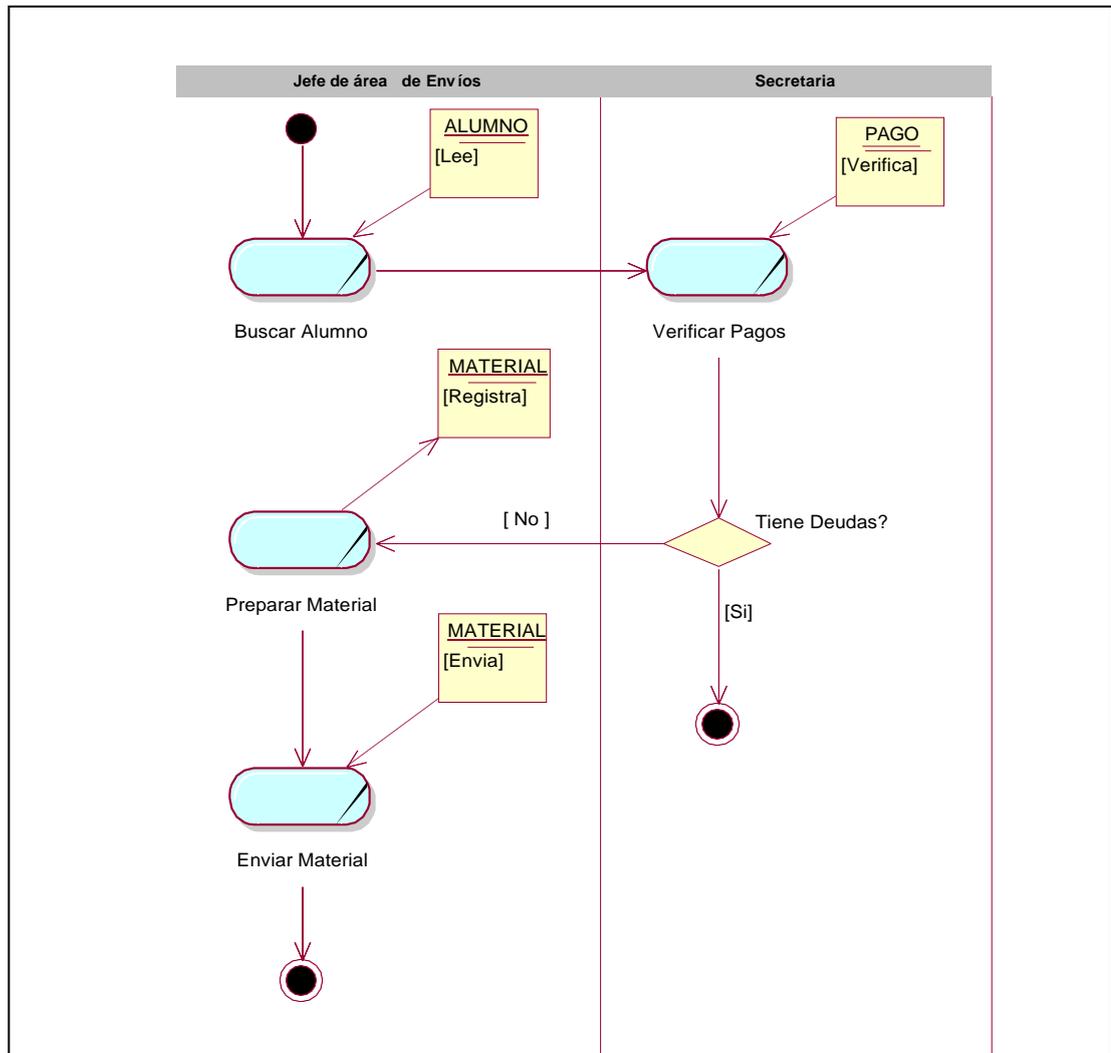


• Diagrama de Actividad: Registrar Notas



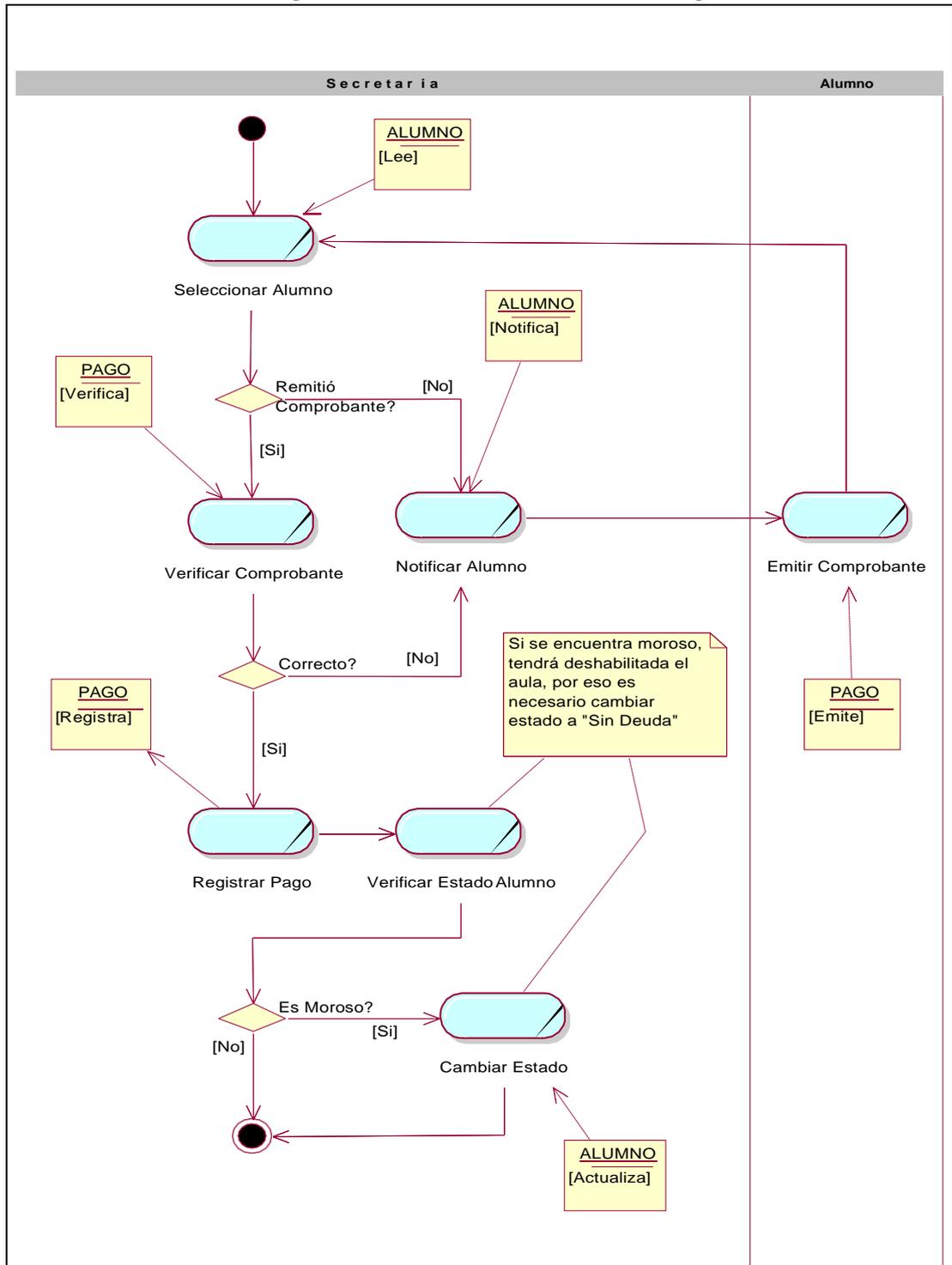
✓ CUN: Paquete Envíos

• Diagrama de Actividad: Gestionar Materiales

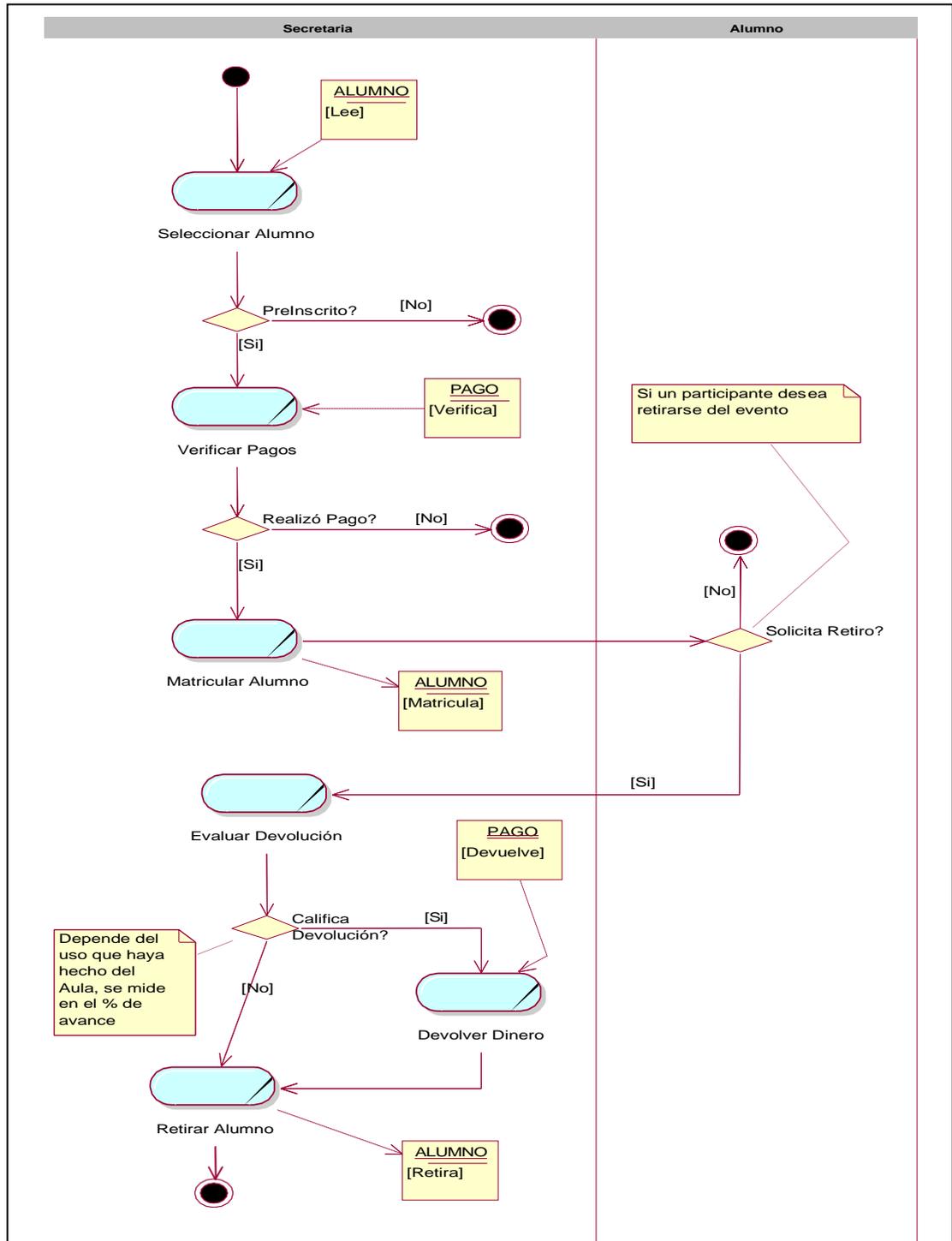


✓ CUN: Paquete Secretaría

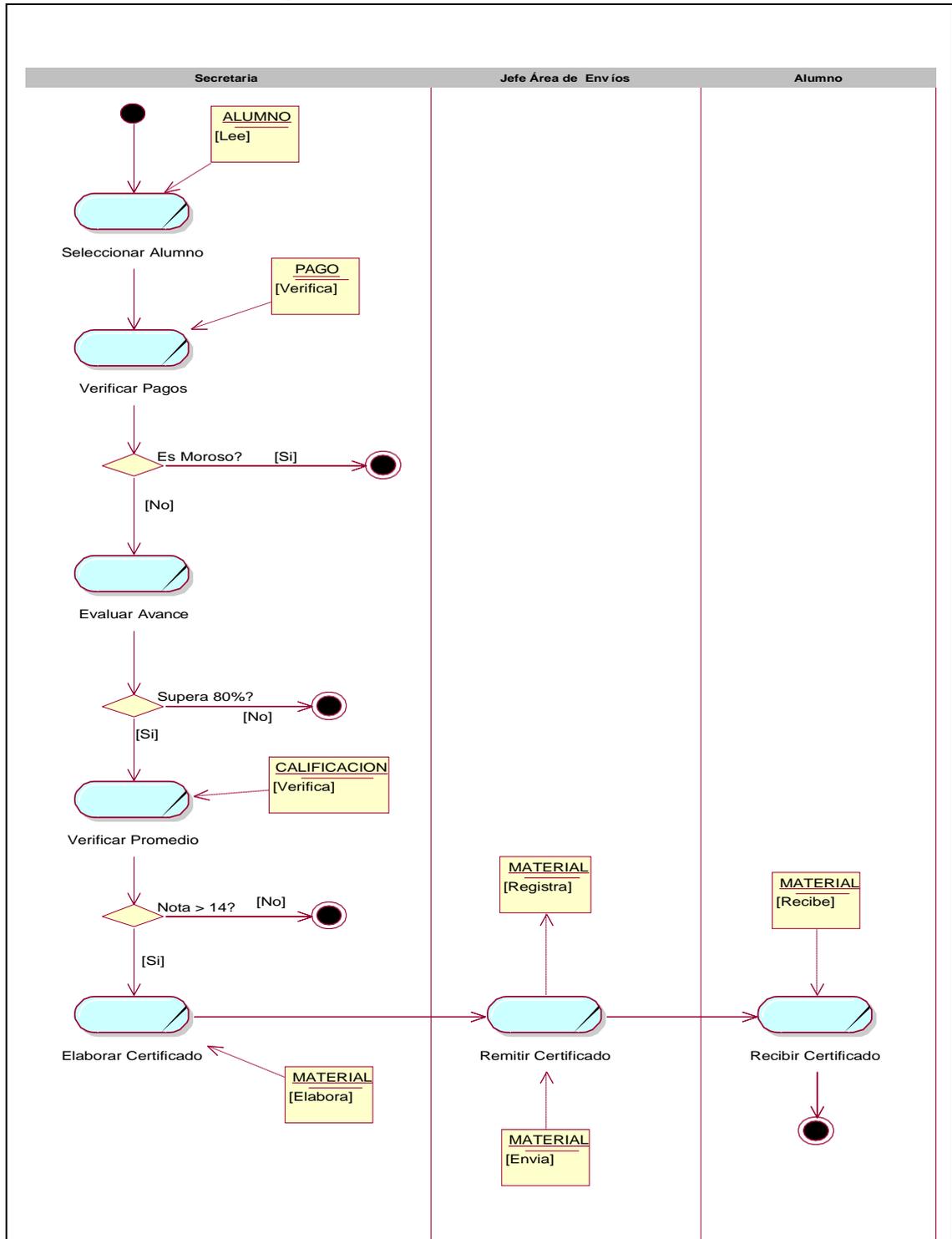
• Diagrama de Actividad: Gestionar Pagos



• Diagrama de Actividad: Gestionar Matriculas



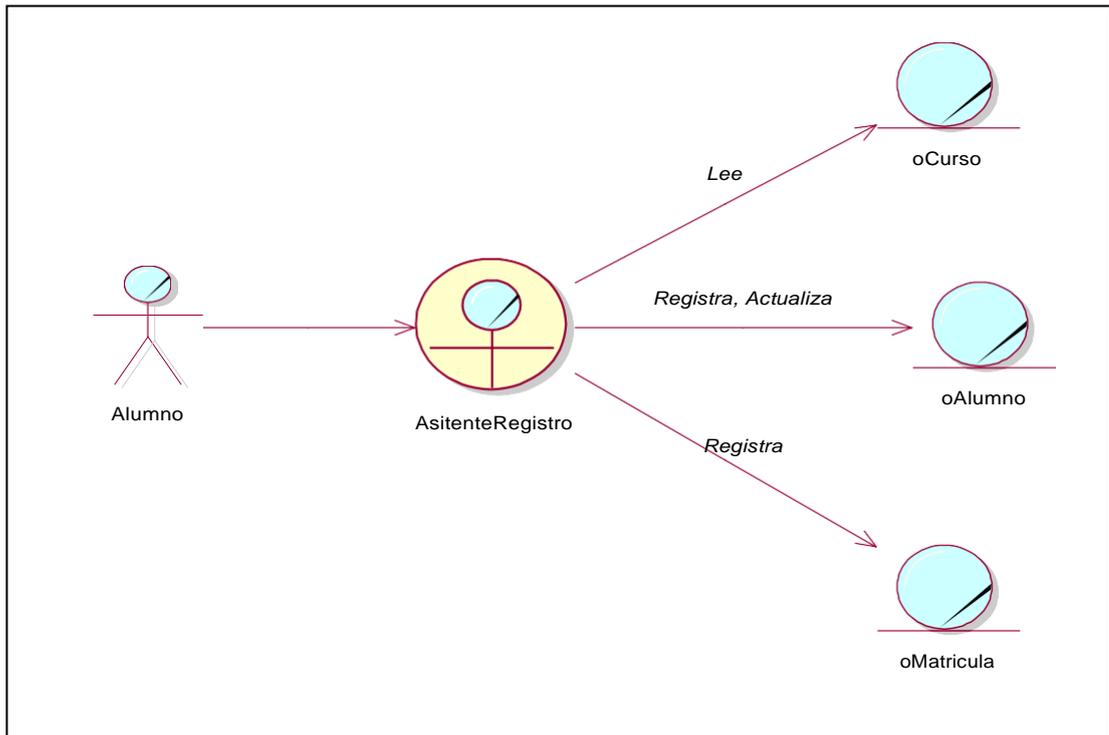
• Diagrama de Actividad: Gestionar Certificado



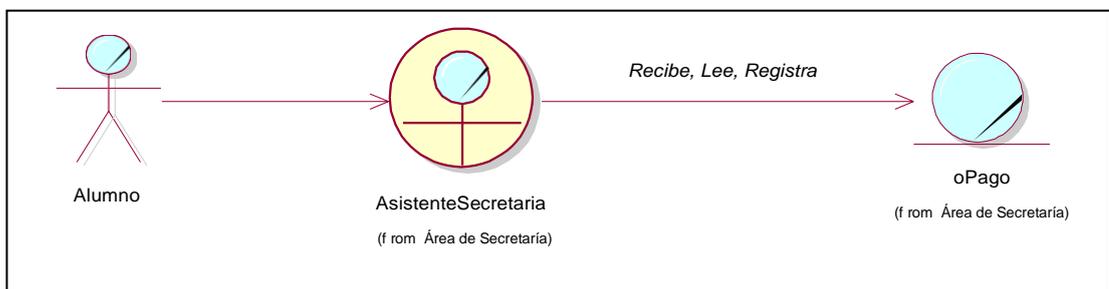
### e) Diagrama de Modelo de Objetos del Negocio

✓ **Diagrama de Modelo de Objetos del Negocio: Paquete Alumno**

✓ **MON: Registrar Datos**

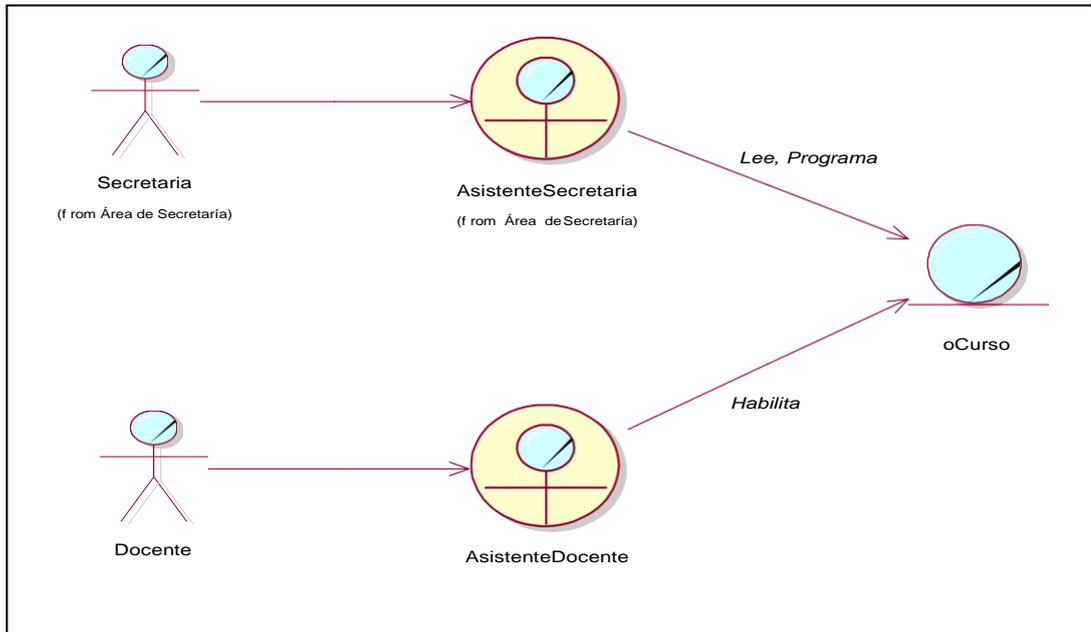


✓ **MON: Emitir Comprobante de Pago**

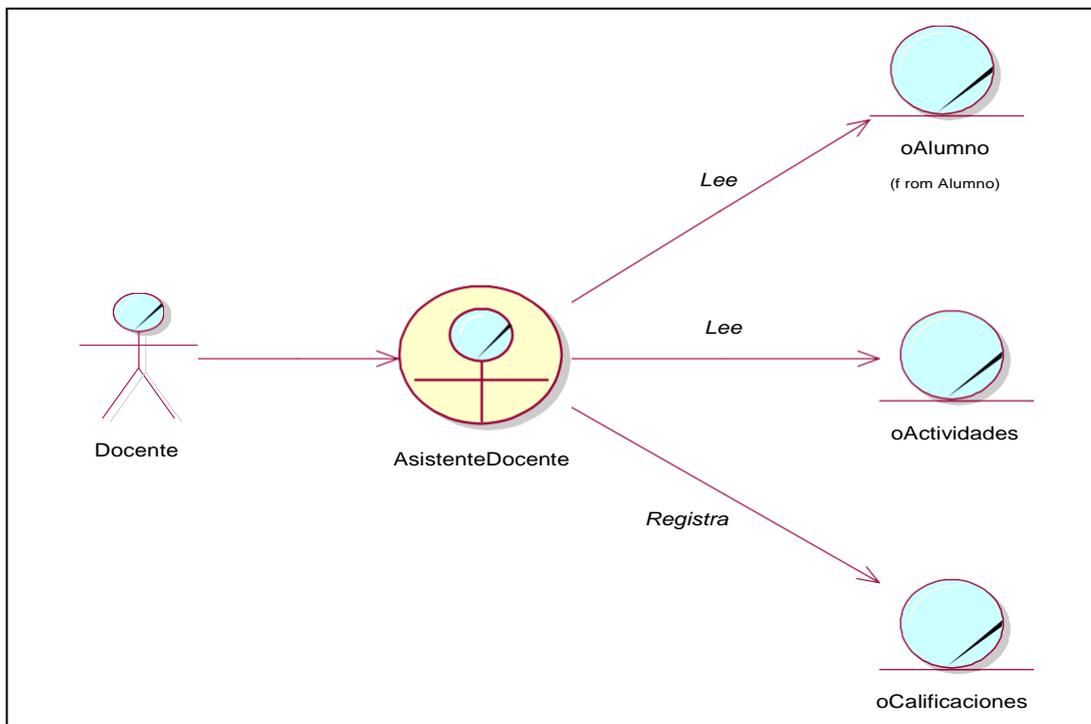


✓ **Diagrama de Modelo de Objetos del Negocio: Paquete Docente**

✓ **MON: Habilitar Cursos**

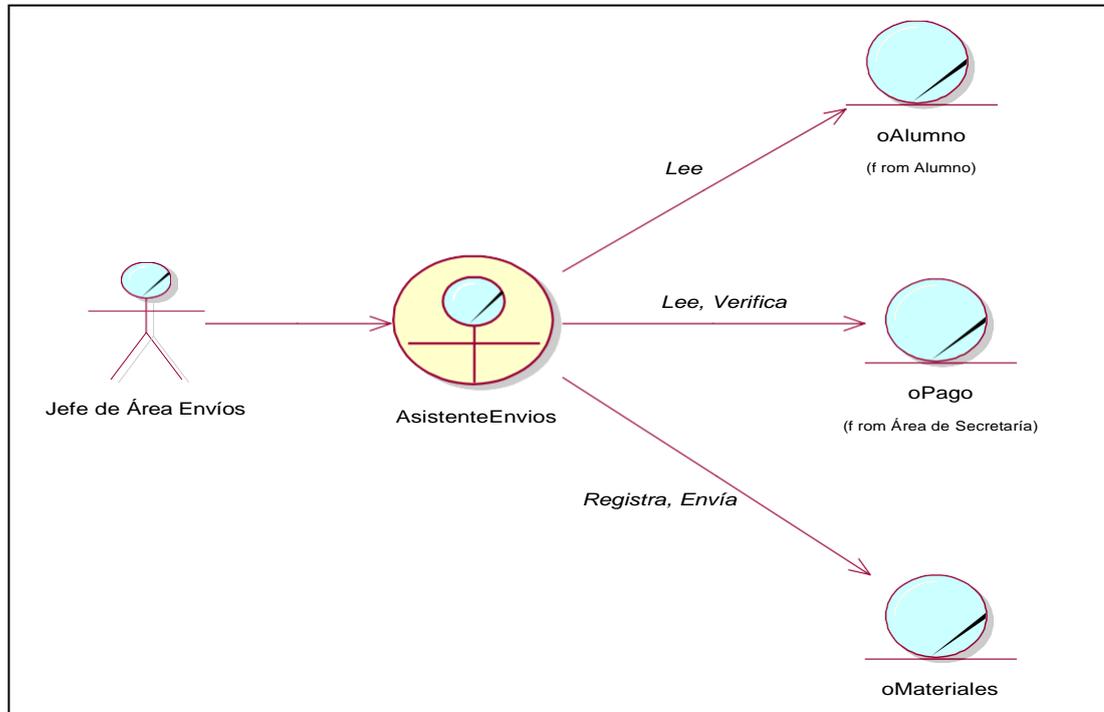


✓ **MON: Registrar Notas**



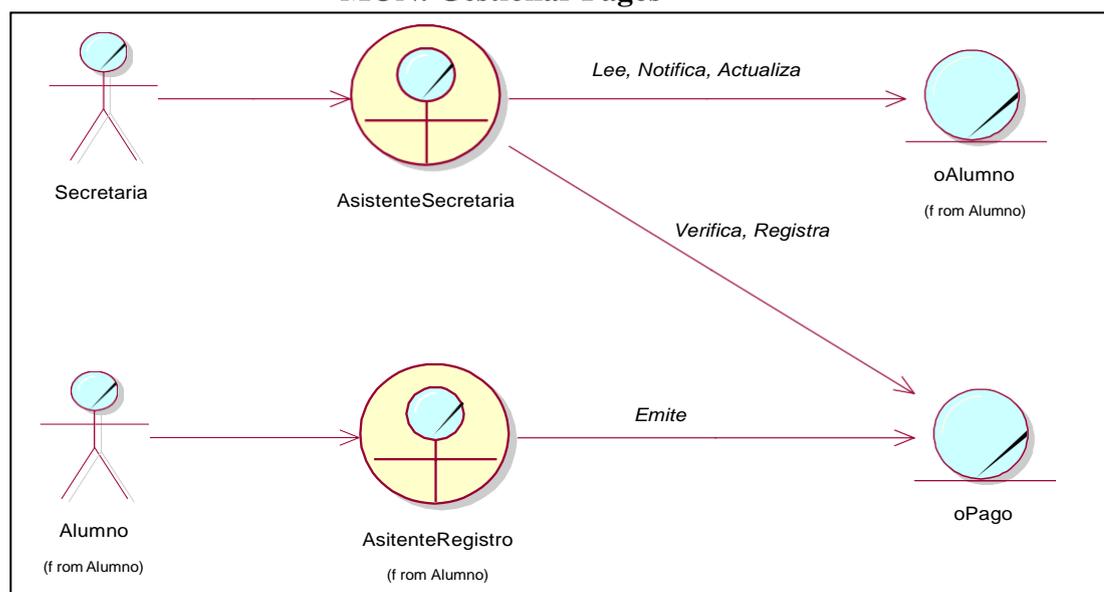
✓ **Diagrama de Modelo de Objetos del Negocio: Paquete Envíos**

✓ **MON: Gestionar Materiales**

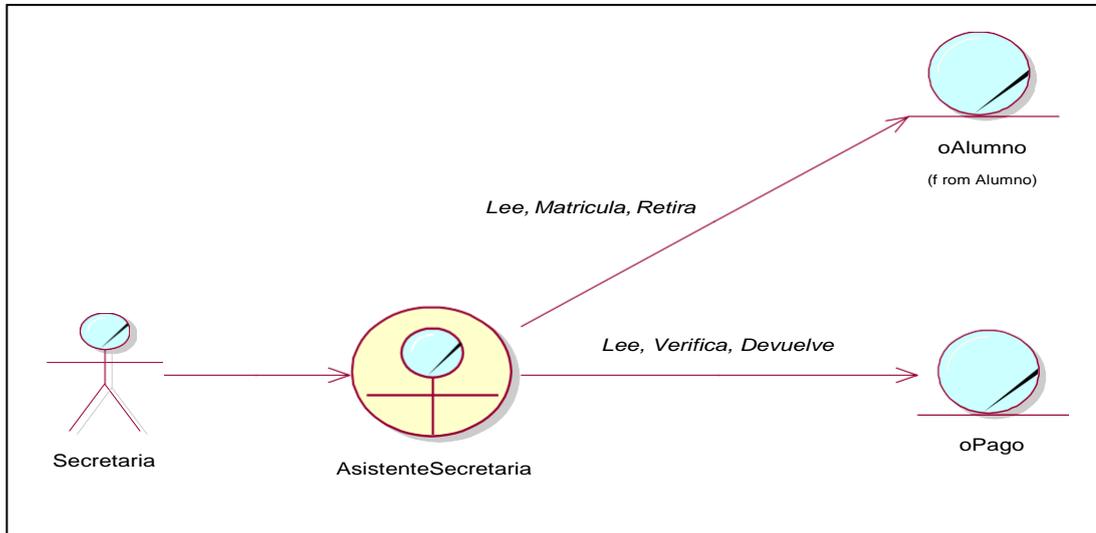


✓ **Diagrama de Modelo de Objetos del Negocio: Paquete Secretaría**

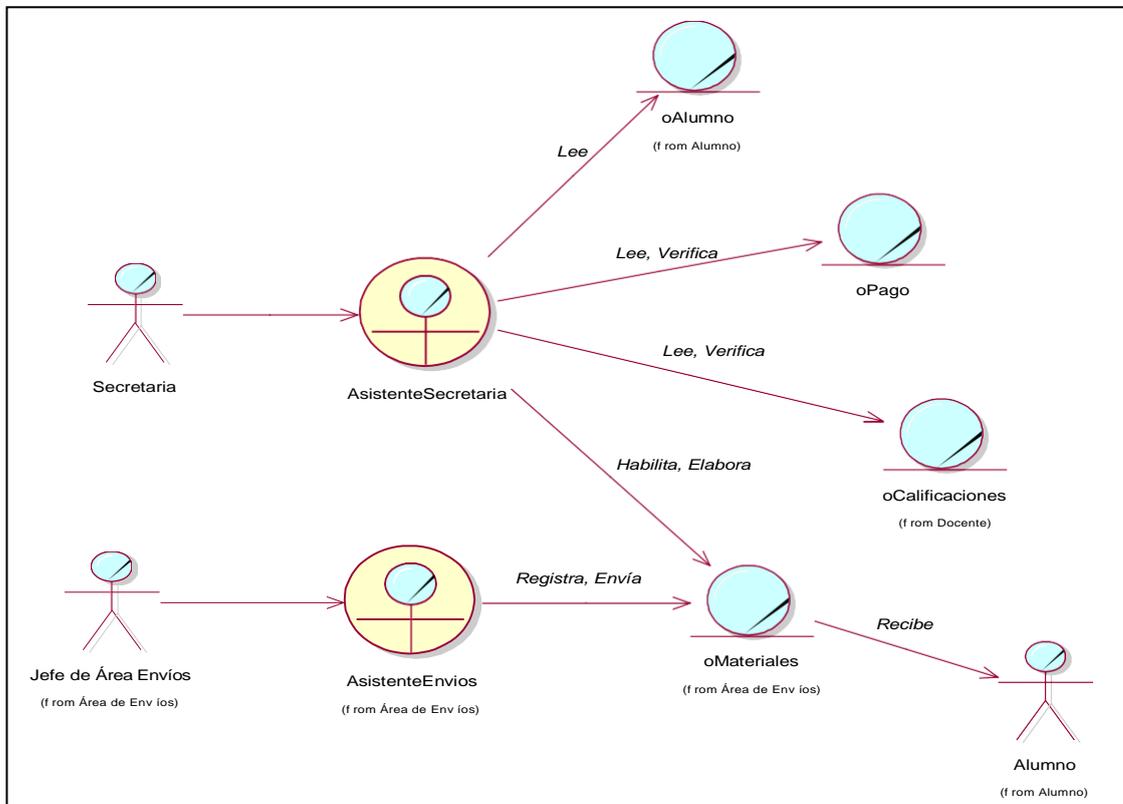
✓ **MON: Gestionar Pagos**



✓ **MON: Gestionar Matrículas**



✓ **MON: Gestionar Certificados**



**f) Documentación de los Casos de Uso del Negocio**

✓ **Caso de Uso del Negocio: Paquete Alumno**

✓ **Caso de Uso: Registrar Datos**

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Registrar Datos
<b>Actores</b>	Alumno
<b>Flujo Principal</b>	El Alumno registra sus datos por primera vez o cuando desea actualizar algún campo.
<b>Pre-condiciones</b>	El Alumno ingresa su correo electrónico o DNI para validar.
<b>Post-condiciones</b>	Elegir curso a preinscribirse.
<b>Requisitos Especiales</b>	

✓ **Caso de Uso: Emitir Comprobante de Pago**

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Emitir Comprobante de Pago
<b>Actores</b>	Alumno, Secretaria
<b>Flujo Principal</b>	Realizar el pago en una entidad bancaria o en la oficina del Instituto y subir voucher al Aula Virtual.
<b>Pre-condiciones</b>	Preinscribirse a un curso
<b>Post-condiciones</b>	Opcional enviar voucher por correo electrónico.

<b>Requisitos Especiales</b>	El depósito o pago debe ser en soles.
------------------------------	---------------------------------------

✓ **Caso de Uso del Negocio: Paquete Docente**

✓ **Caso de Uso: Habilitar Cursos**

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Habilitar Cursos
<b>Actores</b>	Docente, Secretaria
<b>Flujo Principal</b>	Habilitar un determinado curso , subir el material respectivo (videos, pdf's, foros, etc)
<b>Pre-condiciones</b>	Programado por secretaría
<b>Post-condiciones</b>	Notificar a los alumnos preinscritos
<b>Requisitos Especiales</b>	Debe existir un cronograma de clases

✓ **Caso de Uso: Registrar Notas**

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Registrar Notas
<b>Actores</b>	Docente
<b>Flujo Principal</b>	El docente revisa el avance de las actividades de cada alumno para poner una calificación.
<b>Pre-condiciones</b>	La actividad no supere la fecha límite.
<b>Post-condiciones</b>	Actualizar promedio alumno.
<b>Requisitos Especiales</b>	El alumno debe estar al día en sus pagos.

✓ **Caso de Uso del Negocio: Paquete Envíos**

✓ **Caso de Uso: Gestionar Materiales**

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Gestionar Materiales
<b>Actores</b>	Jefe Área de Envíos, Secretaria
<b>Flujo Principal</b>	Preparar el material del módulo correspondiente para ser remitido por alguna Courier.
<b>Pre-condiciones</b>	Nuevo módulo aperturado.
<b>Post-condiciones</b>	Notificar al Alumno
<b>Requisitos Especiales</b>	El alumno debe estar al día en sus pagos.

✓ **Caso de Uso del Negocio: Paquete Secretaría**

✓ **Caso de Uso: Gestionar Pagos**

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Gestionar Pagos
<b>Actores</b>	Secretaria, Alumno
<b>Flujo Principal</b>	Recepcionar pagos de los alumnos, que pueden llegar por correo electrónico o subido por el aula virtual, y registrarlos en el Sistema.
<b>Pre-condiciones</b>	La cuota debió ser generada.
<b>Post-condiciones</b>	Actualizar deuda del alumno.
<b>Requisitos Especiales</b>	El pago debe ser en soles.

✓ **Caso de Uso: Gestionar Matrículas**

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Gestionar Matrículas
<b>Actores</b>	Secretaria, Alumno
<b>Flujo Principal</b>	Es el proceso de cambiar de preinscrito a matriculado a un alumno
<b>Pre-condiciones</b>	Se revisan que estén registrado los datos del alumno.
<b>Post-condiciones</b>	Se concede acceso a todo el contenido del curso.
<b>Requisitos Especiales</b>	Alumno se debe preinscribir a un curso y haber remitido su comprobante de pago.

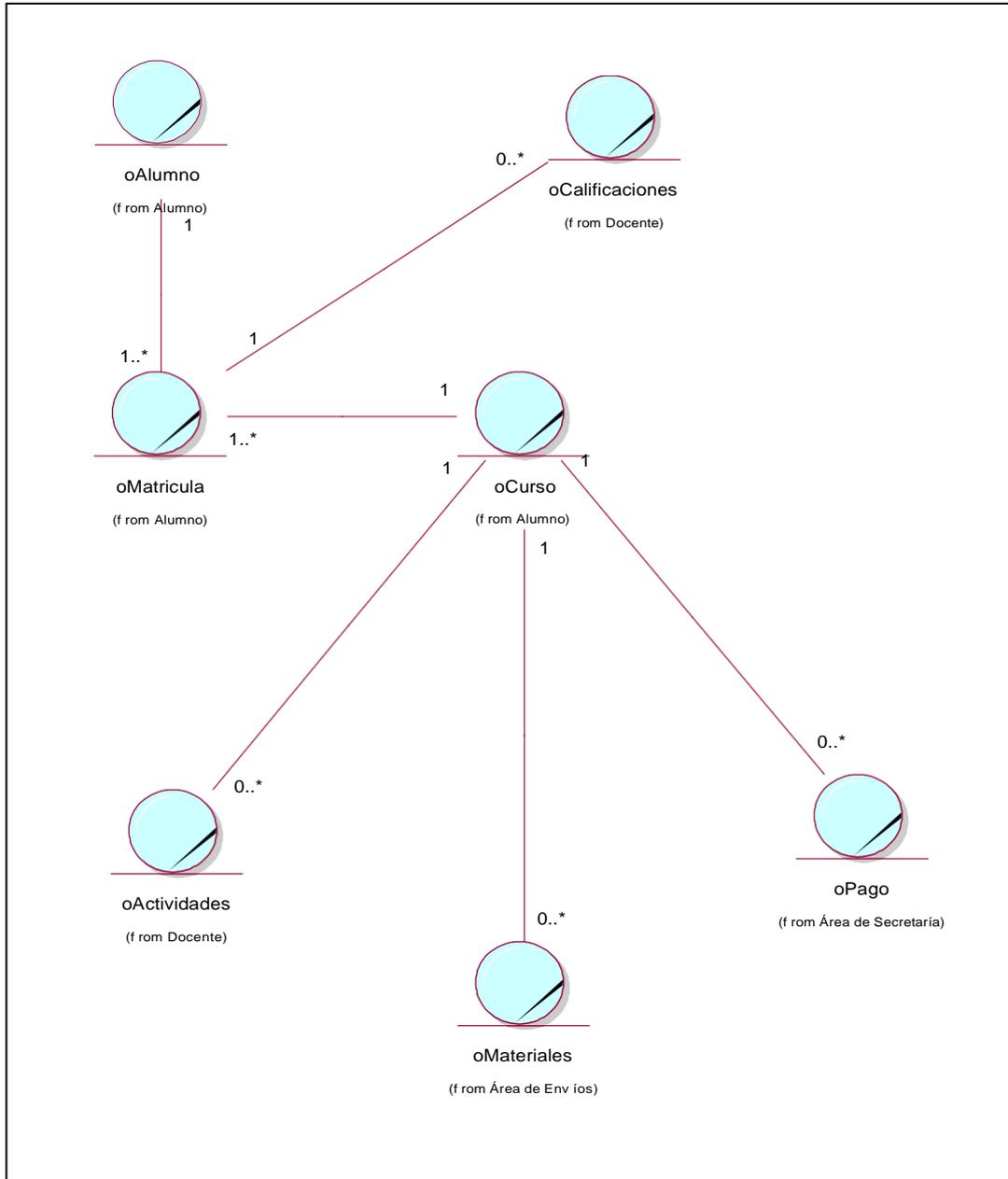
✓ **Caso de Uso: Gestionar Certificados**

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Gestionar Certificados
<b>Actores</b>	Secretaria, Alumno, Jefe de Área de Envíos
<b>Flujo Principal</b>	Es el proceso de elaborar el Certificado o Diploma por haber concluido el curso.
<b>Pre-condiciones</b>	Haber superado el 80% del avance total. Obtener un promedio mayor o igual a 14.
<b>Post-condiciones</b>	Remitir certificado al Alumno.
<b>Requisitos Especiales</b>	El alumno se encuentre al día en sus pagos.

✓ **Caso de Uso: Emitir Reportes**

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Emitir Reportes
<b>Actores</b>	Secretaria
<b>Flujo Principal</b>	Emitir reportes de pagos por cuotas, envíos de materiales, avance de alumnos, cursos programados, docentes asignados, etc.
<b>Pre-condiciones</b>	
<b>Post-condiciones</b>	
<b>Requisitos Especiales</b>	

### g) Modelo del Dominio



## **B) Modelo de Requerimientos**

### **a) Requerimientos Funcionales**

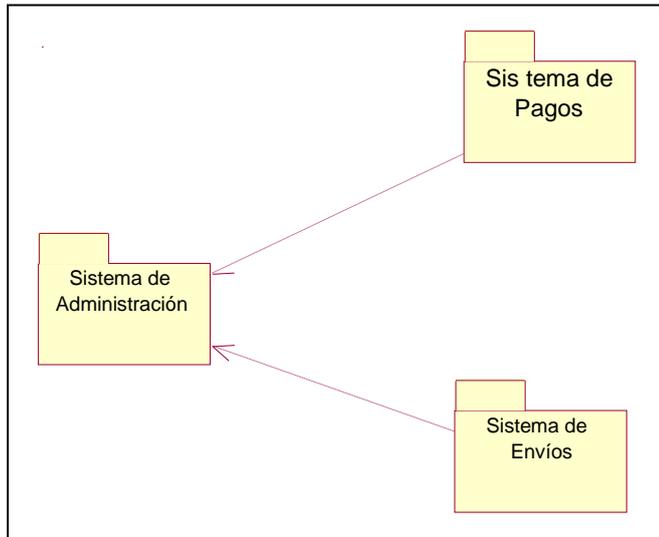
- Alumno
  - Registrar datos.
  - Registrar y emitir pagos.
- Docente
  - Habilitar cursos.
  - Subir material al aula.
  - Registrar notas.
- Envíos
  - Registrar materiales.
  - Enviar materiales.
- Secretaría
  - Gestionar pagos.
  - Gestionar matrículas.
  - Gestionar certificados.
  - Emitir reportes.

### **b) Requerimientos no Funcionales**

- Sistema escalable, de interfaz sencilla y flexible; para el entendimiento y facilidad de uso del alumno.
- Sistema sea seguro y de fácil mantenimiento.
- Utilice como administrador de Base de Datos SQL Server.
- Utilice como herramienta de desarrollo .NET (C sharp)
- Se utilizará la arquitectura en capas para el desarrollo de las aplicaciones.
- Utilizará sistema operativo Windows en sus diferentes versiones.

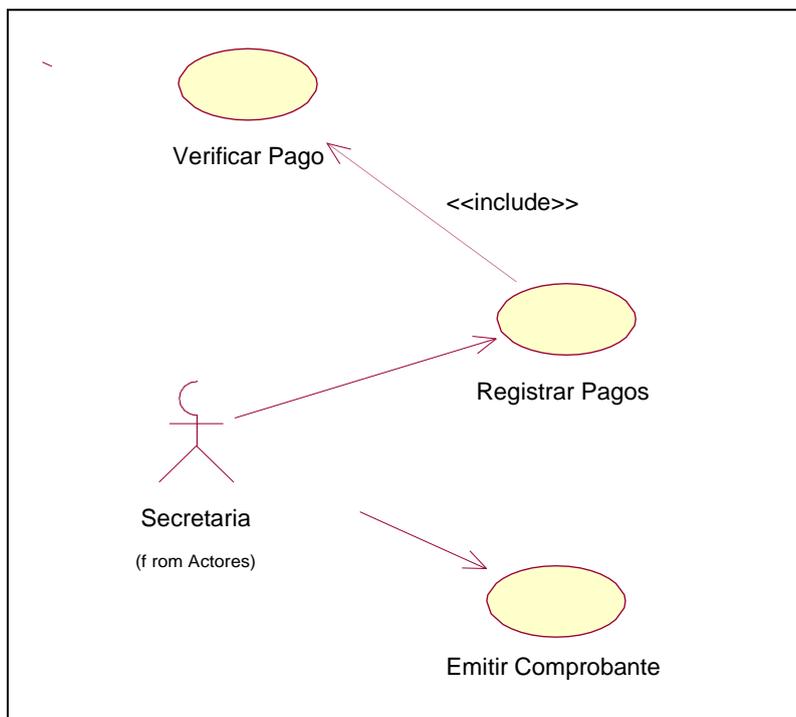
**c) Modelo de Casos de Uso**

✓ **Diagrama de Paquetes del Sistema**



✓ **Modelo de Casos de Uso por paquete**

✓ **Modelo de Casos de Uso: Paquete Sistema de Pagos**



## Documentación Caso de Uso: Registrar Pagos

### Breve Descripción:

El caso de uso permite registrar los pagos en el sistema y poder llevar un control por cuotas.

### Pre-Condiciones:

- ✓ Datos del alumno.
- ✓ Cuotas del curso.
- ✓ Verificar comprobante de pago.

### Flujo Básico:

- ✓ Seleccionar alumno (E-1)
- ✓ Ingresar monto de pago
- ✓ Ingresar n° comprobante (E-2)
- ✓ Cargar copia del comprobante (E-3)
- ✓ Grabar datos (E-4) para actualizar el saldo del alumno.

### Flujos Alternativos:

- ✓ E-1: El alumno debe haber registrado sus datos y haberse preinscrito en un curso.
- ✓ E-2: Comprobar que no existe otro pago con el mismo n° de comprobante; si existe mostrar mensaje -N° de Comprobante ya existell
- ✓ E-3: Se da si el alumno ha enviado el comprobante por correo. Si lo subió por el aula virtual no es necesario volverlo a hacer.
- ✓ E-4: Verifica que los datos ingresados sean correctos.

## Documentación Caso de Uso: Emitir Comprobante

### Breve Descripción:

Permite guardar en el sistema el número o serie de la boleta o factura generada por un pago dado.

### Pre-Condiciones:

- ✓ Datos del alumno.
- ✓ Pago registrado.

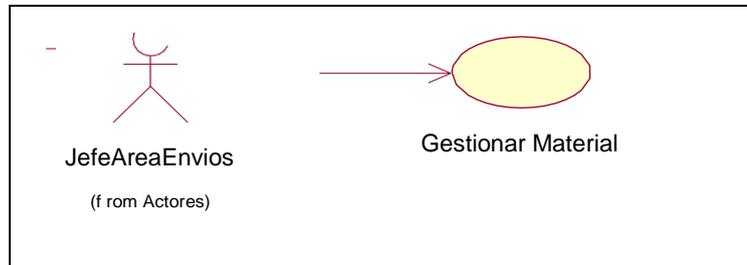
### Flujo Básico:

- ✓ Selecciona cuota pagada.
- ✓ Llenar Boleta o Factura manualmente (E-1)
- ✓ Ingresar n° boleta o factura (E-2)
- ✓ Grabar datos (E-3, E-4)

### Flujos Alternativos:

- ✓ E-1: El alumno debe haber registrado sus datos de facturación en su aula virtual.
- ✓ E-2: Comprobar que no existe otra boleta o factura con el mismo número; si existe mostrar mensaje -Boleta o factura ya existel.
- ✓ E-3: Verifica que los datos ingresados sean correctos.
- ✓ E-4: Si el pago es en oficina se le entrega la boleta o factura al alumno, caso contrario se coordina con el área de envíos para remitirlo.

## ✓ Modelo de Casos de Uso: Paquete Sistema de Envíos



### Documentación Caso de Uso: Gestionar Material

#### Breve Descripción:

Este caso de uso permite registrar el material que se envía a todos los alumnos que se matriculan a un curso.

#### Pre-Condiciones:

- ✓ Datos de envíos del alumno.
- ✓ Sin pagos atrasados.

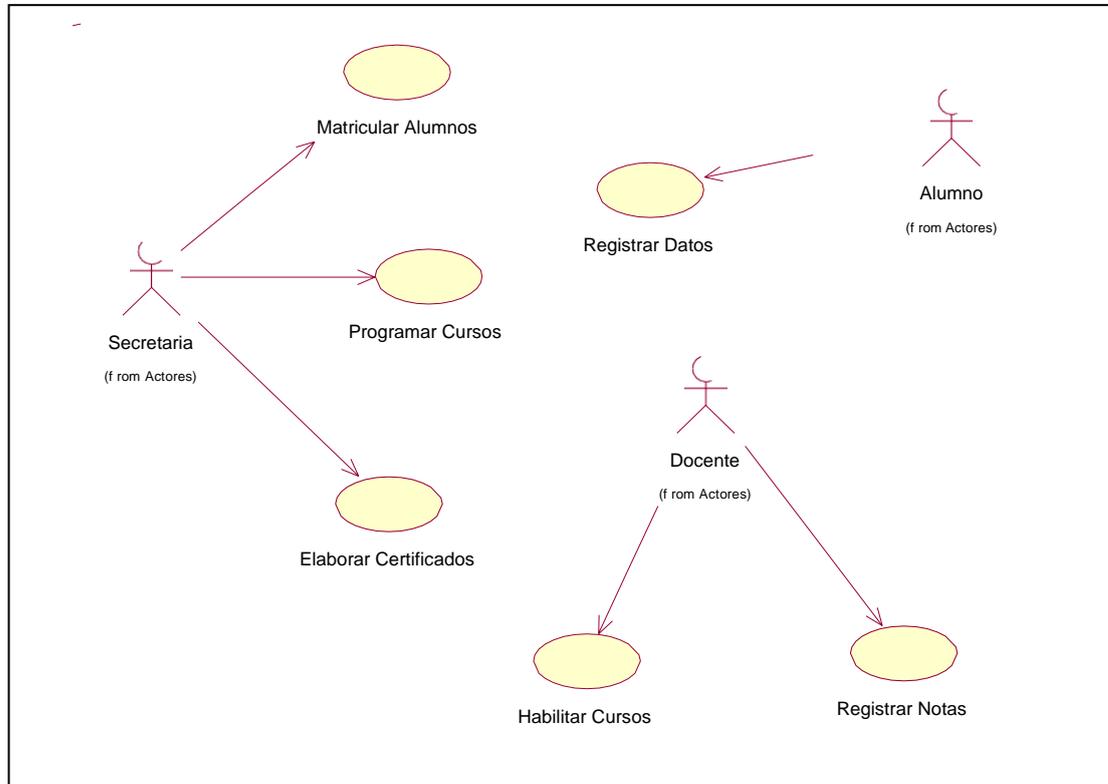
#### Flujo Básico:

- ✓ Seleccionar alumno (E-1)
- ✓ Verificar si es corporativo (E-2)
- ✓ Llenar los campos que se solicita para el envío.
- ✓ Grabar datos (E-4).

#### Flujos Alternativos:

- ✓ E-1: El alumno debe haber registrado sus datos de envíos, si no mostrar mensaje -El alumno no ha indicado sus datos de envío de materiales|
- ✓ E-2: Si es corporativo advertir que se registra una sola vez para todo el corporativo.
- ✓ E-4: Verifica que los datos ingresados sean correctos.

## ✓ Modelo de Casos de Uso: Paquete Sistema de Administración



### Documentación Caso de Uso: Registrar datos del Alumno

#### Breve Descripción:

Este caso de uso permite registrar los datos de los alumnos que se preinscriben a un curso determinado.

#### Pre-Condiciones:

- ✓ Curso programado y habilitado.
- ✓ Cuotas generadas para el curso.

#### Flujo Básico:

- ✓ Ingresar correo electrónico o DNI (E-1)
- ✓ Llenar formulario de registro.

- ✓ Seleccionar curso a preinscribirse (E-2)
- ✓ Grabar datos (E-3).
- ✓ Enviar comprobante de pago. (E-4)

**Flujos Alternativos:**

- ✓ E-1: Verificar si el alumno ya tiene una cuenta antes registrada, en tal caso mostrar mensaje -Usted ya tiene una cuenta y redirigirlo a la página de inicio de sesión.
- ✓ E-2: el curso debe estar habilitado y generado sus cuotas, caso contrario mostrar mensaje -El curso aún no ha sido habilitado
- ✓ E-3: Verifica que los datos ingresados sean correctos.
- ✓ E-4: Puede enviar el comprobante por correo electrónico o mediante el aula virtual, previo inicio de sesión.

<b>Documentación Caso de Uso: Habilitar curso</b>
---

**Breve Descripción:**

Este caso de uso permite habilitar un curso para que puedan preinscribir y matricular alumnos.

**Pre-Condiciones:**

- ✓ Curso programado.
- ✓ Cuotas generadas para el curso.

**Flujo Básico:**

- ✓ Seleccionar curso (E-1)
- ✓ Asignar módulo y capítulo a habilitar (E-2)
- ✓ Habilitar actividades (foro, pdf's, videos, diapositivas, etc) (E-2)
- ✓ Establecer fechas de inicio y fin de actividad. (E-3)

**Flujos Alternativos:**

- ✓ E-1: El curso debe cumplir las precondiciones establecidas.
- ✓ E-2: Depende del cronograma de actividades.
- ✓ E-3: Pasada la fecha límite (fecha fin) las actividades se deshabilitan y se muestra el mensaje -La actividad ha superado la fecha límite para su desarrollo

**Documentación Caso de Uso: Registrar notas****Breve Descripción:**

Este caso de uso permite registrar las notas de los alumnos por actividades y calcular la nota práctica por cada módulo.

**Pre-Condiciones:**

- ✓ Curso programado y habilitado.
- ✓ Actividad resuelta.
- ✓ Módulo finalizado.

**Flujo Básico:**

- ✓ Seleccionar alumno
- ✓ Revisar actividad y poner su nota respectiva. (E-1)
- ✓ Calcular promedio práctico del módulo (E-2)
- ✓ Calcular promedio final del módulo (E-3)
- ✓ Actualizar promedio final del curso.
- ✓ Grabar datos (E-4).

**Flujos Alternativos:**

- ✓ E-1: Siempre y cuando la actividad haya sido resuelta.
- ✓ E-2: Tener en cuenta que el examen son dos oportunidades y se escoge la mayor nota obtenida; ésta va directamente al promedio

teórico del módulo.

- ✓ E-3: El nota final del módulo se obtiene del promedio de la nota práctica y la nota teórica.
- ✓ E-4: Verifica que los datos ingresados sean correctos.

<b>Documentación Caso de Uso: Matricular alumnos</b>
--

**Breve Descripción:**

Este caso de uso permite matricular a los alumnos preinscritos a un determinado curso.

**Pre-Condiciones:**

- ✓ Datos del alumno.
- ✓ Alumno debe estar preinscrito.
- ✓ Comprobante de pago recibido.

**Flujo Básico:**

- ✓ Seleccionar curso (E-1)
- ✓ Seleccionar alumno (E-2)
- ✓ Cambiar estado de alumno a matriculado.
- ✓ Grabar datos (E-3).

**Flujos Alternativos:**

- ✓ E-1: Se listan los alumnos preinscritos en ese curso, si no hay preinscritos mostrar mensaje -No hay alumnos preinscritos en este curso
- ✓ E-2: El alumno debe estar registrado y preinscrito a un curso.
- ✓ E-4: Verifica que los datos ingresados sean correctos.

## Documentación Caso de Uso: Programar Cursos

### Breve Descripción:

Este caso de uso permite programar los cursos, crear su cronograma de actividades, crear módulos y capítulos, generar cuotas de pagos.

### Pre-Condiciones:

- ✓ Aprobar programación.

### Flujo Básico:

- ✓ Crear cronograma de actividades (E-1)
- ✓ Seleccionar curso.
- ✓ Crear módulos y capítulos.
- ✓ Generar cuotas de pago. (E-2)
- ✓ Grabar datos (E-3).

### Flujos Alternativos:

- ✓ E-1: Se hace manualmente, y se coordina con gerencia.
- ✓ E-2: Depende del cronograma de actividades.
- ✓ E-3: Verifica que los datos ingresados sean correctos.

## Documentación Caso de Uso: Elaborar Certificados

### Breve Descripción:

Este caso de uso permite ver que alumnos están aptos para recibir sus certificados.

### Pre-Condiciones:

- ✓ Curso Finalizado.
- ✓ Alumnos con un avance superior al 80%
- ✓ Alumnos con promedio final mayor o igual a 14.

### Flujo Básico:

- ✓ Seleccionar Curso (E-1)
- ✓ Seleccionar alumno (E-2)
- ✓ Verificar avances y notas. (E-3)
- ✓ Marcar alumno como apto para certificado.
- ✓ Grabar datos (E-4).

### Flujos Alternativos:

- ✓ E-1: Se listan todos los alumnos matriculados en ese curso.
- ✓ E-2: Su estado del alumno debe ser activo, caso contrario mostrar mensaje -Alumno retirado o deshabilitadol
- ✓ E-3: Verificar todo lo mencionado en las precondiciones, caso contrario mostrar mensaje -El alumno no es apto para recibir certificadol
- ✓ E-4: Verifica que los datos ingresados sean correctos.

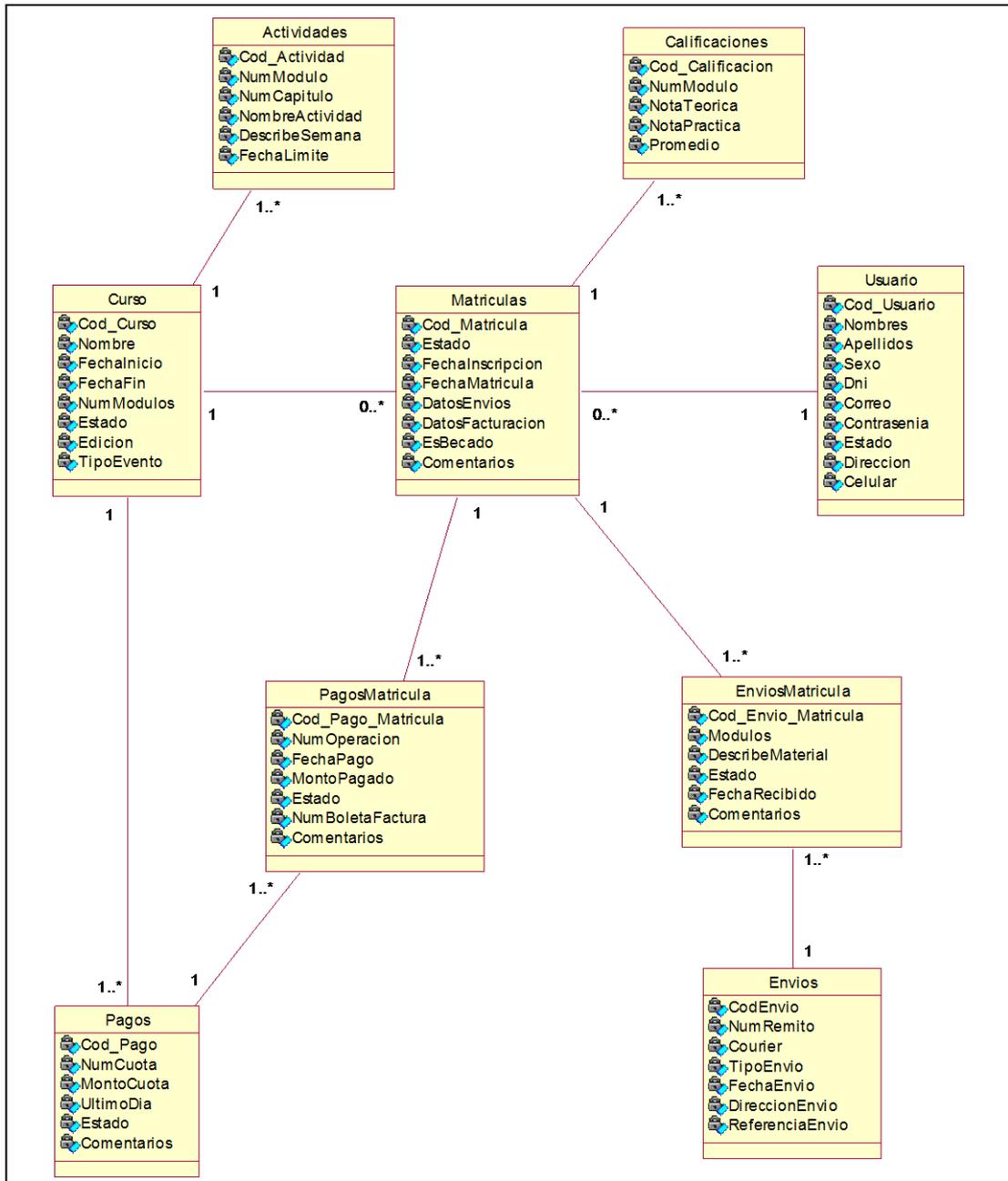
5.1.2.

Fase II: Elaboración

A) Modelo de Análisis

a) Diagrama de Clases de Análisis

Gráfico V.1) Diagrama de Clases de Análisis

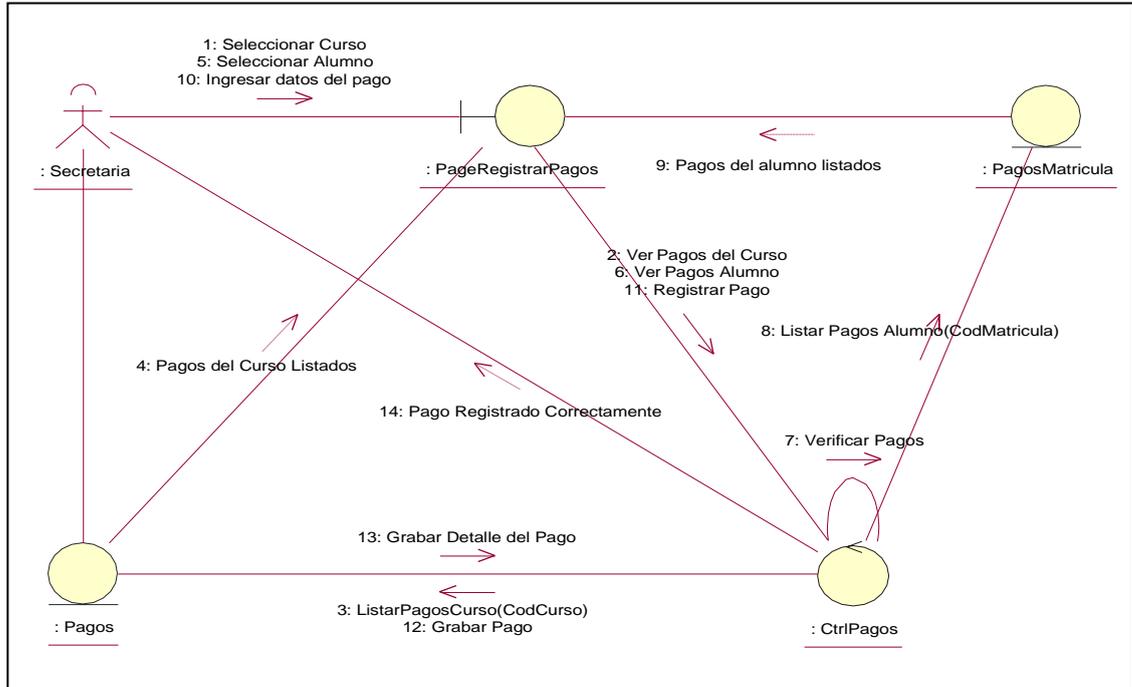


Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

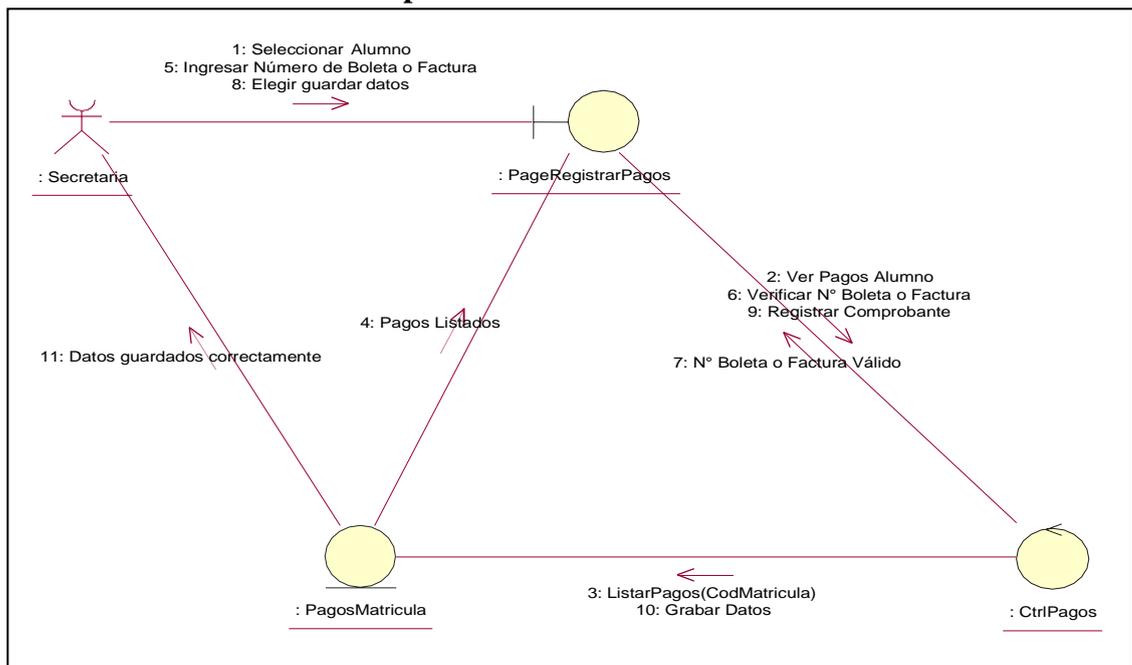
## b) Diagramas de Colaboración

✓ Paquete Sistema de Pagos

✓ Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Registrar Pagos

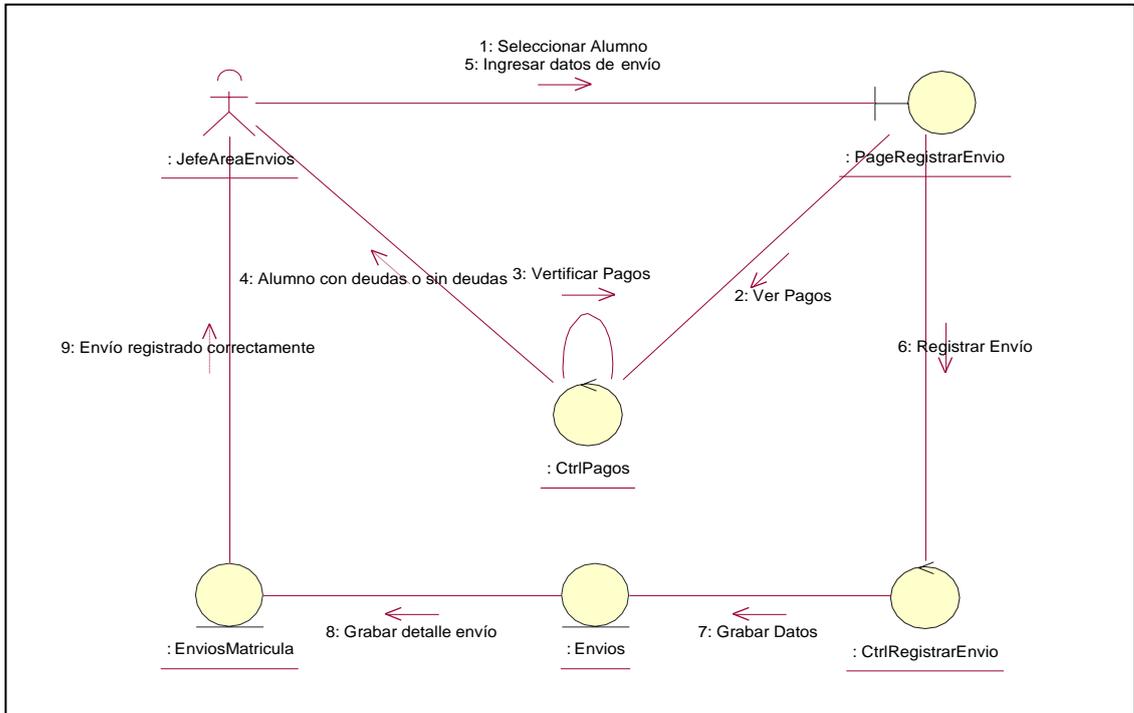


✓ Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Emitir Comprobante



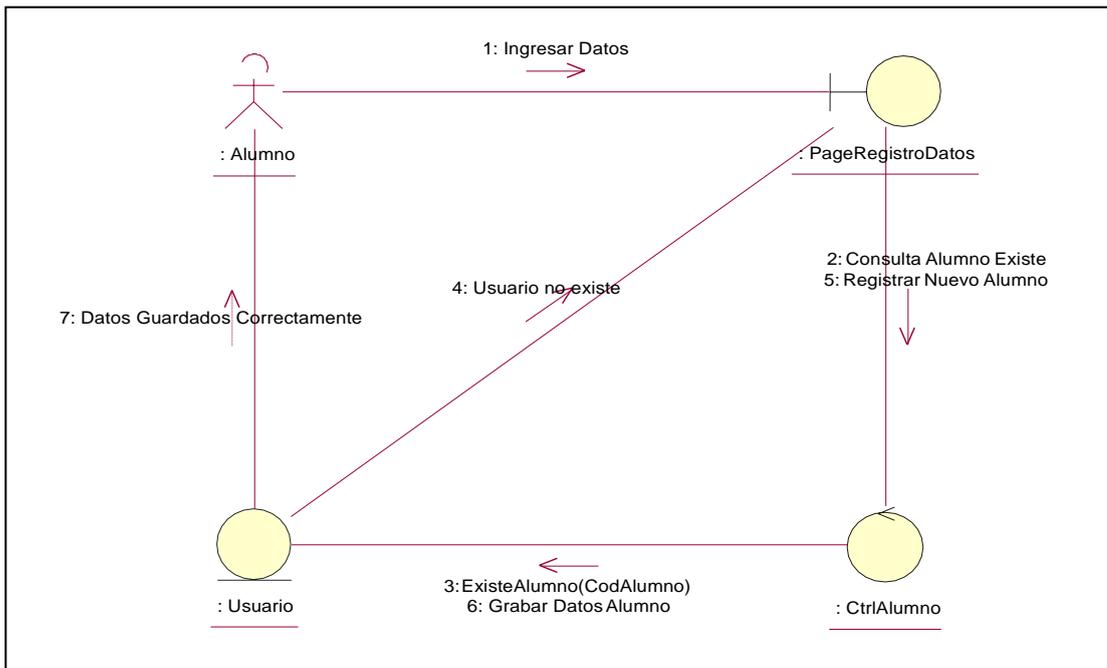
✓ **Paquete Sistema de Envíos**

✓ **Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Gestionar Material**

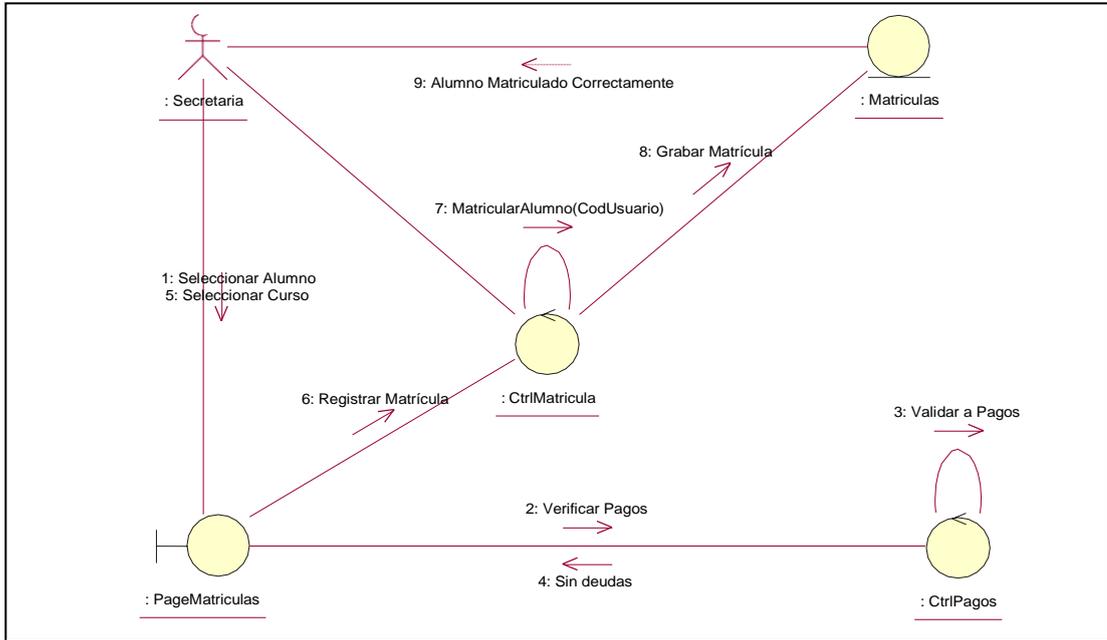


✓ **Paquete Sistema de Administración**

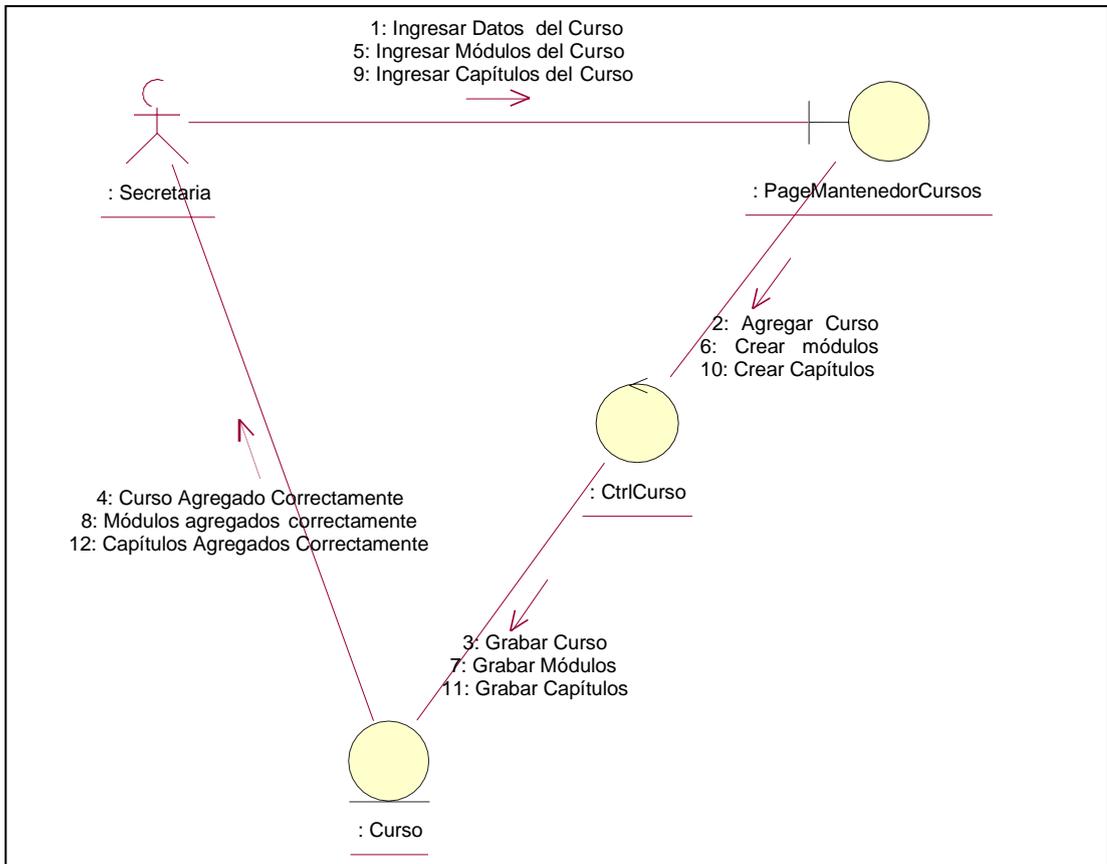
✓ **Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Registrar Datos Alumno**



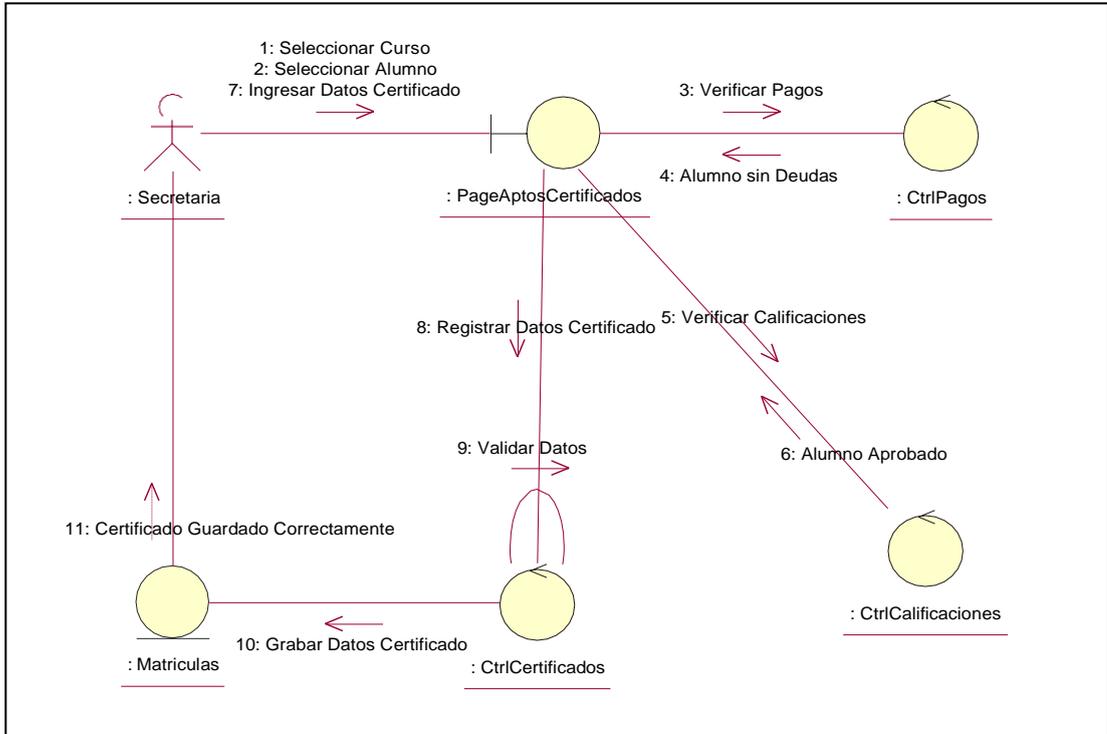
✓ **Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Matricular Alumnos**



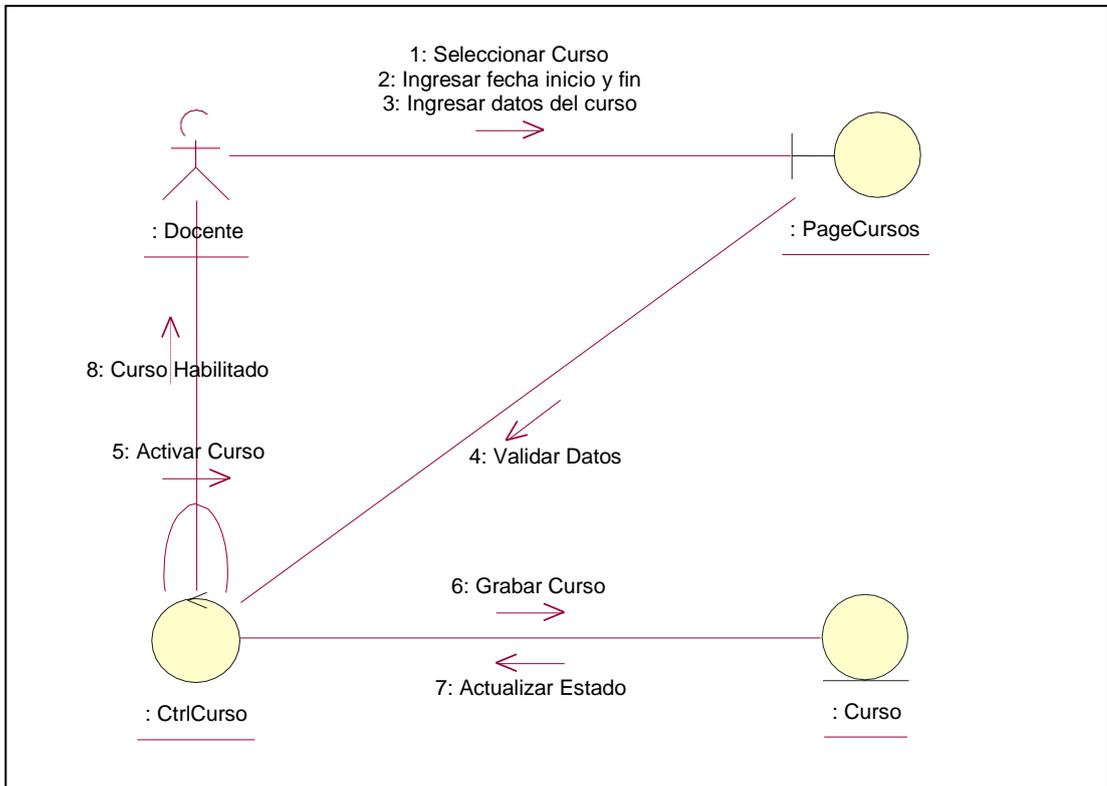
✓ **Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Programar Cursos**



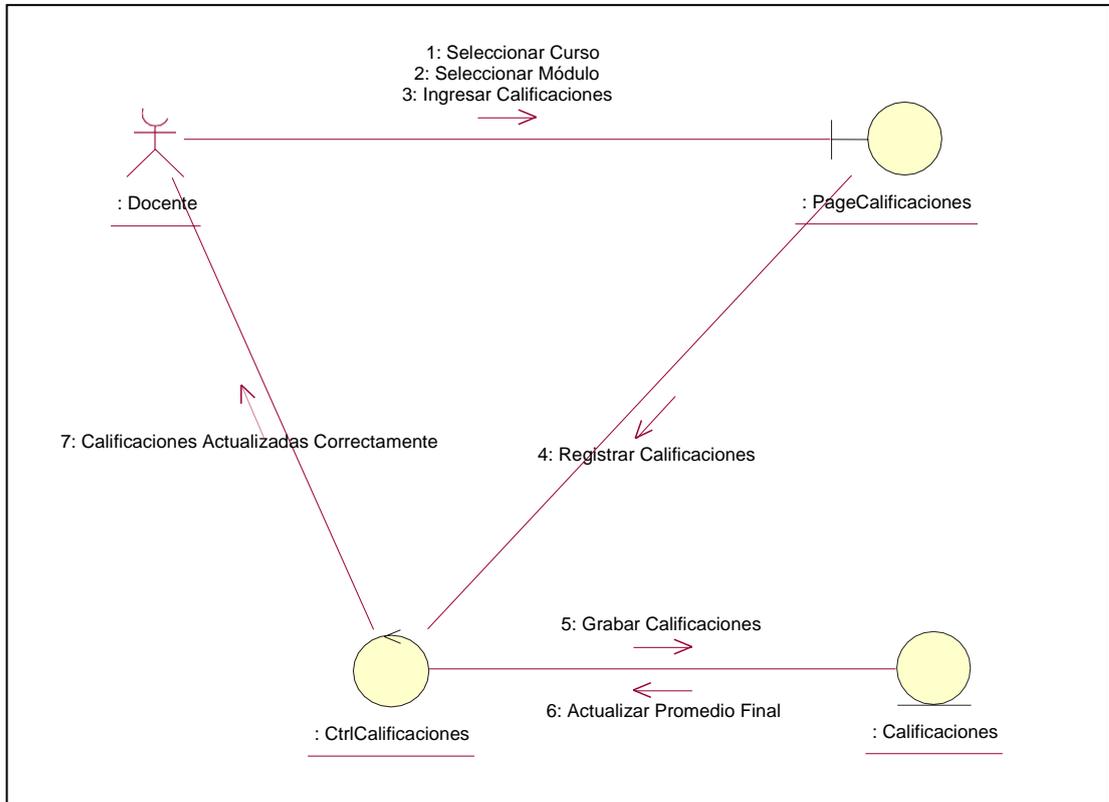
✓ **Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Elaborar Certificados**



✓ **Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Habilitar Cursos**



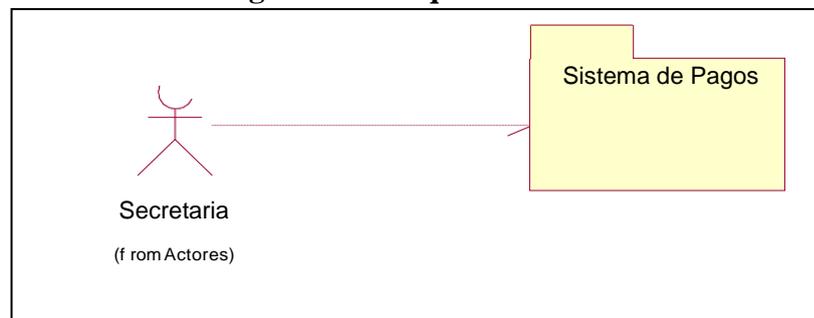
✓ **Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Registrar Notas**



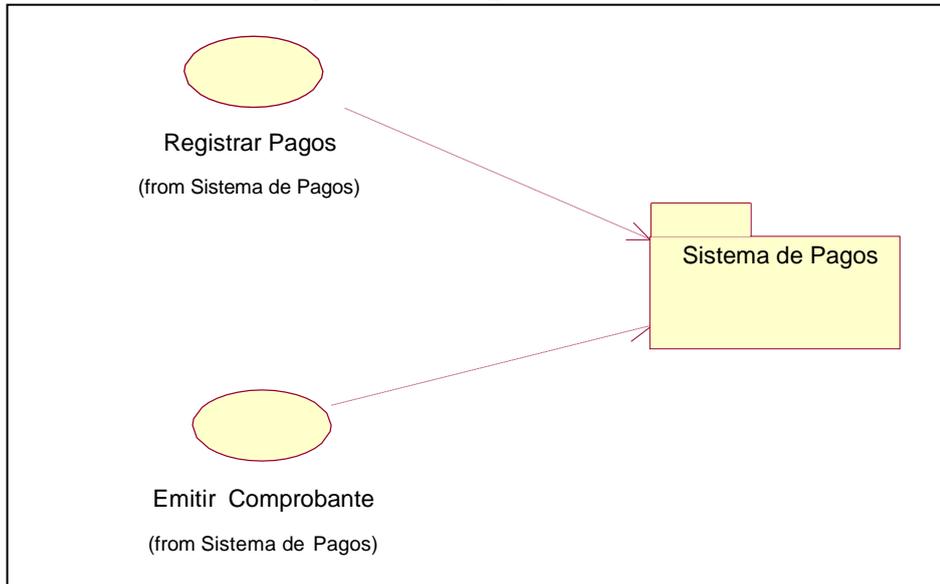
c) **Diagrama de Paquetes**

✓ **Paquete Sistema de Pagos**

✓ **Diagrama de Paquete de Actores**



✓ **Diagrama de Paquete de Casos de Uso**

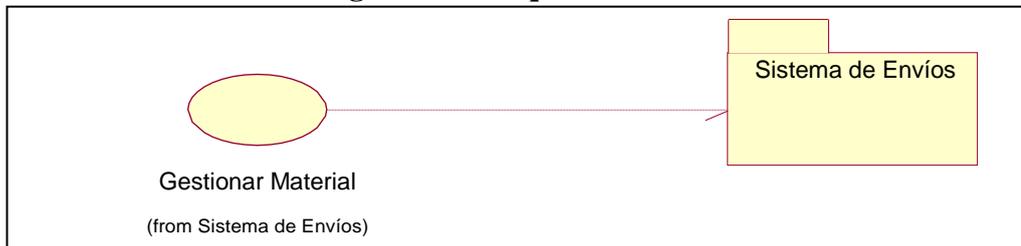


✓ **Paquete Sistema de Envíos**

✓ **Diagrama de Paquete de Actores**

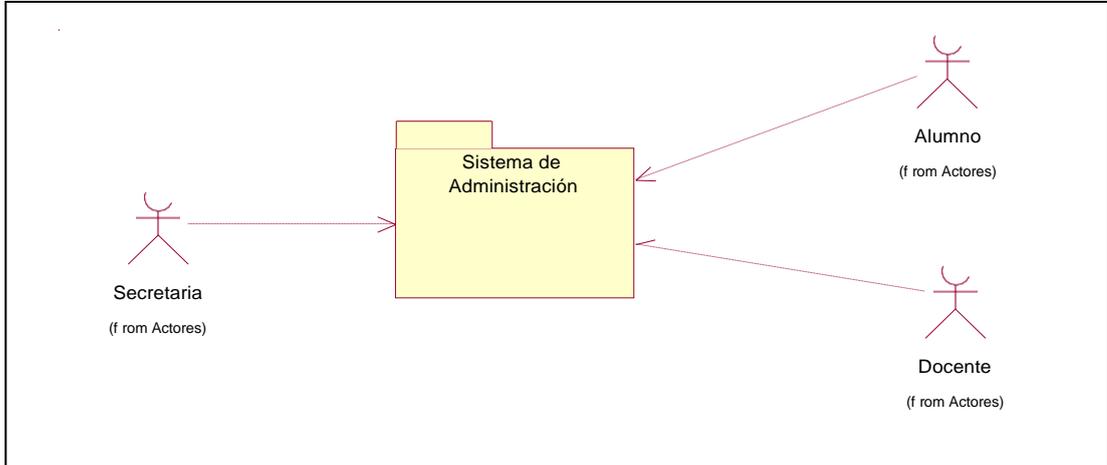


✓ **Diagrama de Paquete de Casos de Uso**

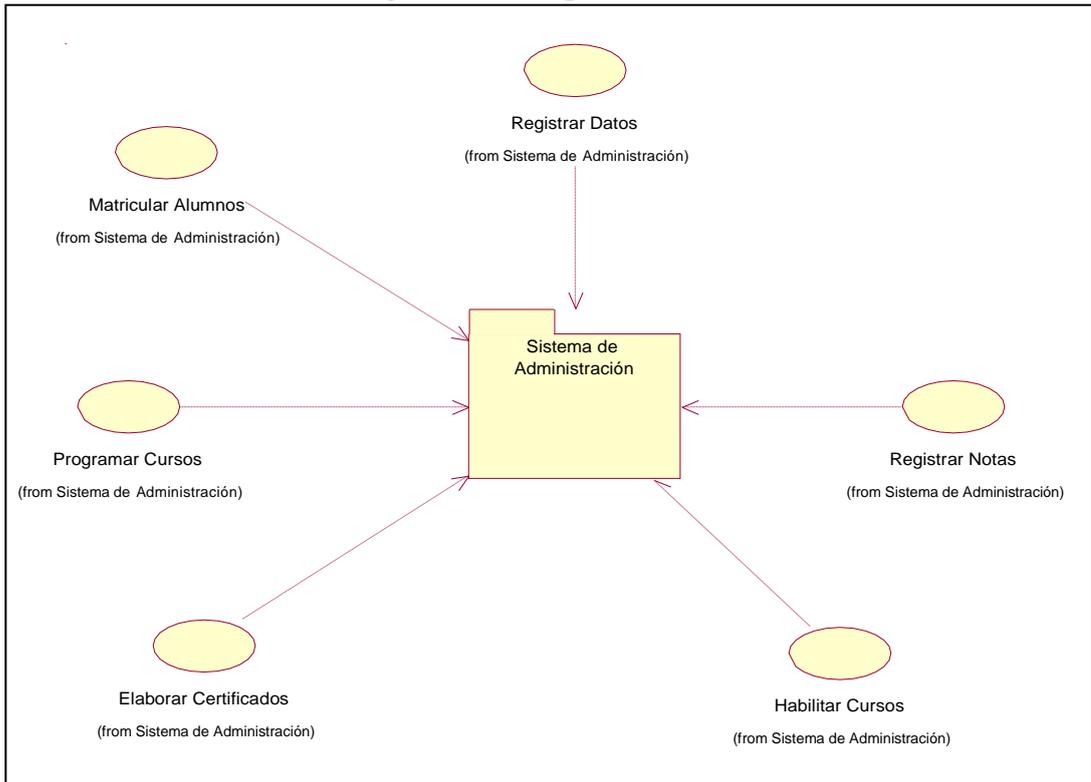


✓ **Paquete Sistema de Administración**

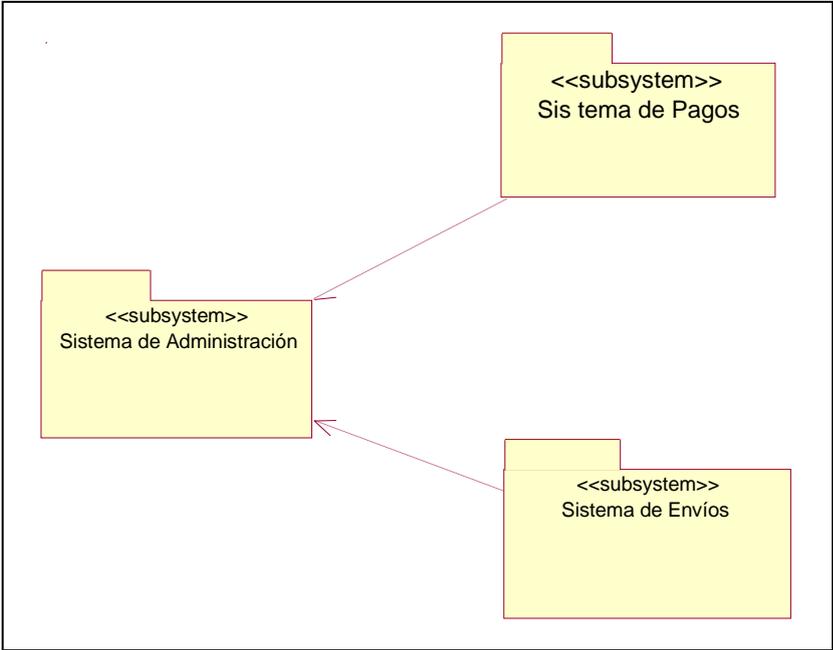
✓ **Diagrama de Paquete de Actores**



✓ **Diagrama de Paquete de Casos de Uso**



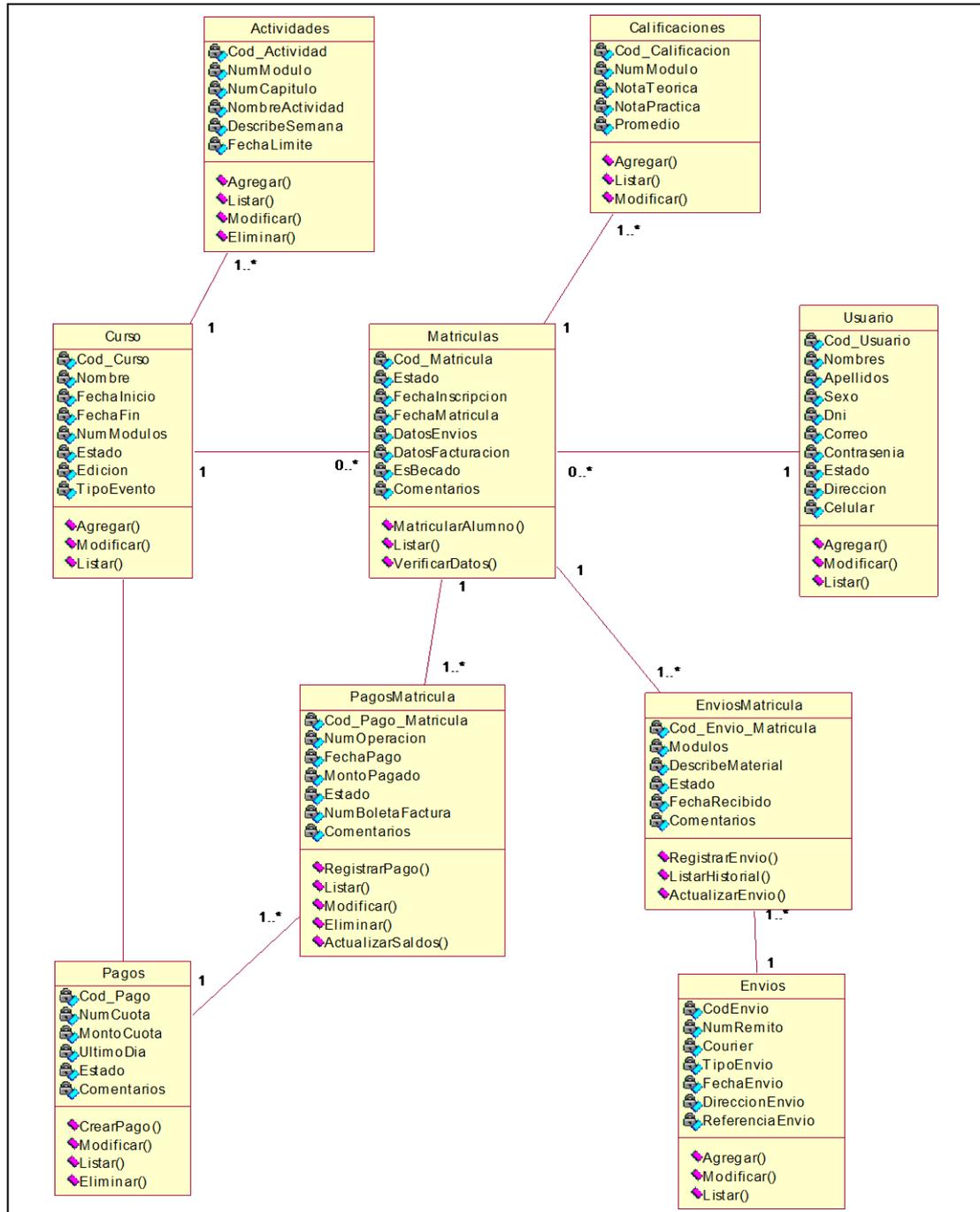
**d) Diagrama de Subsistemas**



## B) Modelo de Diseño

### a) Diagrama de Clases de Diseño

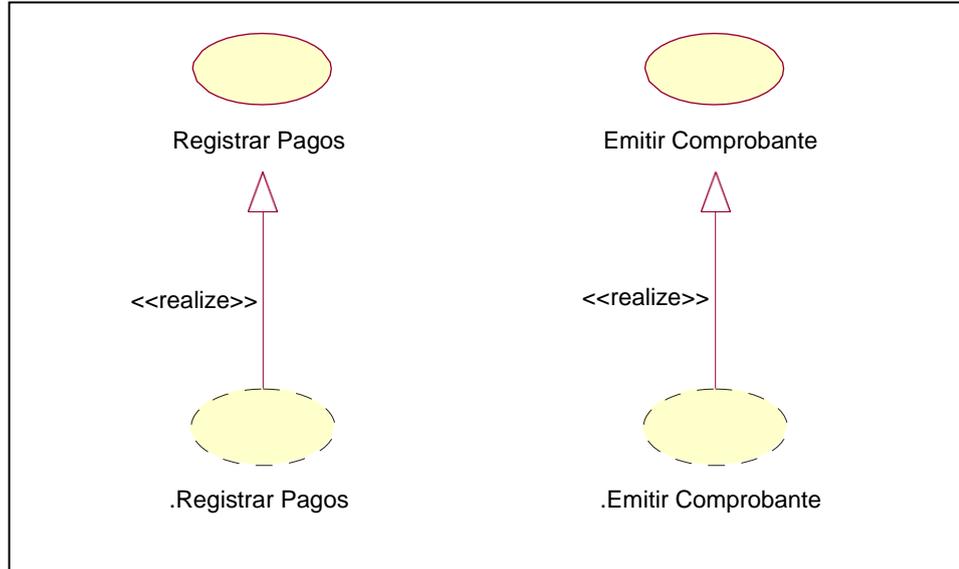
Gráfico V.2) Diagrama de Clases de Diseño



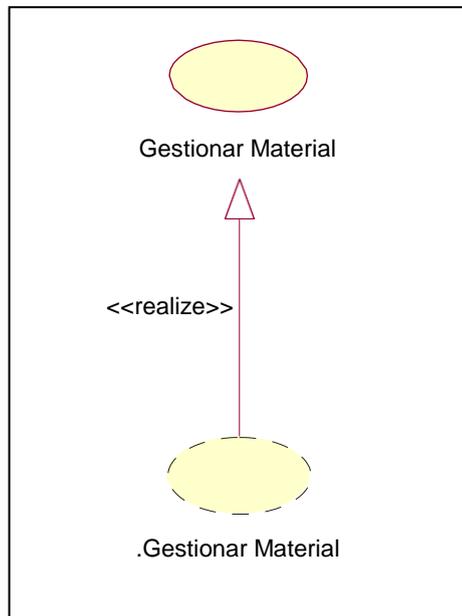
Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

## b) Modelo de Casos de Uso de Realización

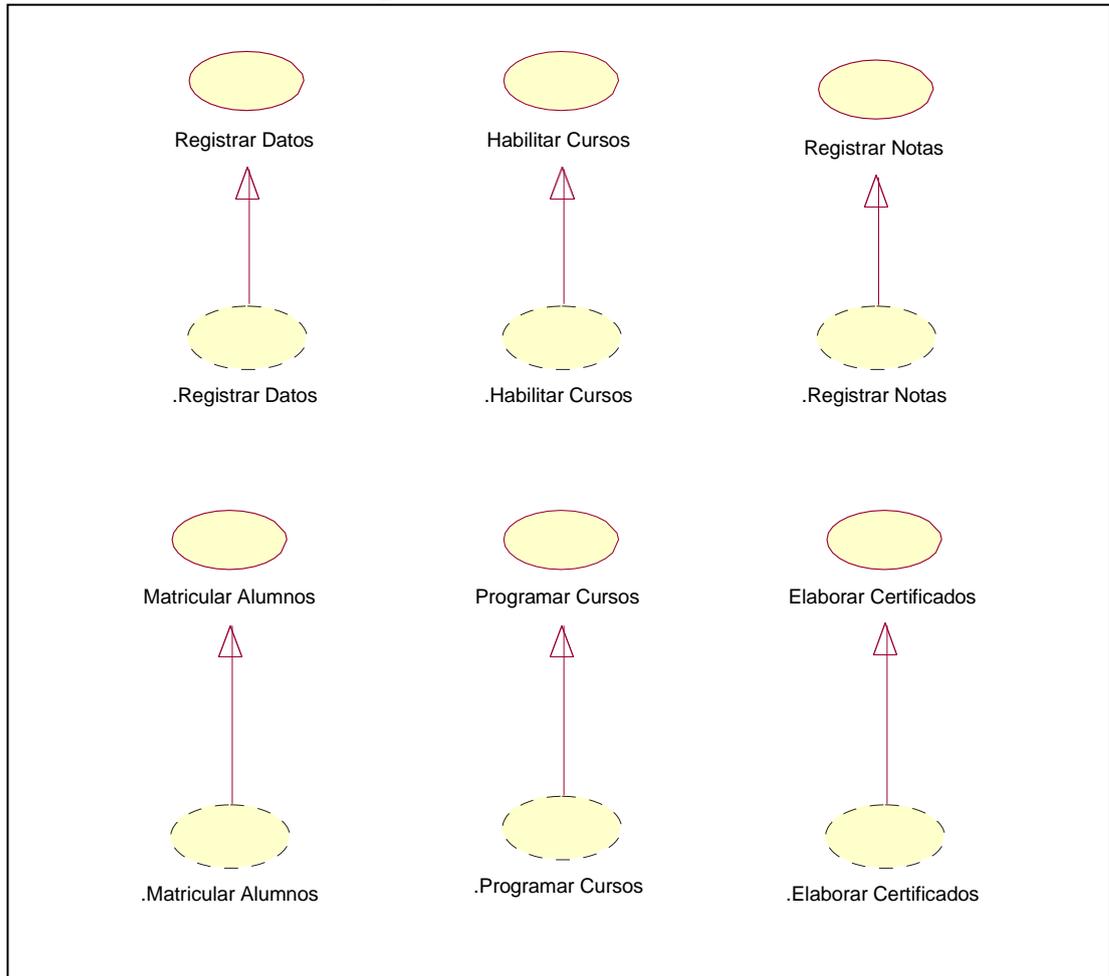
### ✓ Paquete Sistema de Pagos



### ✓ Paquete Sistema de Envíos



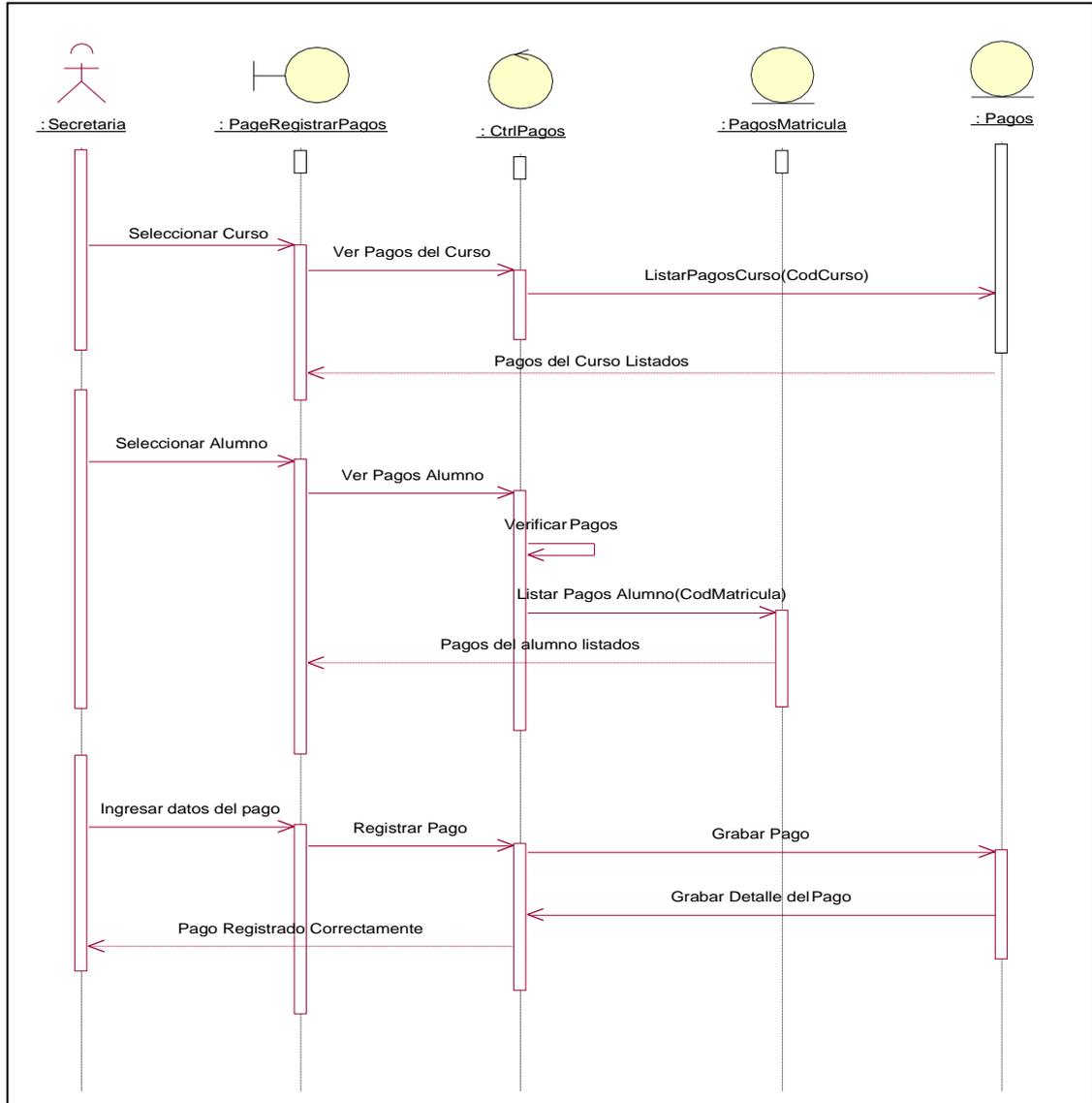
✓ **Paquete Sistema de Administración**



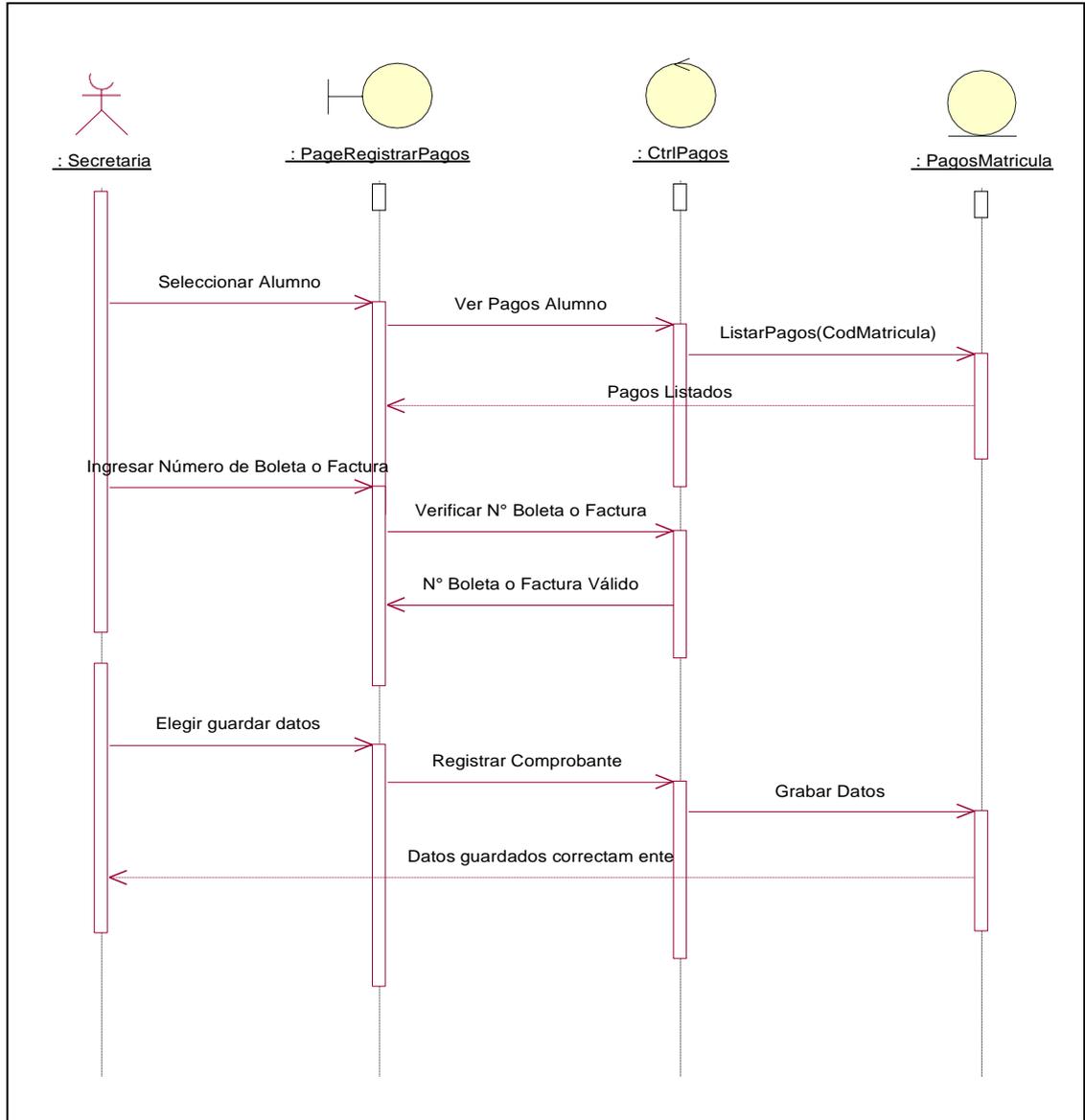
### c) Diagramas de Secuencia

✓ Paquete Sistema de Pagos

✓ Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Registrar Pagos

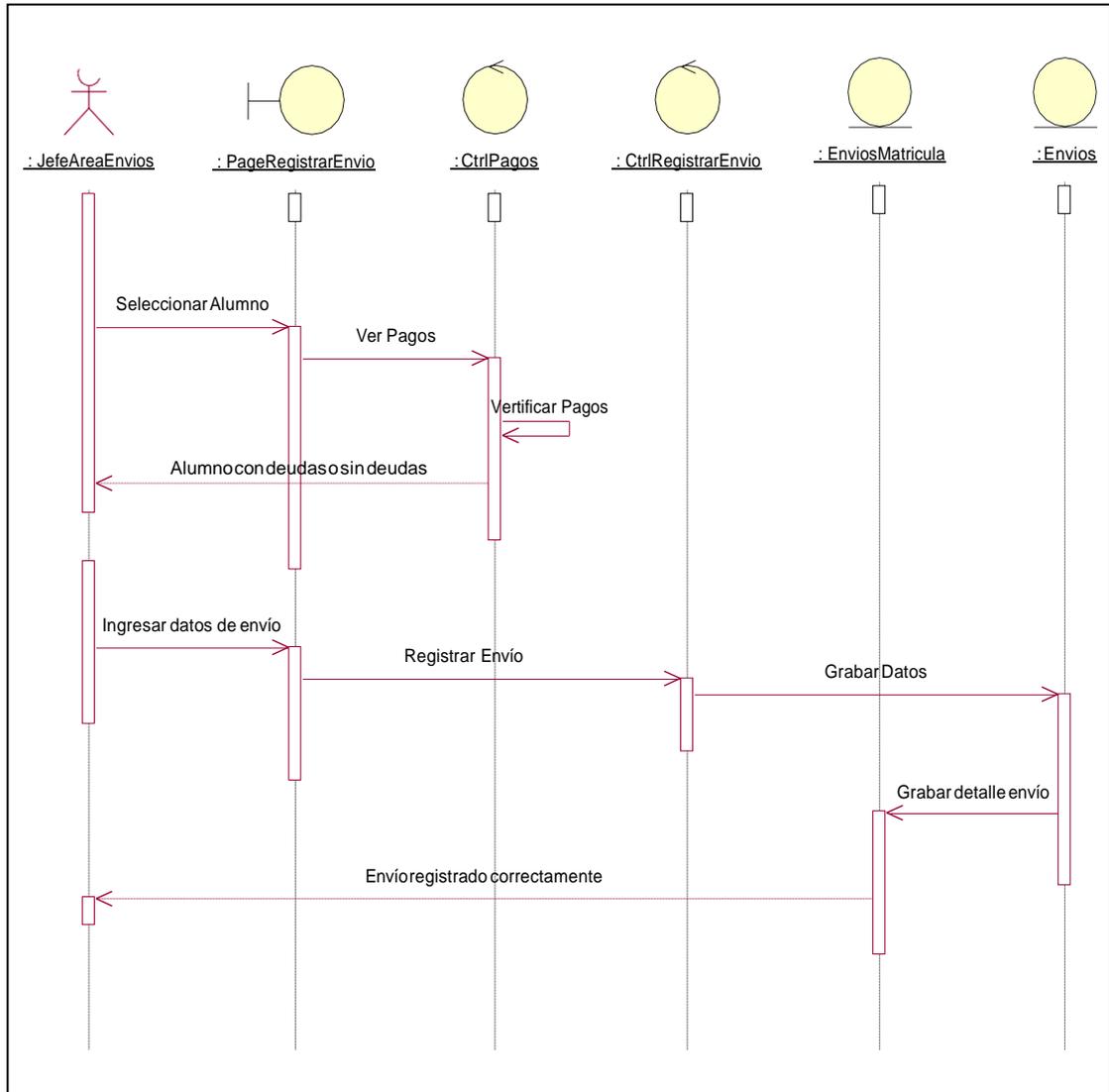


✓ **Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Emitir Comprobante**



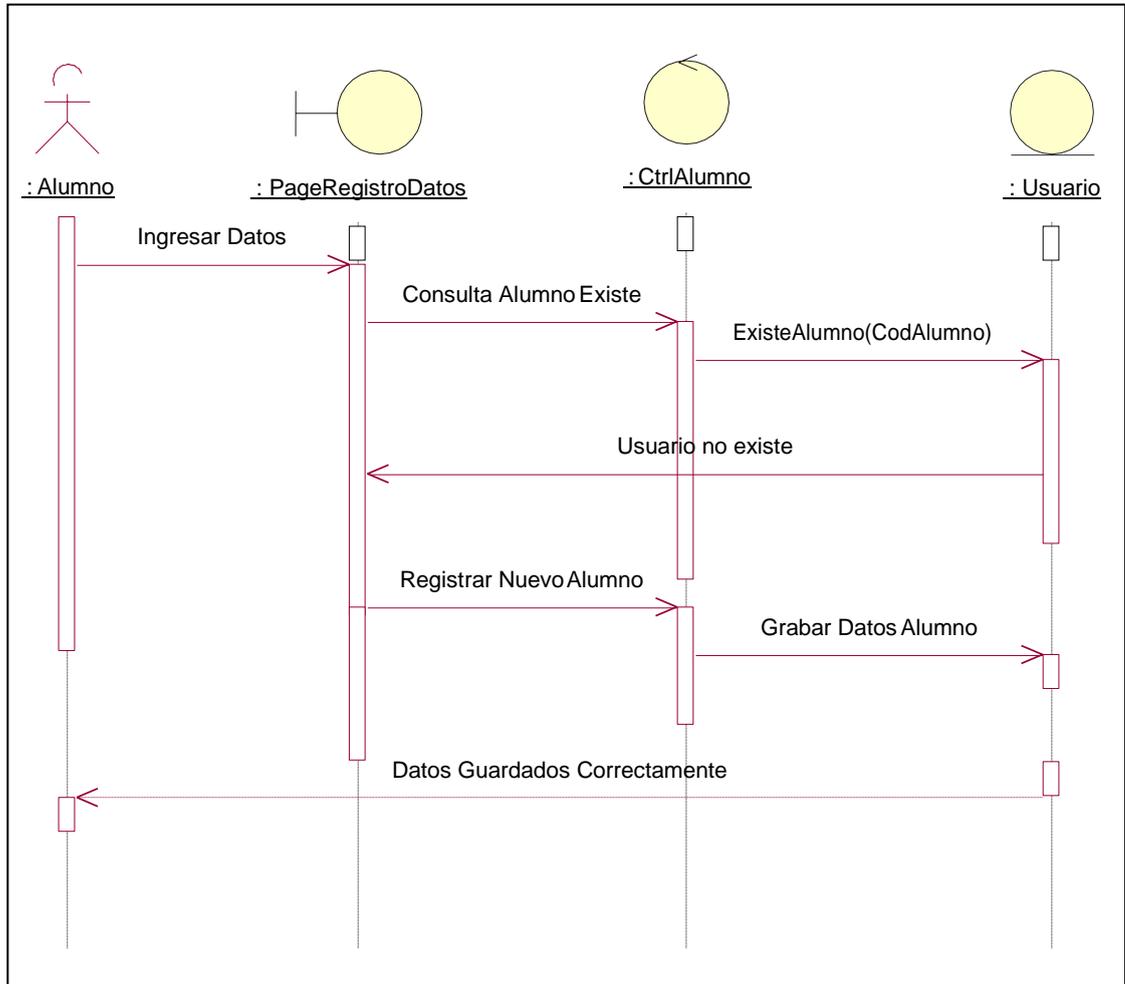
✓ Paquete Sistema de Envíos

✓ Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Gestionar Material

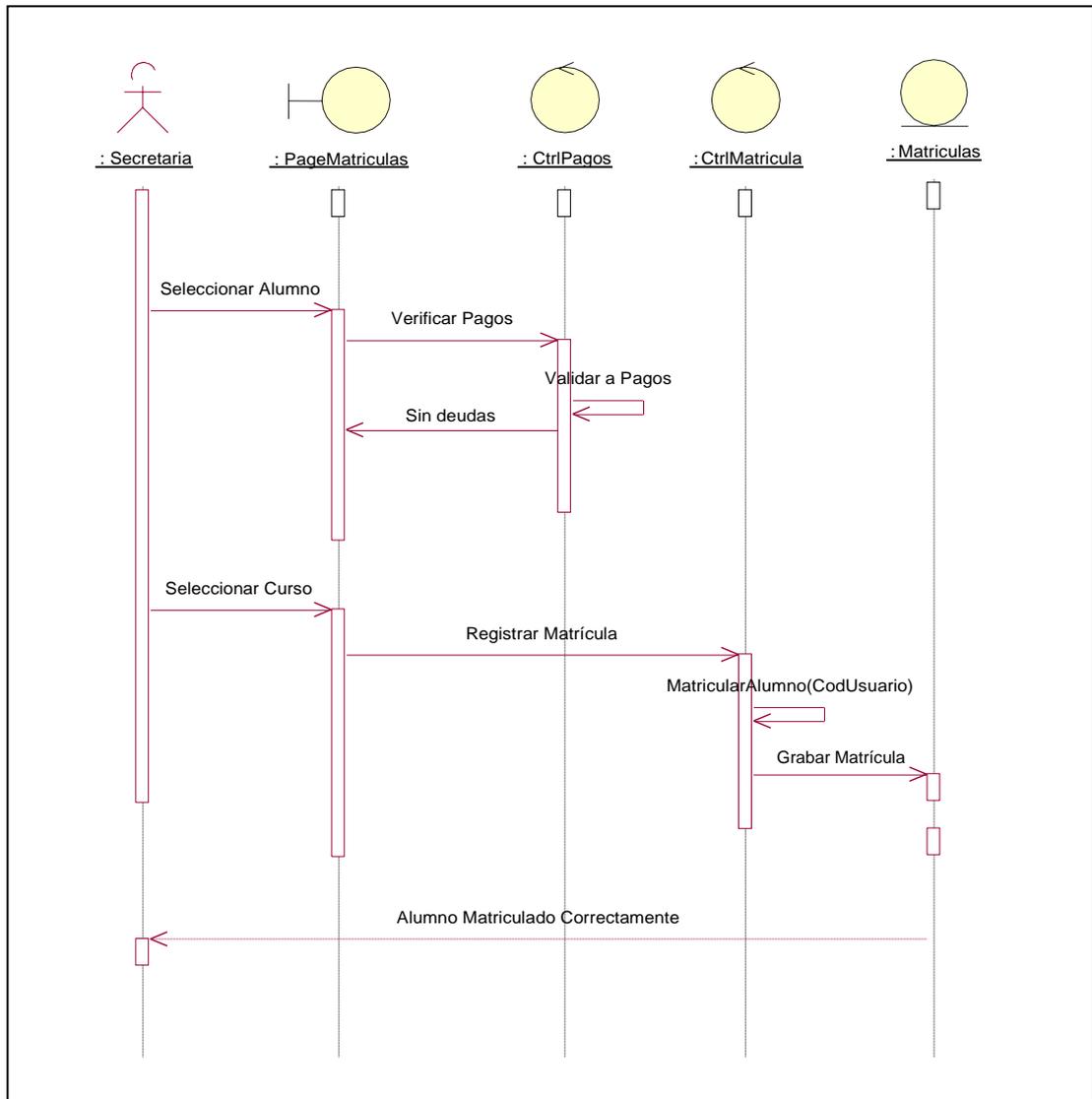


✓ Paquete Sistema de Administración

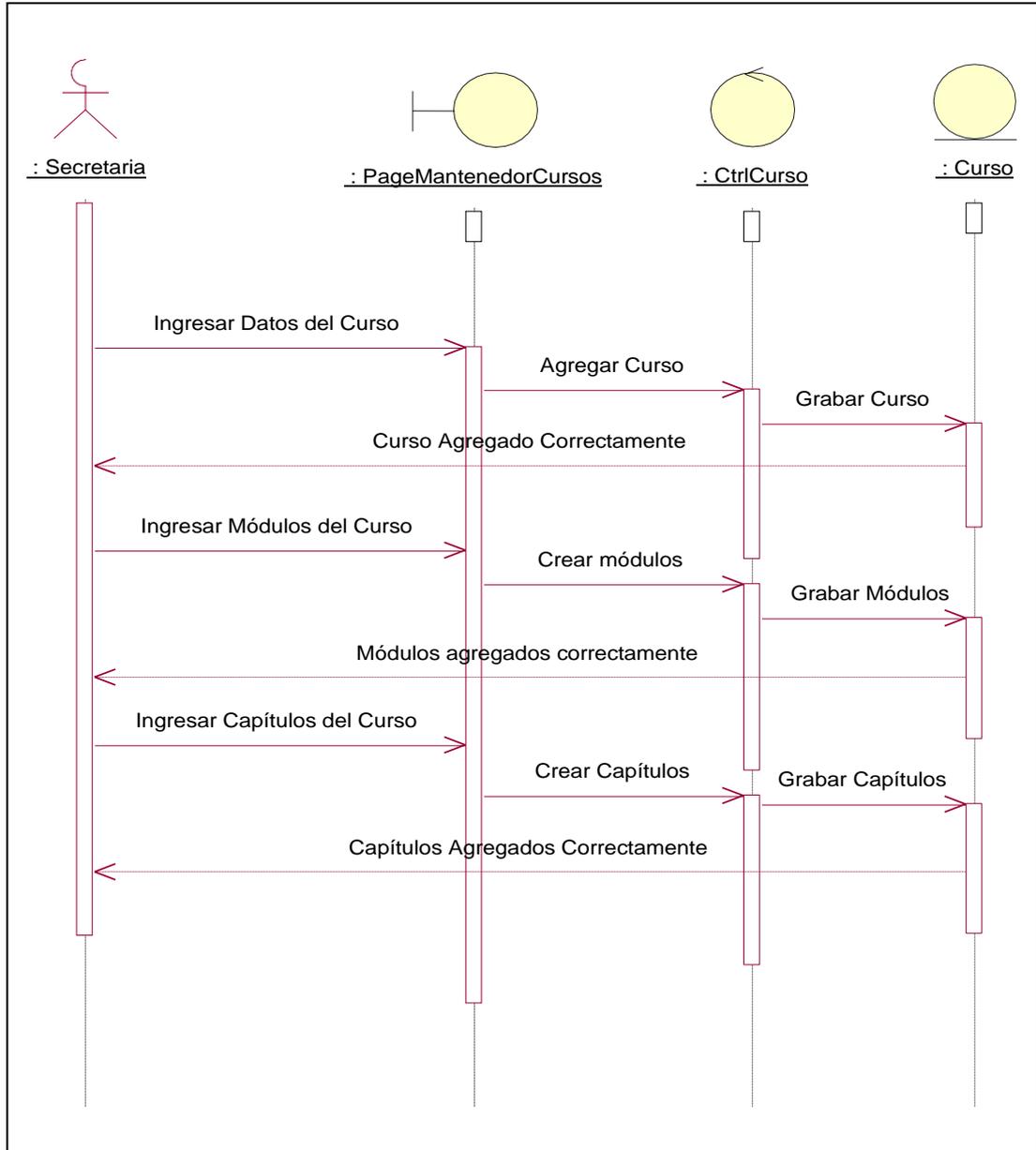
✓ Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Registrar Datos Alumno



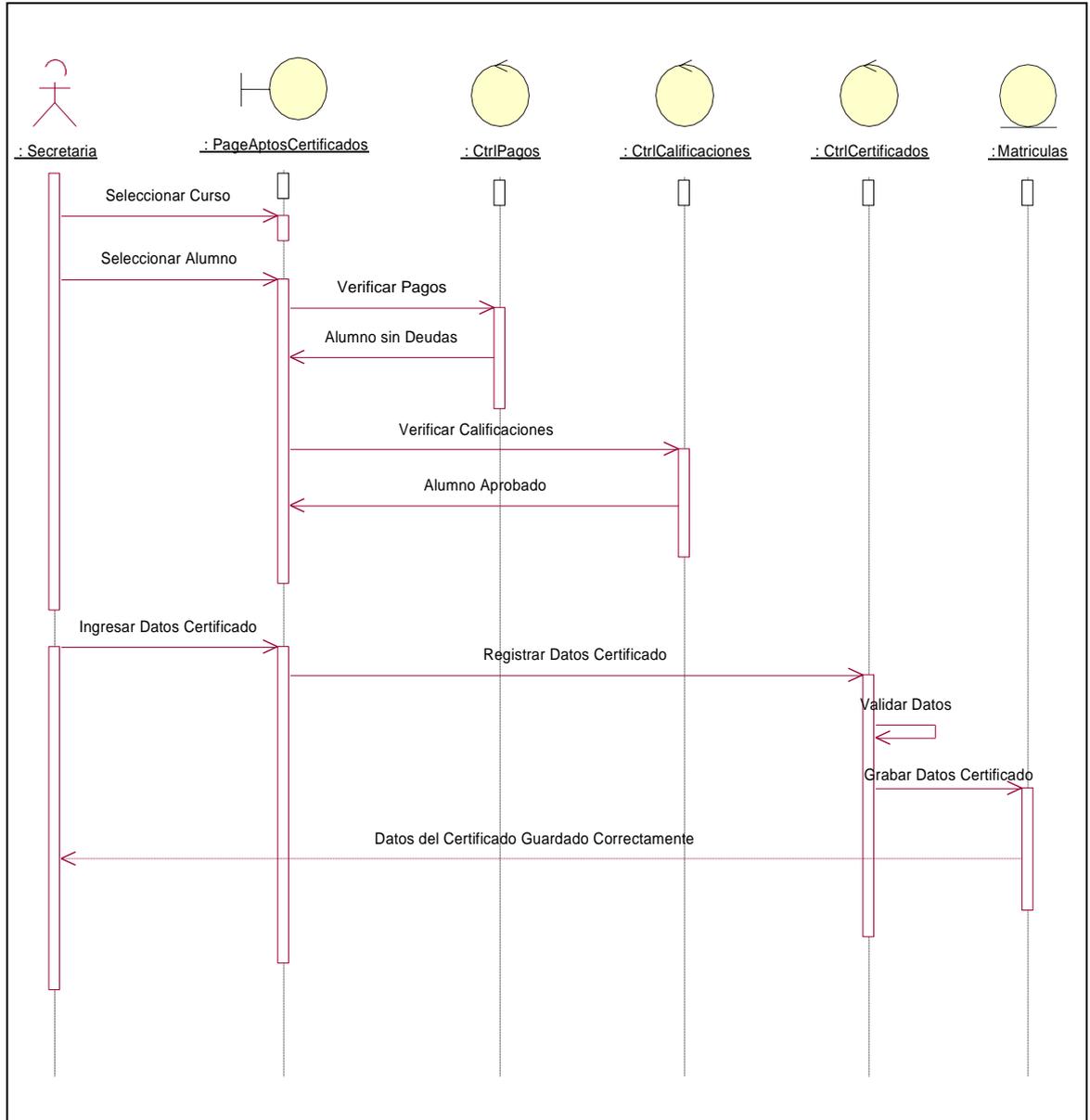
✓ **Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Matricular Alumnos**



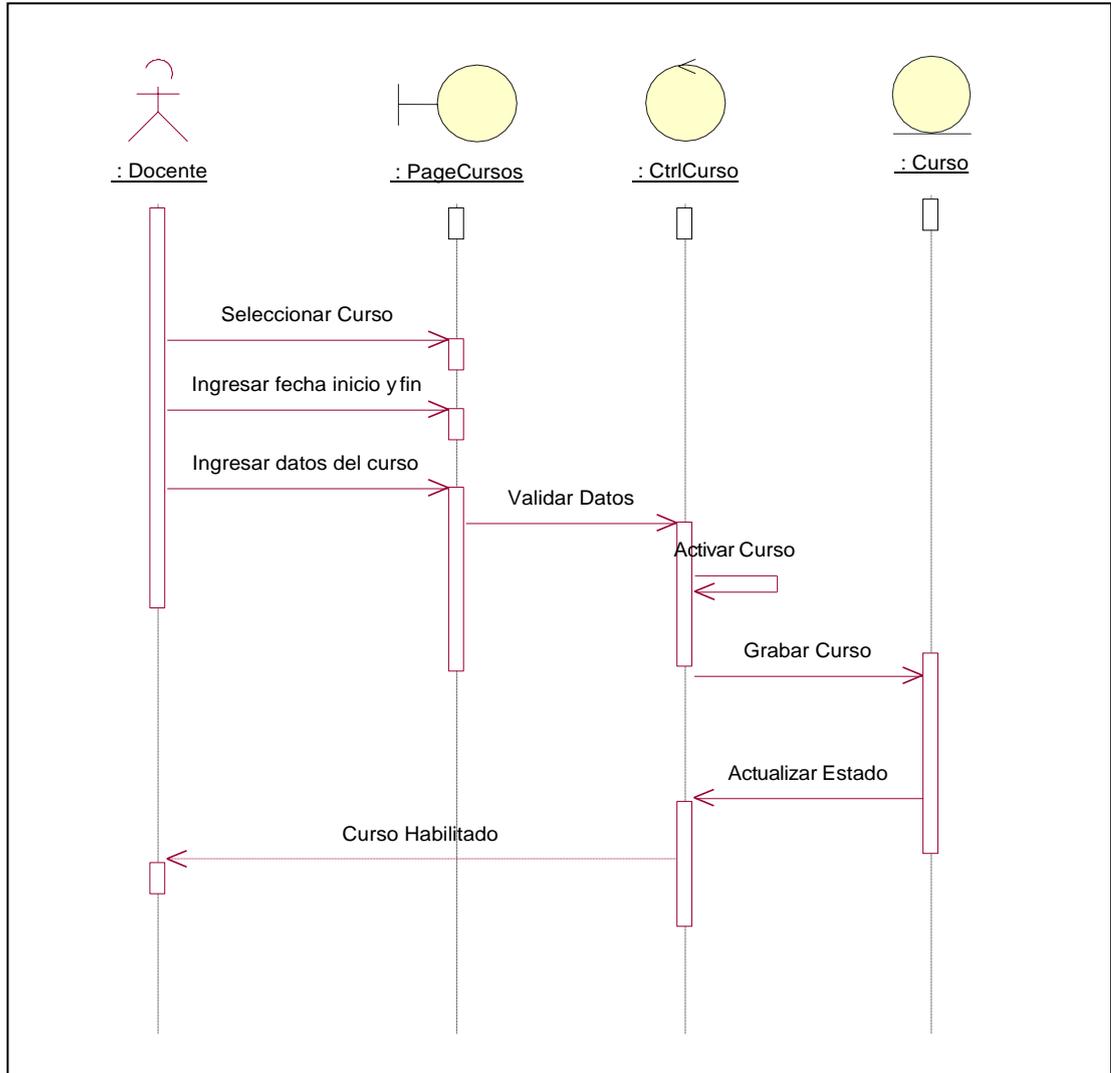
✓ **Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Programar Cursos**



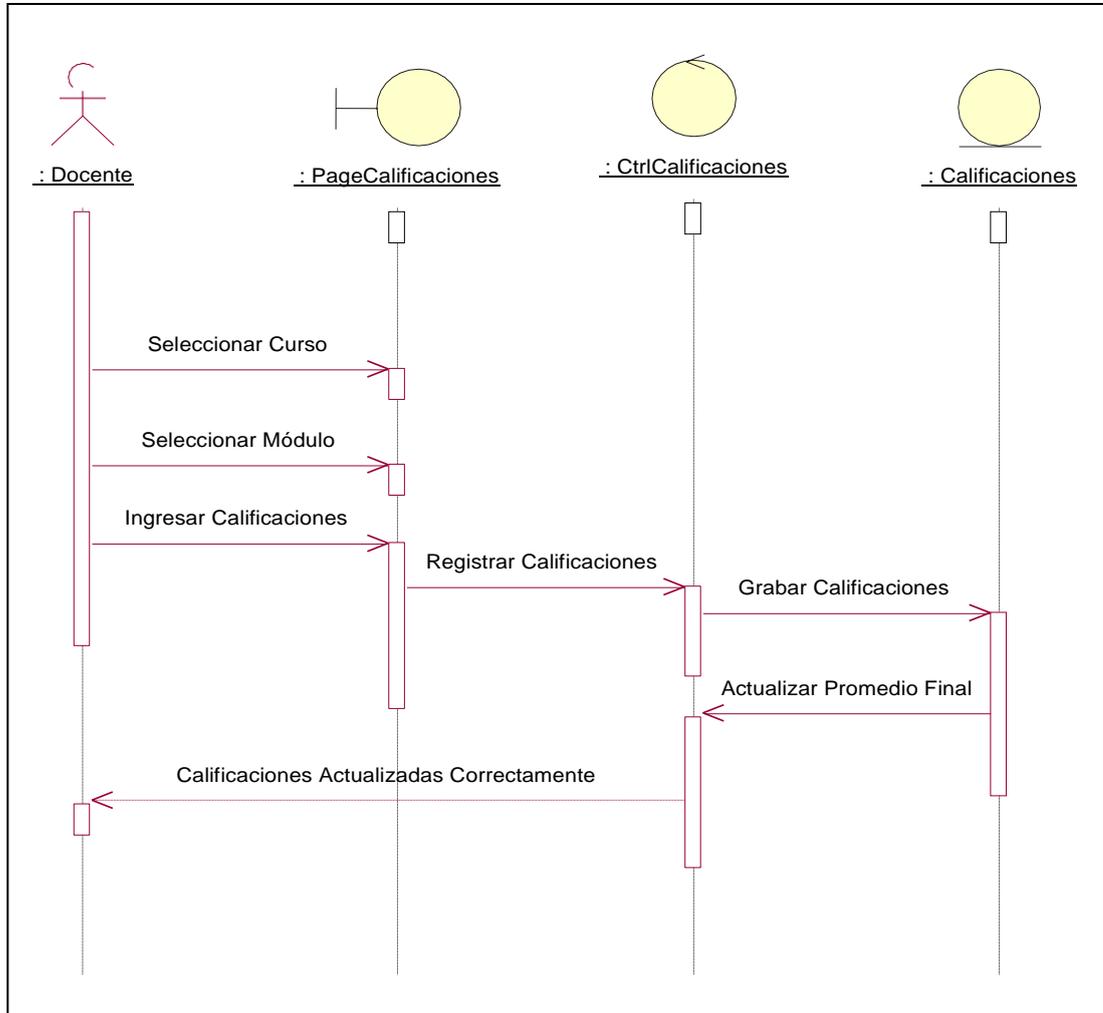
### ✓ Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Elaborar Certificados



✓ **Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Habilitar Cursos**

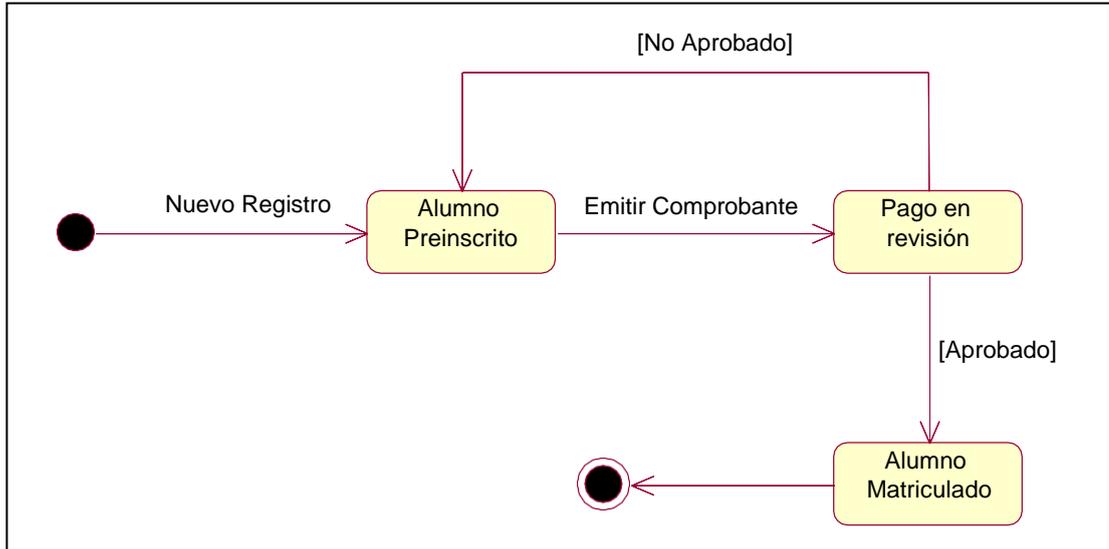


✓ **Diagrama de Colaboración: Caso de Uso Registrar Notas**

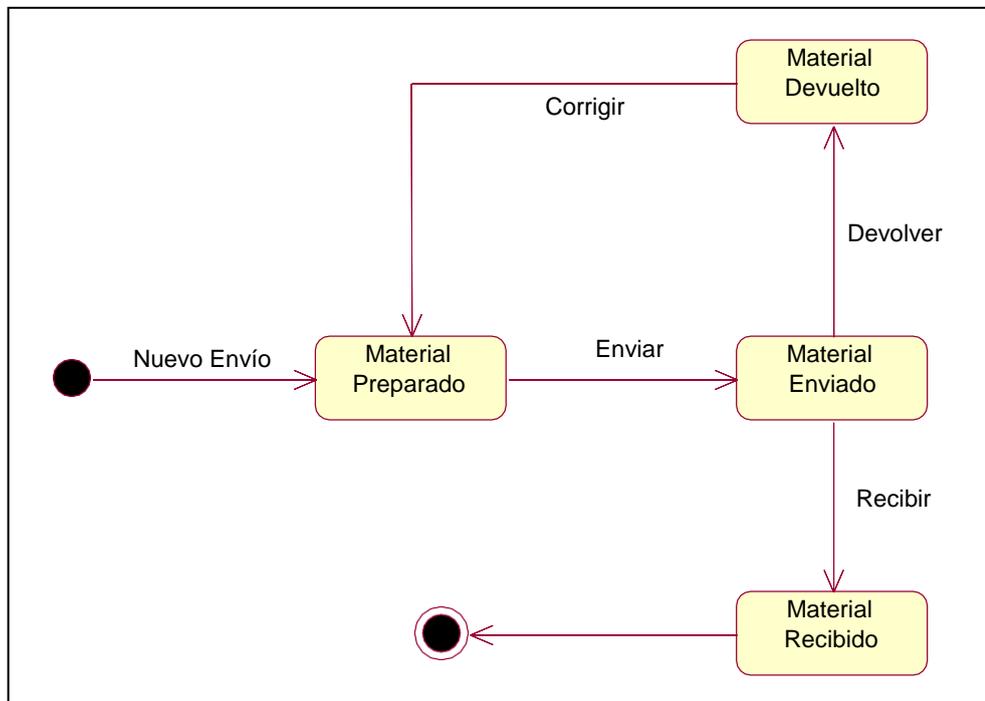


#### d) Diagramas de Estado

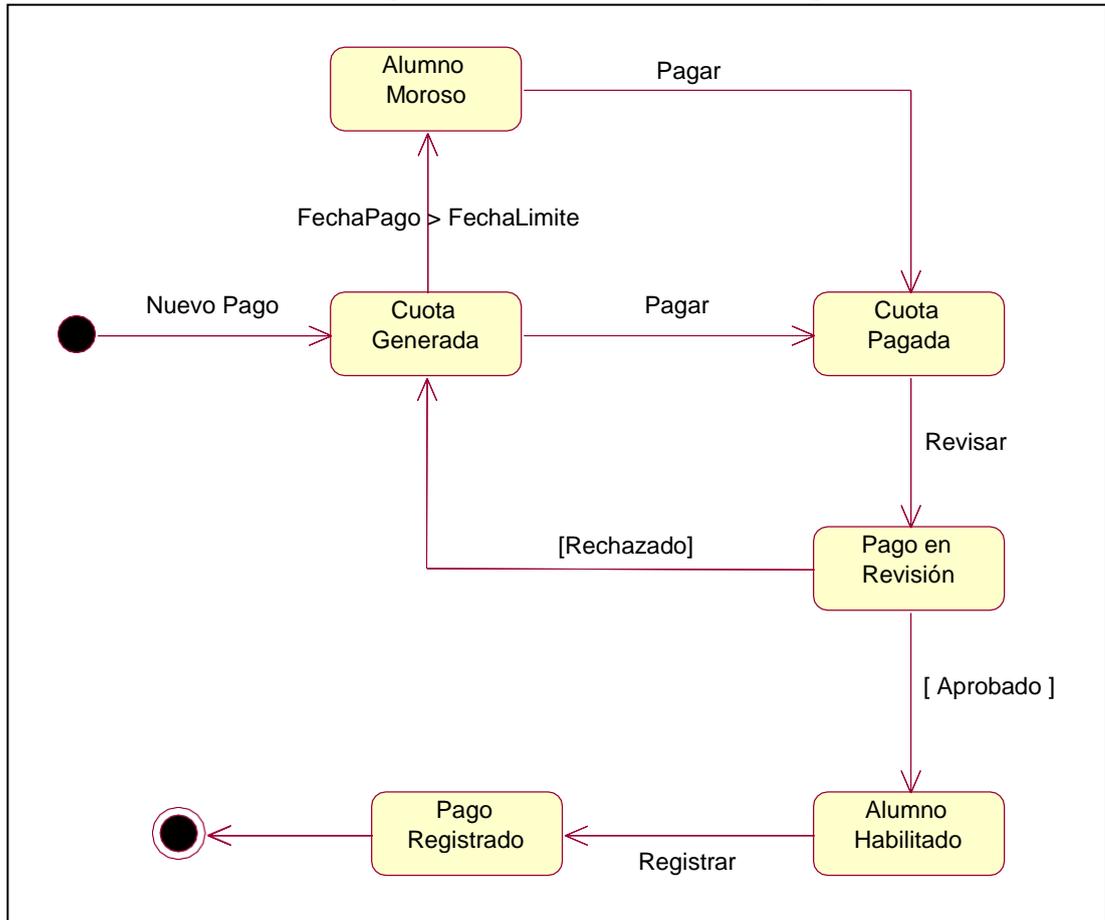
##### ✓ Diagrama de Estados: Matricular Alumno



##### ✓ Diagrama de Estados: Realizar Envíos

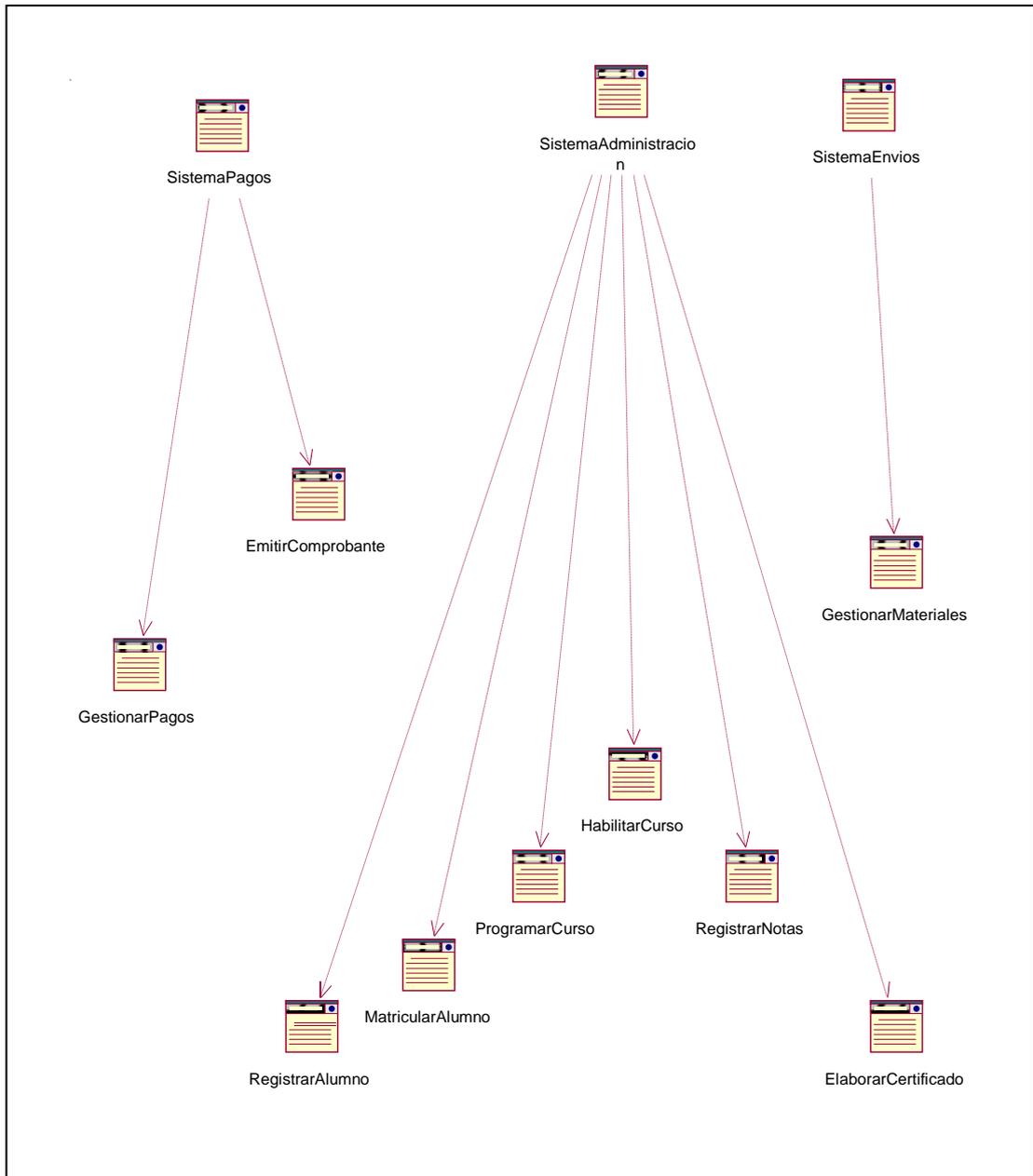


✓ **Diagrama de Estados: Realizar Pagos**



### e) Diagrama de Navegabilidad

Gráfico V.3) Diagrama de Navegabilidad

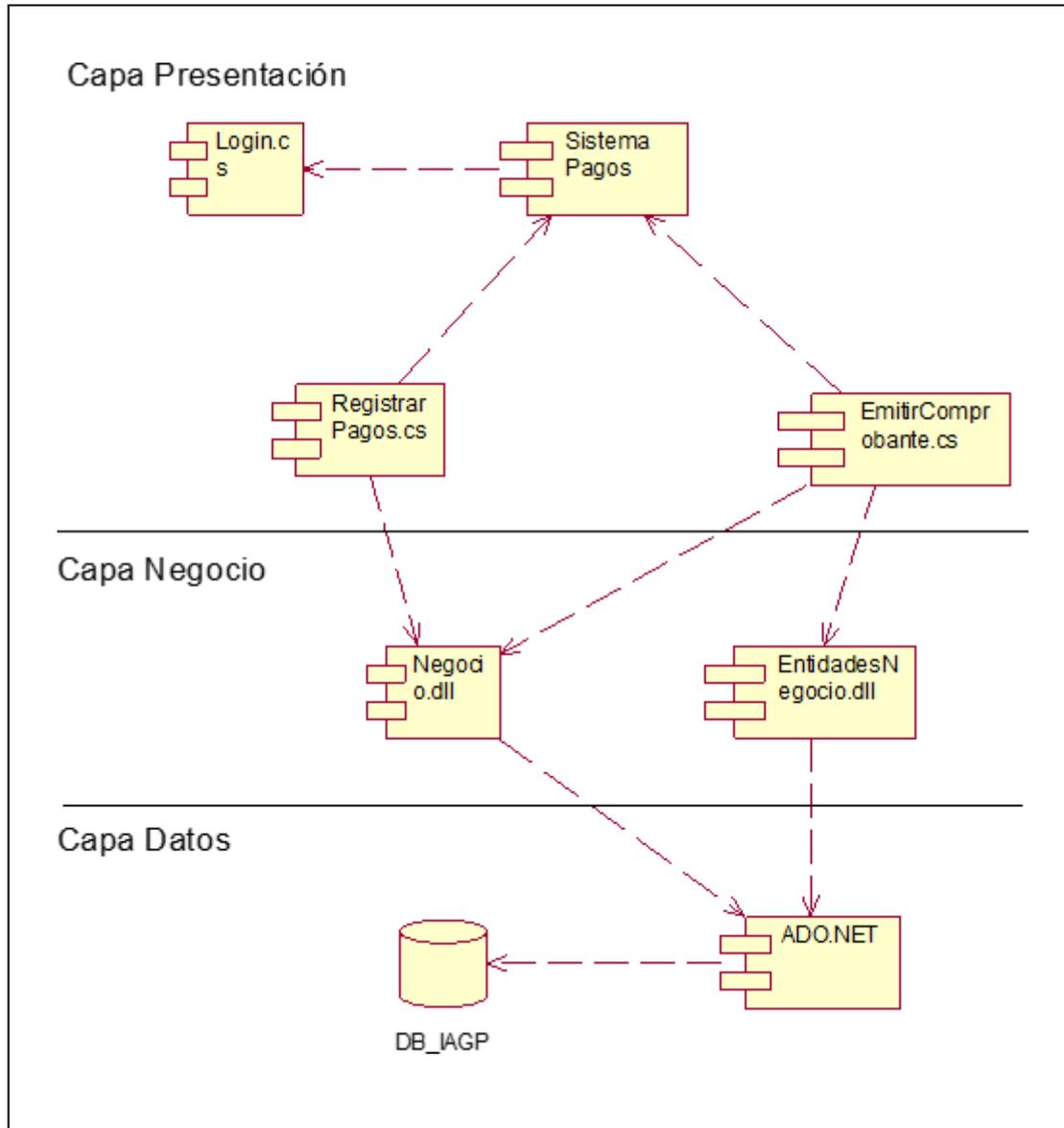


Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

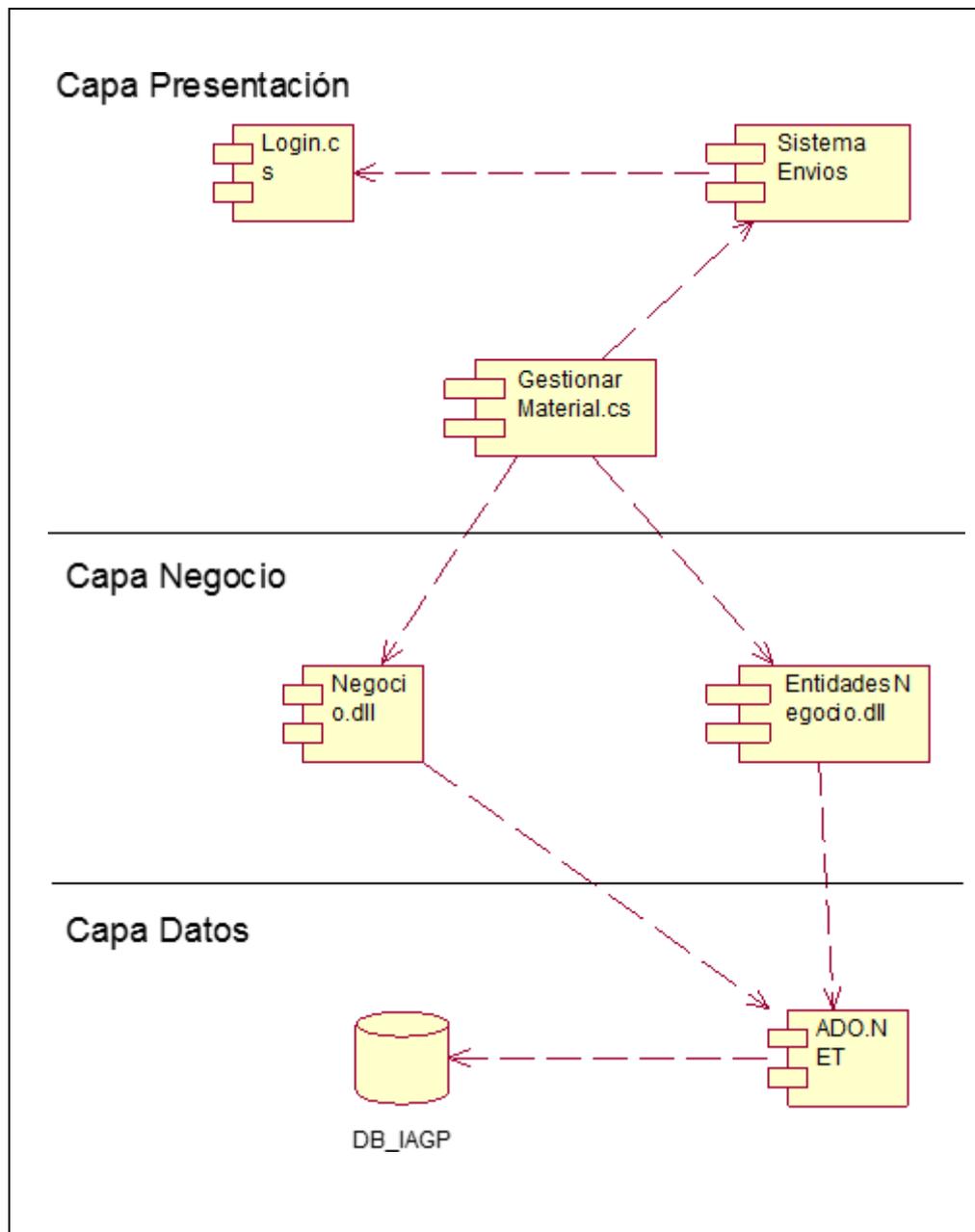
### 5.1.3. Fase III: Construcción

#### A) Diagrama de Componentes

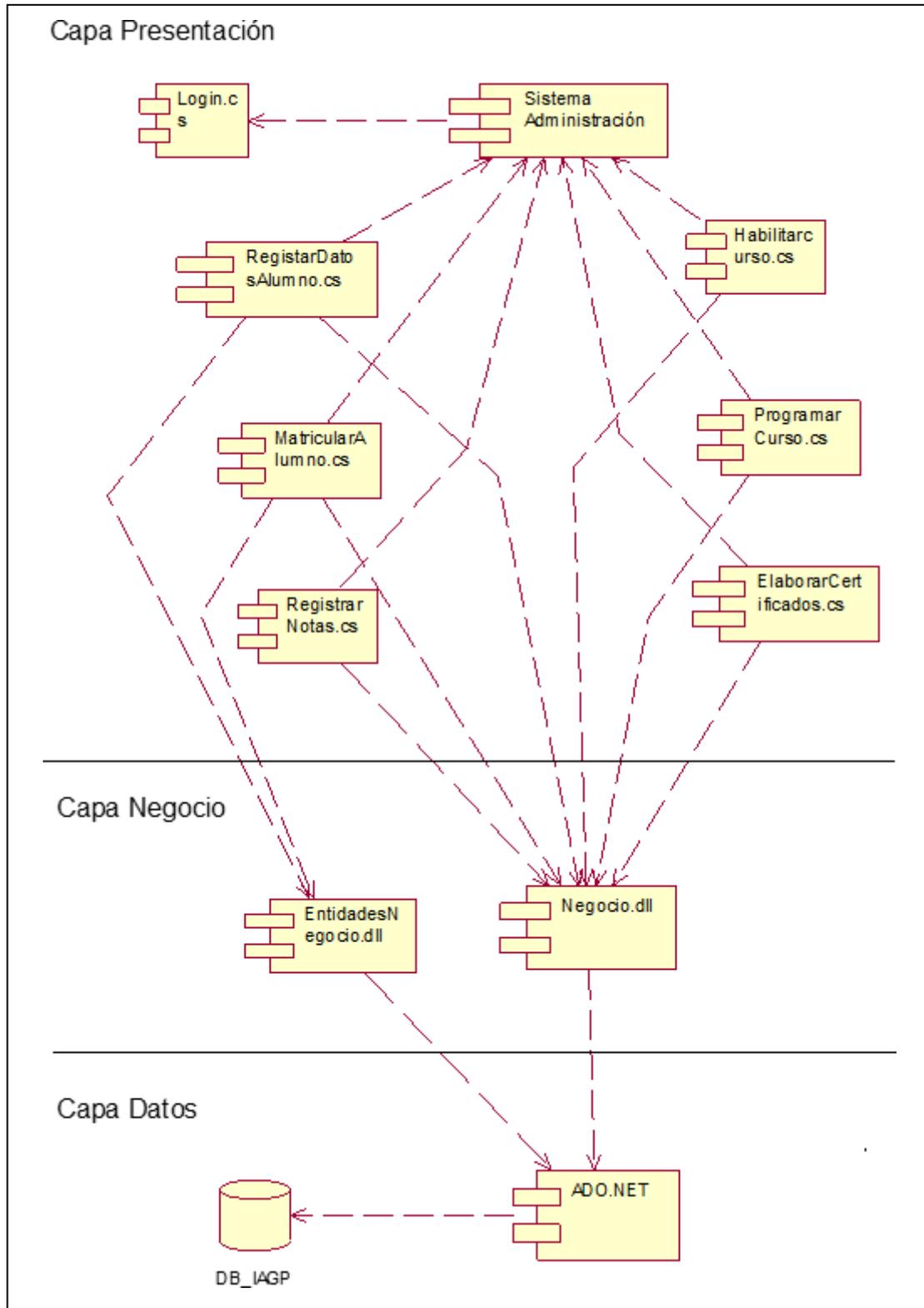
##### a. Paquete Sistema de Pagos



## b. Paquete Sistema de Envíos

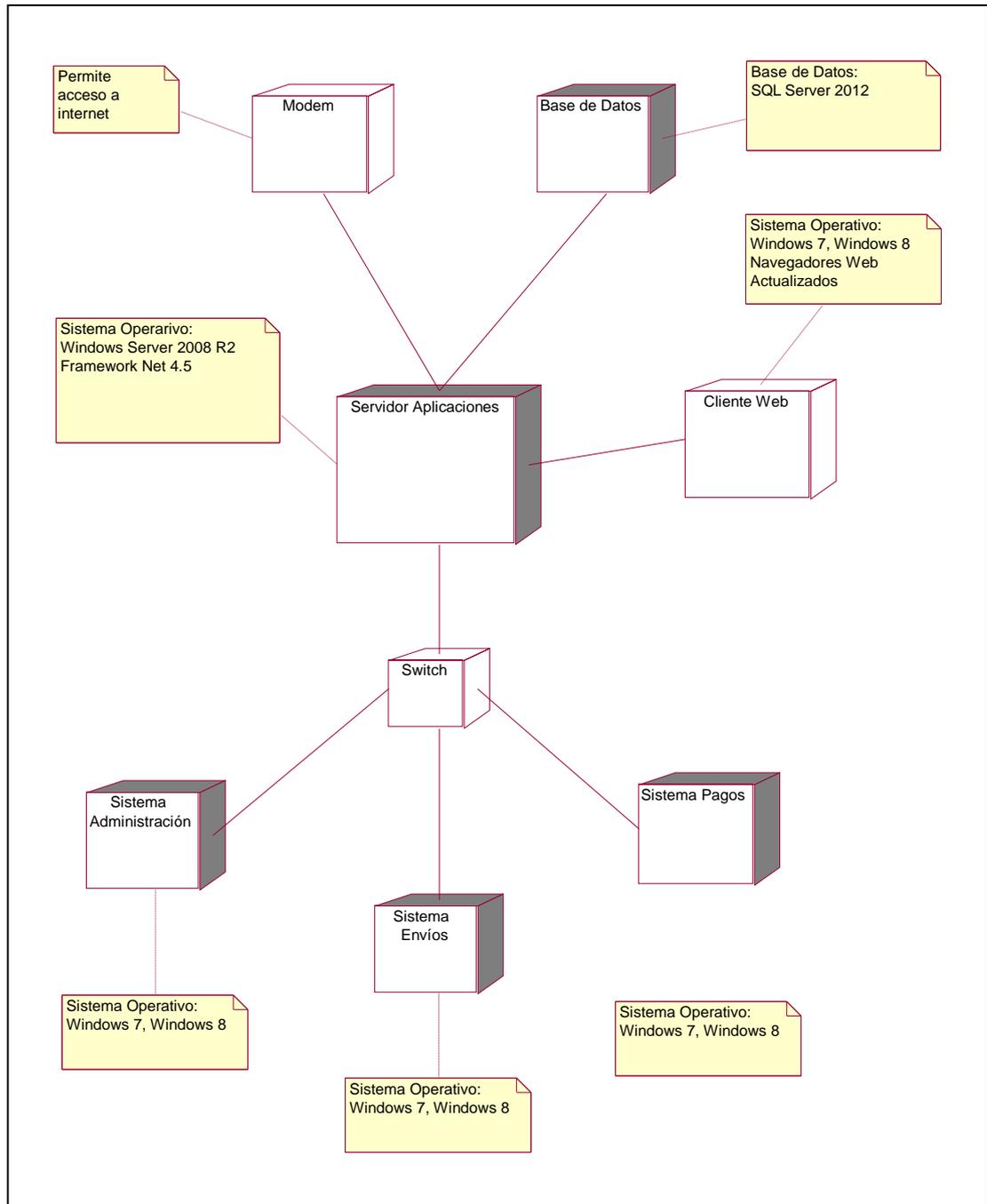


### c. Paquete Sistema de Administración



## B) Diagrama de Despliegue

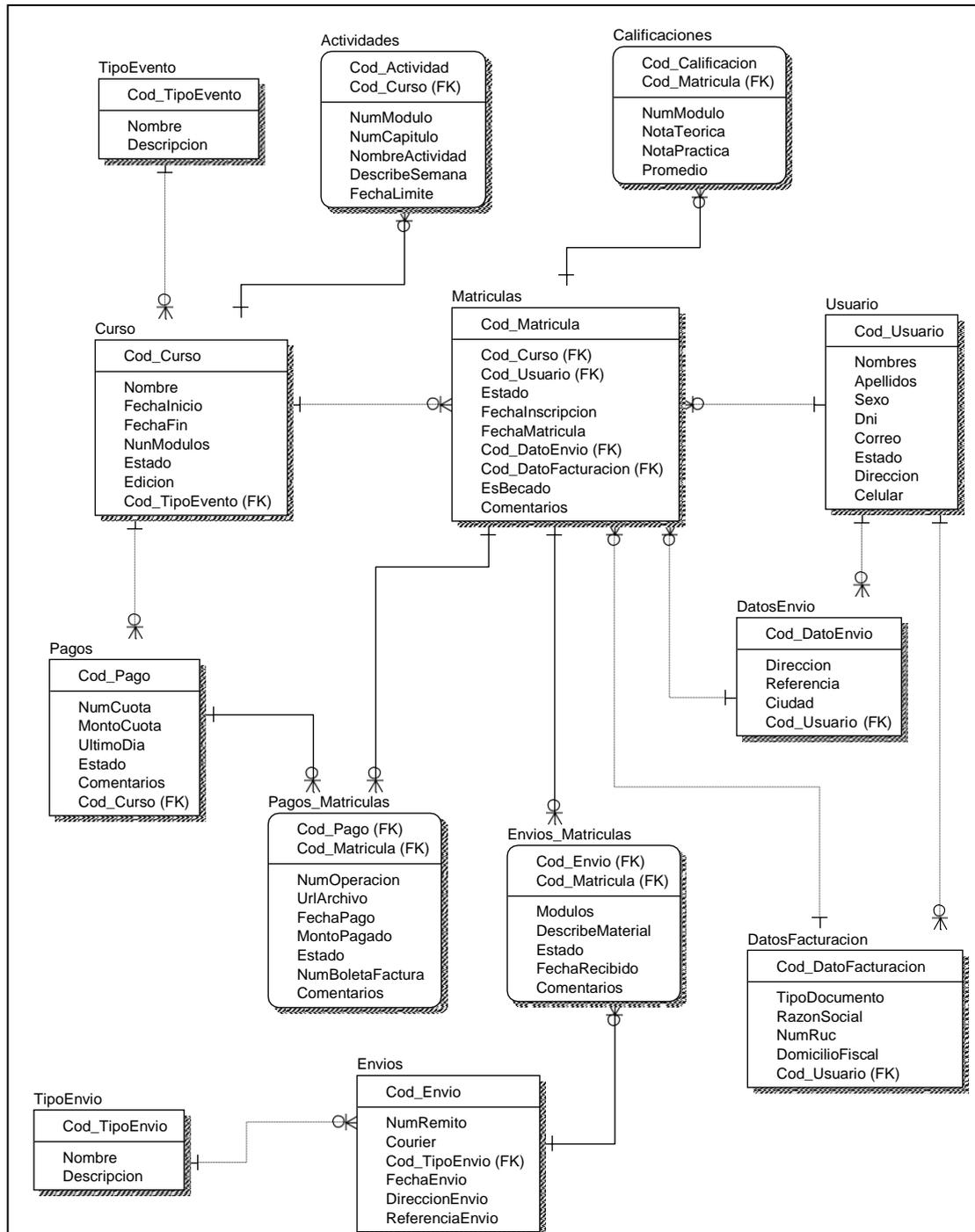
Gráfico V.4) Diagrama de Despliegue



Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

### C) Modelo de Entidad Lógico

Gráfico V.5) Diagrama de Entidad-Relación Lógico



Fuente: (Elaboración Propia, 2016)



## E) Generación de Código

```
CREATE TABLE Actividades
```

```
(  
    Cod_Actividad          nvarchar(32) NOT NULL ,  
    NumModulo              int NOT NULL ,  
    NumCapitulo            int NOT NULL ,  
    NombreActividad        nvarchar(50) NOT NULL ,  
    DescribeSemana         nvarchar(150) NOT NULL ,  
    FechaLimite            datetime NOT NULL ,  
    Cod_Curso              nvarchar(32) NOT NULL  
)  
go
```

```
ALTER TABLE Actividades
```

```
    ADD CONSTRAINT XPKActividades PRIMARY KEY CLUSTERED  
(Cod_Actividad ASC,Cod_Curso ASC)  
go
```

```
CREATE TABLE Calificaciones
```

```
(  
    Cod_Calificacion       nvarchar(32) NOT NULL ,  
    NumModulo              int NOT NULL ,  
    NotaTeorica            decimal(2,0) NULL ,  
    NotaPractica           decimal(2,0) NULL ,  
    Promedio               decimal(2,0) NULL ,  
    Cod_Matricula          nvarchar(32) NOT NULL  
)  
go
```

```
ALTER TABLE Calificaciones
```

```
    ADD CONSTRAINT XPKCalificaciones PRIMARY KEY CLUSTERED  
(Cod_Calificacion ASC,Cod_Matricula ASC)  
go
```

```
CREATE TABLE Curso
```

```
(  
    Cod_Curso              nvarchar(32) NOT NULL ,  
    Nombre                 nvarchar(500) NULL ,  
    FechaInicio            datetime NOT NULL ,  
    FechaFin               datetime NOT NULL ,  
    NumModulos             int NOT NULL ,  
    Estado                 int NOT NULL ,  
    Edicion                varchar(50) NOT NULL ,  
    Cod_TipoEvento         int NOT NULL  
)  
go  
ALTER TABLE Curso
```

```
ADD CONSTRAINT XPKCurso PRIMARY KEY CLUSTERED (Cod_Curso ASC)
go
```

```
CREATE TABLE DatosEnvio
(
    Cod_DatoEnvio          nvarchar(32) NOT NULL ,
    Direccion              nvarchar(256) NOT NULL ,
    Referencia             nvarchar(256) NOT NULL ,
    Ciudad                 nvarchar(256) NOT NULL ,
    Cod_Usuario            uniqueidentifier NOT NULL
)
go
```

```
ALTER TABLE DatosEnvio
    ADD CONSTRAINT XPKDatosEnvio PRIMARY KEY CLUSTERED
(Cod_DatoEnvio ASC)
go
```

```
CREATE TABLE DatosFacturacion
(
    Cod_DatoFacturacion    nvarchar(32) NOT NULL ,
    TipoDocumento          varchar(50) NOT NULL ,
    RazonSocial            nvarchar(256) NOT NULL ,
    NumRuc                  varchar(11) NULL ,
    DomicilioFiscal        nvarchar(256) NULL ,
    Cod_Usuario            uniqueidentifier NOT NULL
)
go
```

```
ALTER TABLE DatosFacturacion
    ADD CONSTRAINT XPKDatosFacturacion PRIMARY KEY CLUSTERED
(Cod_DatoFacturacion ASC)
go
```

```
CREATE TABLE Envios
(
    Cod_Envio              nvarchar(32) NOT NULL ,
    NumRemito              varchar(15) NOT NULL ,
    Courier                 varchar(50) NOT NULL ,
    FechaEnvio             datetime NOT NULL ,
    DireccionEnvio         nvarchar(256) NOT NULL ,
    ReferenciaEnvio        nvarchar(256) NOT NULL ,
    Cod_TipoEnvio          int NOT NULL
)
go
```

```
ALTER TABLE Envios
    ADD CONSTRAINT XPKEnvios PRIMARY KEY CLUSTERED (Cod_Envio ASC)
go
```

```
CREATE TABLE Envios_Matriculas
(
    Cod_Envio          nvarchar(32) NOT NULL ,
    Cod_Matricula     nvarchar(32) NOT NULL ,
    Modulos           varchar(50) NOT NULL ,
    DescribeMaterial  nvarchar(max) NOT NULL ,
    Estado            int NOT NULL ,
    FechaRecibido     datetime NULL ,
    Comentarios       nvarchar(500) NULL
)
go
```

```
ALTER TABLE Envios_Matriculas
    ADD CONSTRAINT XPKEnvios_Matriculas PRIMARY KEY CLUSTERED
(Cod_Envio ASC,Cod_Matricula ASC)
go
```

```
CREATE TABLE Matriculas
(
    Cod_Curso          nvarchar(32) NOT NULL ,
    Cod_Usuario        uniqueidentifier NOT NULL ,
    Cod_Matricula     nvarchar(32) NOT NULL ,
    Estado            int NOT NULL ,
    FechaInscripcion  datetime NOT NULL ,
    FechaMatricula    datetime NULL ,
    EsBecado          bit NULL ,
    Comentarios       nvarchar(500) NULL ,
    Cod_DatoEnvio     nvarchar(32) NOT NULL ,
    Cod_DatoFacturacion nvarchar(32) NOT NULL
)
go
```

```
ALTER TABLE Matriculas
    ADD CONSTRAINT XPKMatriculas PRIMARY KEY CLUSTERED
(Cod_Matricula ASC)
go
```

```
CREATE TABLE Pagos
(
    Cod_Pago          nvarchar(32) NOT NULL ,
    NumCuota         int NOT NULL ,
    MontoCuota       money NOT NULL ,
    UltimoDia        datetime NOT NULL ,

```

```

        Estado                int NOT NULL ,
        Comentarios           nvarchar(500) NULL ,
        Cod_Curso             nvarchar(32) NOT NULL
    )
go

```

```

ALTER TABLE Pagos
    ADD CONSTRAINT XPKPagos PRIMARY KEY CLUSTERED (Cod_Pago ASC)
go

```

```

CREATE TABLE Pagos_Matriculas
(
    Cod_Pago                nvarchar(32) NOT NULL ,
    Cod_Matricula           nvarchar(32) NOT NULL ,
    NumOperacion            varchar(15) NULL ,
    FechaPago              datetime NOT NULL ,
    MontoPagado             money NOT NULL ,
    Estado                 int NOT NULL ,
    NumBoletaFactura       varchar(15) NULL ,
    Comentarios            nvarchar(500) NULL ,
    UrlArchivo              nvarchar(256) NULL
)
go

```

```

ALTER TABLE Pagos_Matriculas
    ADD CONSTRAINT XPKPagos_Matriculas PRIMARY KEY CLUSTERED
(Cod_Pago ASC,Cod_Matricula ASC)
go

```

```

CREATE TABLE TipoEnvio
(
    Cod_TipoEnvio          int NOT NULL ,
    Nombre                 nvarchar(256) NOT NULL ,
    Descripcion            nvarchar(500) NULL
)
go

```

```

ALTER TABLE TipoEnvio
    ADD CONSTRAINT XPKTipoEnvio PRIMARY KEY CLUSTERED (Cod_TipoEnvio
ASC)
go

```

```

CREATE TABLE TipoEvento
(
    Cod_TipoEvento        int NOT NULL ,

```

```

        Nombre          nvarchar(50) NOT NULL ,
        Descripción     nvarchar(500) NULL
    )
go

```

```

ALTER TABLE TipoEvento
    ADD CONSTRAINT XPKTipoEvento PRIMARY KEY CLUSTERED
(Cod_TipoEvento ASC)
go

```

```

CREATE TABLE Usuario
(
    Cod_Usuario          uniqueidentifier NOT NULL ,
    Nombres              nvarchar(256) NOT NULL ,
    Correo              nvarchar(256) NOT NULL ,
    Estado              int NOT NULL ,
    Dirección          nvarchar(256) NOT NULL ,
    Celular             varchar(15) NOT NULL ,
    Apellidos           nvarchar(256) NOT NULL ,
    Sexo                char(1) NOT NULL ,
    Dni                 varchar(8) NOT NULL
)
go

```

```

ALTER TABLE Usuario
    ADD CONSTRAINT XPKUsuario PRIMARY KEY CLUSTERED (Cod_Usuario
ASC)
go

```

```

ALTER TABLE Actividades
    ADD FOREIGN KEY (Cod_Curso) REFERENCES Curso(Cod_Curso)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
go

```

```

ALTER TABLE Calificaciones
    ADD FOREIGN KEY (Cod_Matricula) REFERENCES
Matriculas(Cod_Matricula)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
go

```

```

ALTER TABLE Curso
    ADD FOREIGN KEY (Cod_TipoEvento) REFERENCES
TipoEvento(Cod_TipoEvento)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
go

ALTER TABLE DatosEnvio
    ADD FOREIGN KEY (Cod_Usuario) REFERENCES Usuario(Cod_Usuario)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
go

ALTER TABLE DatosFacturacion
    ADD FOREIGN KEY (Cod_Usuario) REFERENCES Usuario(Cod_Usuario)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
go

ALTER TABLE Envios
    ADD FOREIGN KEY (Cod_TipoEnvio) REFERENCES
TipoEnvio(Cod_TipoEnvio)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
go

ALTER TABLE Envios_Matriculas
    ADD FOREIGN KEY (Cod_Envio) REFERENCES Envios(Cod_Envio)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
go

ALTER TABLE Envios_Matriculas
    ADD CONSTRAINT R_6 FOREIGN KEY (Cod_Matricula) REFERENCES
Matriculas(Cod_Matricula)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
go

ALTER TABLE Matriculas
    ADD FOREIGN KEY (Cod_Curso) REFERENCES Curso(Cod_Curso)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
go

ALTER TABLE Matriculas
    ADD FOREIGN KEY (Cod_Usuario) REFERENCES Usuario(Cod_Usuario)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
go
ALTER TABLE Matriculas

```

```
        ADD CONSTRAINT R_27 FOREIGN KEY (Cod_DatoEnvio) REFERENCES
DatosEnvio(Cod_DatoEnvio)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
```

go

```
ALTER TABLE Matriculas
        ADD FOREIGN KEY (Cod_DatoFacturacion) REFERENCES
DatosFacturacion(Cod_DatoFacturacion)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
```

go

```
ALTER TABLE Pagos
        ADD FOREIGN KEY (Cod_Curso) REFERENCES Curso(Cod_Curso)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
```

go

```
ALTER TABLE Pagos_Matriculas
        ADD FOREIGN KEY (Cod_Matricula) REFERENCES
Matriculas(Cod_Matricula)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
```

go

```
ALTER TABLE Pagos_Matriculas
        ADD FOREIGN KEY (Cod_Pago) REFERENCES Pagos(Cod_Pago)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
```

go

#### 5.1.4. Fase IV: Transición

##### A) Casos de Uso de Prueba.

Se tomará en cuenta los casos de uso más críticos del sistema, se tratará de ingresar valores válidos como no válidos para poner a prueba la aplicación y tratar de obtener la mayor cantidad de excepciones o errores posibles, siempre verificando los datos.

Los casos de uso a utilizar para esta prueba son:

- Registrar Alumnos
- Registrar Pagos
- Matricular Alumnos

##### a. Pruebas de Caja Negra

También llamadas pruebas funcionales, este tipo de pruebas tiene en cuenta qué datos entran y qué resultados regresa, no toma en cuenta el proceso interno para la obtención de resultados.

##### ✓ Prueba Caja Negra – Caso de Uso Registrar Alumnos

Tabla V.1) Prueba Caja Negra - Registrar Alumnos

Caso de Uso de Prueba	Registrar Alumnos
Propósito	Comprobar que el sistema web solo permita el ingreso de datos válidos, se usará los campos más sensibles
Prerrequisitos	El alumno debe haber ingresado a la ficha de registro
Datos de Entrada:	i. Nombres: —l ii. Correo: abcd@abc.com iii. Contraseña: 1234 iv. Dni: 8563aa4 v. Celular: 75278588
Pasos:	1) Introducir los valores para los atributos en el campo de

	<p>texto correspondiente.</p> <p>2) Pulsar el botón -Registrar</p>
Resultado Esperado:	<p>1) El nombre no puede ser vacío.</p> <p>2) El correo electrónico no tiene el formato correcto.</p> <p>3) La contraseña es muy corta, mínimo 6 caracteres.</p> <p>4) El DNI no es correcto.</p> <p>5) El formato del celular no es correcto.</p>

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

✓ **Prueba Caja Negra – Caso Uso Registrar Pagos**

**Tabla V.2) Prueba de Caja Negra - Registrar Pagos**

Caso de Uso de Prueba	Registrar Pagos
Propósito	Comprobar que sistema el web solo permita el ingreso de datos válidos, se usará los campos más sensibles
Prerrequisitos	El alumno debe estar registrado y matriculado
Datos de Entrada:	<p>1) MontoPagado: 350.35</p> <p>2) FechaPago: 20/30/1989</p> <p>3) NumOperacion: OP 12345</p> <p>4) NumBoletaFactura: FAC. 356</p>
Pasos:	<p>1) Introducir los valores para los atributos en el campo de texto correspondiente.</p> <p>2) Pulsar el botón </p>
Resultado Esperado:	<p>1) El valor ingresado es válido, se guarda el MontoPagado</p> <p>2) La fecha no tiene el formato correcto.</p> <p>3) Se valida que no exista ese N° de operación en la Base de datos.</p> <p>4) Se valida que no exista ese N° de Boleta o Factura en la Base de datos.</p>

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

✓ **Prueba Caja Negra – Caso de Usos Matricular Alumnos**

**Tabla V.3) Prueba de Caja Negra - Matricular Alumno**

Caso de Uso de Prueba	Matricular Alumno
Propósito	Comprobar que el sistema web solo permita el ingreso de datos válidos, se usará los campos más sensibles
Prerrequisitos	El alumno debe estar registrado y preinscrito a un curso.
Datos de Entrada:	1) Curso: —
Pasos:	1) Introducir los valores para los atributos en el campo de texto correspondiente. 2) Para matricular pulsar el botón 
Resultado Esperado:	1) El curso no puede estar vacío, debe escoger un curso para poder matricular.

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

**b. Pruebas de Caja Blanca**

A diferencia de las pruebas de caja negra, las pruebas de caja blanca se interesan por el proceso interno para llegar a un resultado.

✓ **Prueba Caja Blanca – Registrar alumno**

**Tabla V.4) Prueba de Caja Blanca - Registrar Alumnos**

Caso de Uso de Prueba	Registrar Alumnos
Propósito	Comprobar que el sistema web registre correctamente un Alumno
Prerrequisitos	El alumno debe haber ingresado todos sus datos a la ficha

	de registro
Datos de Entrada:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Nombres: -Williams Huamanl</li> <li>2) Correo: Royer2724@gmail.com</li> <li>3) Contraseña: abcd1234</li> <li>4) Dni: 46918937</li> <li>5) Celular: 996369557</li> </ol>
Pasos:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Llamar al método correspondiente para registrar un nuevo Alumno.  <pre>public static bool RegistrarAlumno(string data) {     ... }</pre> </li> <li>2) Presentar el resultado</li> </ol>
Resultado Esperado:	<p><b>True:</b> si fue Exitoso</p> <p><b>False:</b> si hubo errores en el registro</p>

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

✓

### Prueba Caja Blanca – Registrar Pago

**Tabla V.5) Prueba de Caja Blanca - Registrar Pagos**

Caso de Uso de Prueba	Registrar Pagos
Propósito	Comprobar que el sistema web registre correctamente un pago de un alumno
Prerrequisitos	El alumno debe estar registrado y matriculado
Datos de Entrada:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) MontoPagado: 350.35</li> <li>2) FechaPago: 01/08/2016</li> <li>3) NumOperacion: OP 12345</li> <li>4) NumBoletaFactura: FAC. 356</li> </ol>
Pasos:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Llamar al método correspondiente para registrar un pago.</li> </ol>

	<pre>public static string RegistrarPago(string data) {     ... } 2) Presentar el resultado.</pre>
Resultado Esperado:	<p><b>True:</b> si fue Exitoso</p> <p><b>False:</b> si hubo errores en el registro</p>

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

### ✓ Prueba Caja Blanca – Matricular Alumno

**Tabla V.6) Prueba de Caja Blanca - Matricular Alumno**

Caso de Uso de Prueba	Matricular Alumno
Propósito	Comprobar que el sistema web matricule correctamente un alumno
Prerrequisitos	El alumno debe estar registrado y preinscrito a un curso.
Datos de Entrada:	1) Curso: Curso Contrataciones Públicas
Pasos:	<p>1) Llamar al método correspondiente para matricular un alumno.</p> <pre>public static string MatriculaAlumno(string CodCurso, Guid UserId) { ... }</pre> <p>2) Presentar el resultado.</p>
Resultado Esperado:	<p><b>True:</b> si fue Exitoso</p> <p><b>False:</b> si hubo errores en la matrícula</p>

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

### c. Pruebas de Aceptación

#### ✓ Pruebas Alfa

Las pruebas alfa son las que se realizan conjuntamente entre los usuarios finales y los creadores del proyecto, y se van

anotando las posibles excepciones o errores que puedan surgir para su respectiva actualización.

✓ **Pruebas Beta**

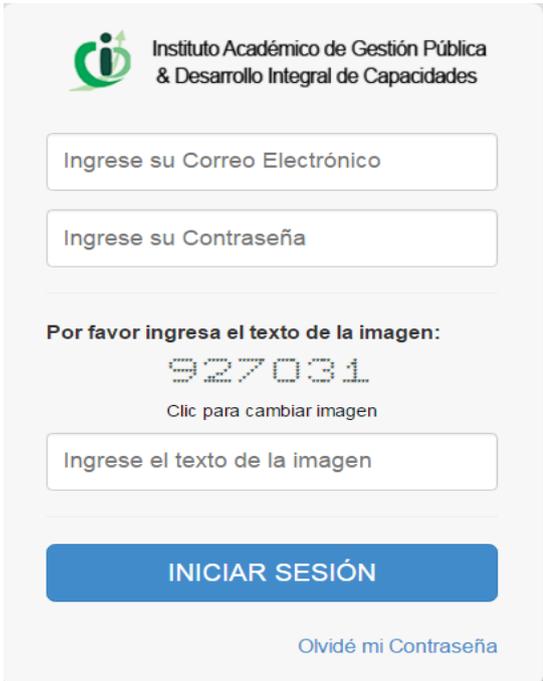
Las pruebas beta son las que no es necesaria la presencia de los desarrolladores del proyecto, pero cabe mencionar que los usuarios finales anotan o comunican por cualquier medio a los creadores del sistema sobre los posibles fallos para su respectiva actualización.

**B) Prueba de Ejecutables de plataforma de administración.**

**a. Administración**

✓ **Inicio de Sesión**

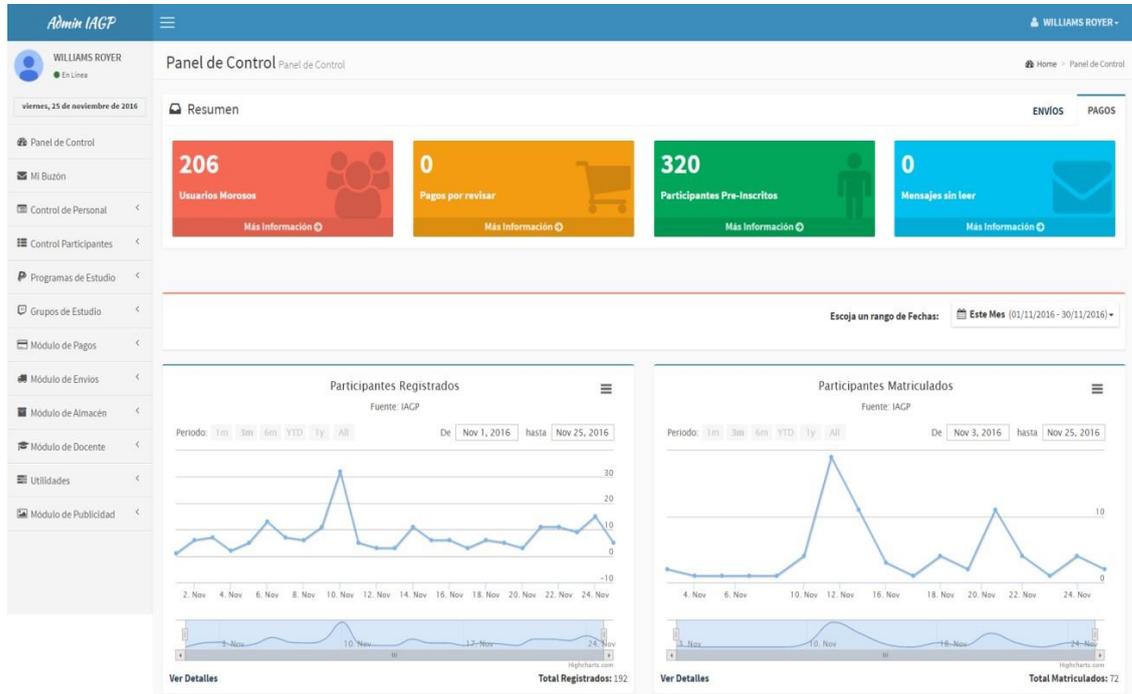
**Gráfico V.7) Inicio Sesión - Parte Administrativa**



The image shows a login interface for the Instituto Académico de Gestión Pública & Desarrollo Integral de Capacidades. At the top left is the institution's logo, a green stylized 'i' with a leaf. To its right is the full name of the institution. Below the logo are two input fields: 'Ingrese su Correo Electrónico' and 'Ingrese su Contraseña'. Underneath these is a CAPTCHA section with the text 'Por favor ingresa el texto de la imagen:' followed by a pixelated image of the number '927031'. Below the image is a small link that says 'Clic para cambiar imagen'. There is another input field labeled 'Ingrese el texto de la imagen'. At the bottom of the form is a large blue button with the text 'INICIAR SESIÓN'. In the bottom right corner, there is a blue link that says 'Olvidé mi Contraseña'.

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

✓ **Panel de Control**  
**Gráfico V.8) Panel de Control**



Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

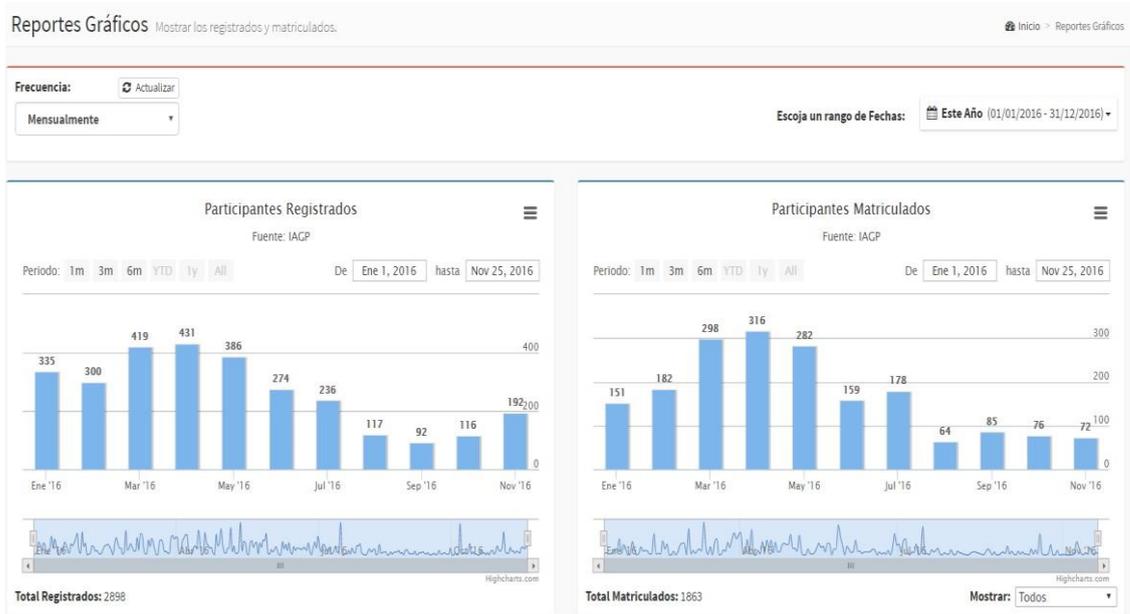
✓ **Reportes Gráficos 1**

**Gráfico V.9) Reportes Gráficos 1**



Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

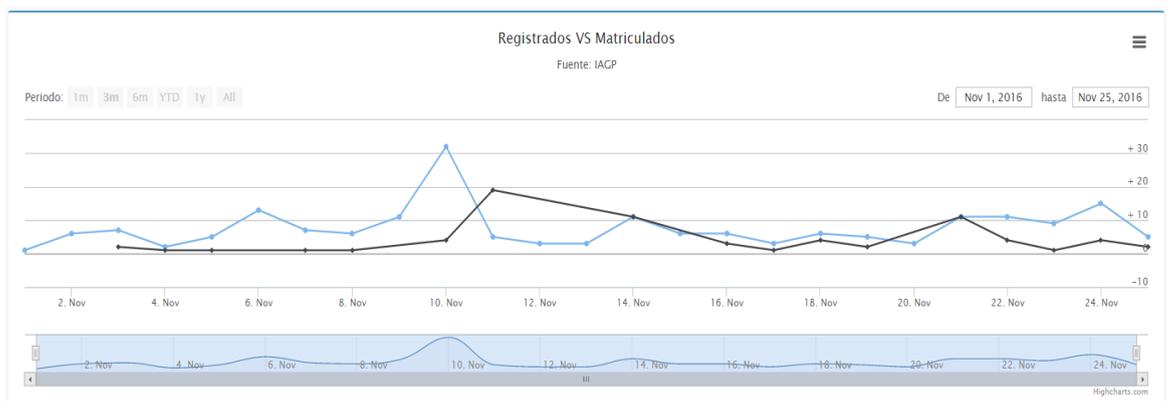
✓ **Reportes Gráficos 2**  
**Gráfico V.10) Reportes Gráficos 2**



**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

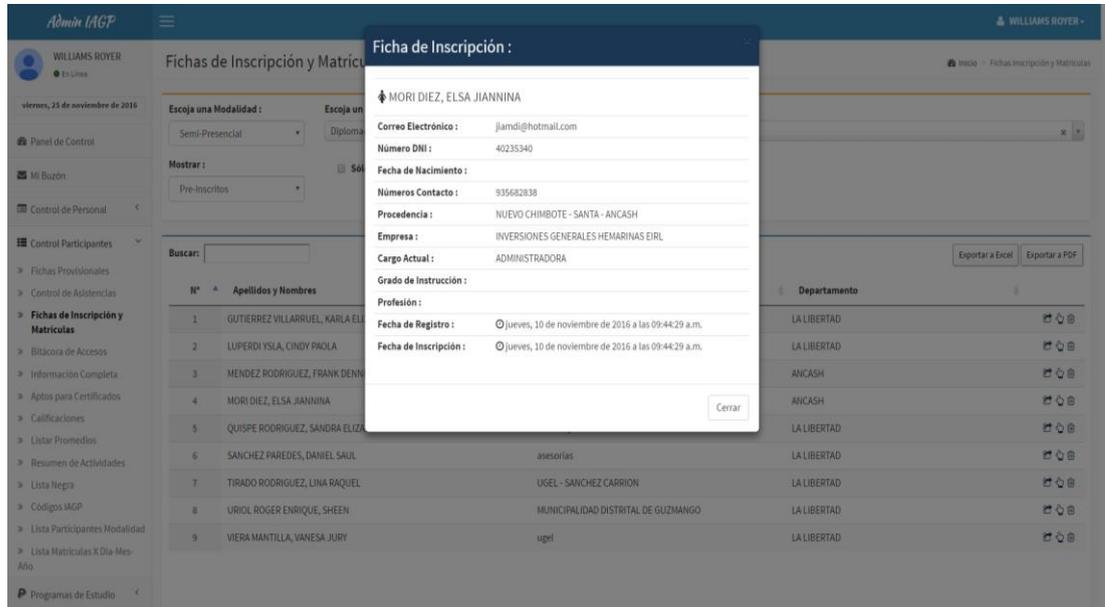
✓ **Reportes Gráficos 3**

**Gráfico V.11) Reportes Gráficos 3**



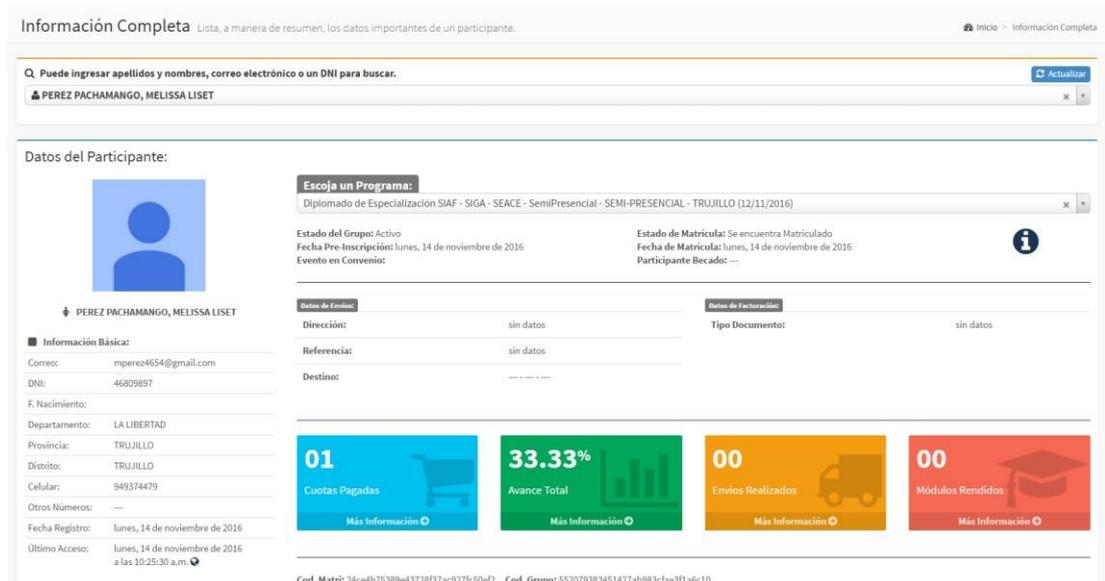
**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

✓ **Pre-Inscritos y Matriculados**  
**Gráfico V.12) Listar Pre-Inscritos y Matriculados**



Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

✓ **Información del Alumno**  
**Gráfico V.13) Información completa del Alumno**



Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

✓ **Listar Promedios**  
**Gráfico V.14) Listar Promedios**

Listar Promedios Lista los promedios por módulo y también el promedio final Inicio -> Listar Promedios

Escoja una modalidad:  Escoja un Grupo de Estudio:

Buscar:  Exportar a Excel Exportar a PDF

N°	Nombres y Apellidos	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Promedio Final
1	ALAYO QUEZADA, HECTOR CONSTANTE	16	15	18	19	17
2	ALFARO CABRERA, LINDA KATHERIN	15	16	18	18	17
3	AMAYA CRUZ, ROBERT RICHARD	18	16	19	19	18
4	ANTICONA ANAMPA, REISER NOE	15	16	19	19	17
5	BERMUDEZ LAIZA, CONFESOR SALOMON	15	16	18	18	17
6	CABELLOS MOYA, CELSO SIGIFREDO	19	16	18	19	18
7	CAFFO ROJAS, AURELIO	16	16	18	18	17
8	CASTILLO SALVADOR, ROBERT JESUS	17	15	18	19	17
9	CASTRO VASQUEZ, FREDDY JOEL	16	15	18	19	17
10	CORTEGANA MEGO, CARMEN ELIZABETH	15	17	18	19	17
11	CRUZ CASTILLO, JORGE LUIS	18	16	18	18	18
12	DE LA CRUZ LUNAVICTORIA, LIZBETH MILAGROS	15	16	16	16	16

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

✓ **Crear Nuevos Programas de Estudio**

**Gráfico V.15) Crear Nuevos Eventos**

Agregar Programa de Estudio
  Editar Programa de Estudio
  Agregar / Editar imágenes

---

**Tipo de programa:**

**Nombre de Programa de Estudio:**

**Ruta del Programa (Ejm: iagg\_curso\_contrataciones\_estado):**

**Número de módulos:**

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)



## Programar y Habilitar Cursos

Gráfico V.16) Programar y Habilitar Cursos

Mantenedor de Grupos de Estudio Crea, edita o elimina un Grupo de Estudio. Inicio > Mantenedor de Grupos de Estudio

Agregar Grupo de Estudio    Editar Grupo de Estudio    Agregar / Editar imágenes

---

**Tipo de programa:**  
-- Seleccione --

**Elija el Programa de Estudio al que pertenecerá este Grupo de Estudio:**  
Escoja un grupo de estudio...

<b>Escoja la Modalidad:</b> -- Seleccione --	<b>Escoja un Lugar:</b> -- Seleccione --	<b>Número de edición:</b> Use números romanos, ejem: I Edición
<b>Fecha de Inicio:</b> <small>Fecha de apertura del evento. (Módulo Inducción)</small> Fecha de apertura del evento. (Módulo Inducción)	<b>Inicio de Clases:</b> <small>Fecha Inicio del Módulo I</small> Fecha Inicio del Módulo I	<b>Fecha Finalización:</b> Fecha en que finaliza el evento
<b>En convenio con:</b> -- Seleccione --	<b>Max. integrantes x grupo:</b> Para trabajos grupales	<b>Estado de Grupo:</b> -- Seleccione --
<b>Costo total:</b> Costo total	<b>Dcto Corporativo:</b> Dcto. para corporativos	<b>Tutor:</b> Escoje un Tutor...
<b>Tipo de Certificación:</b> -- Seleccione --	<b>Duración del Evento:</b> Duración del Evento	<b>Nº Cuotas:</b> Número de cuotas a pagar
<b>Tipo de Evento:</b> -- Seleccione --	<b>Horas Lectivas:</b> Horas Lectivas	

Pueden Matricularse    Califica Módulo 0    Es un Curso Corto    Chat Activo

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

✓ **Agregar Nuevas Actividades**  
**Gráfico V.17) Agregar Actividades**

Clic en una fila de la tabla para editar. Editar avance de grupo

N°	Nombre Capítulo	Semana
1	Sesión 1 : Consideraciones Previas	Del 01 al 07 Julio
2	Sesión 2 : Especificaciones Técnicas para la Contratación de Bienes	Del 08 al 11 Julio
3	Sesión 3 : Términos de referencia para la Contratación de Servicios en General	Del 12 al 18 Julio
4	Sesión 4 : Términos de referencia para la Contratación de Servicios de Consultoría	Del 19 al 24 Julio
98	Examen Módulo 1	Del 24 al 27 Julio

[Agregar nuevo avance](#)

Escoja un capítulo :  
 Sesión 1 : Consideraciones Previas

Describe Semana :  
 Del 01 al 07 Julio

Asigne un Docente :  
 Ingrese un nombre de Docente para buscar

[Guardar Datos](#) [Cancelar](#)

---

Lista de Actividades asignadas: Editar Actividad

Material de Lectura

Descargar

Material Multimedia

Presentación Multimedia

Foro

Del 01 al 07 Julio

Video

Del 01 al 07 Julio

Quiz

Del 01 al 07 Julio

Escoja una actividad :  
 Evaluación del FORO

Descripción :  
 Del 01 al 07 Julio

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

✓ **Mantenedor de pagos para un curso**  
**Gráfico V.18) Mantenedor de Pagos para un curso**

Mantenedor de Pagos Genera o actualiza los pagos por cuotas para un Grupo de Estudio. Inicio > Mantenedor de Pagos

Escoja una Modalidad :  
 Virtual

Escoja un Grupo de Estudio :  
 Diplomado de Especialización SIAF - SIGA - SEACE (30/07/2016)

Mostrar Grupos de Estudio con cuotas por generar

N° Cuota	Monto Cuota	Último día de pago	Estado
1	S/. 310.00	30/07/2016	Vencida
2	S/. 250.00	30/08/2016	Vencida
3	S/. 250.00	30/09/2016	Vencida
4	S/. 250.00	30/10/2016	Vencida
5	S/. 250.00	30/11/2016	Activa
6	S/. 240.00	30/12/2016	Activa

[Generar nueva cuota](#)

Escoja un módulo :  
 Cuota 6

Monto de la cuota :  
 240

Último día de pago :  
 30/12/2016

Observaciones :  
 Sexta cuota

[Guardar Datos](#) [Cancelar](#)

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)



## Gestionar los pagos de los Alumnos

### Gráfico V.19) Gestionar los pagos de los Alumnos

Listar y Administrar Pagos Controla de las Cuotas de Pago por Grupo de Estudio. Inicio > Listar y Administrar Pagos

Escoja una Modalidad: Escoja un Grupo de Estudio: Diplomado de Especialización SIAF - SIGA - SEACE - TRUJILLO (14/05/2016)

Pago atrasado.  
 Pago pendiente de revisión.  
 Participante retirado.  
 Participante inhabilitado.  
 Participante con ficha Provisional.  
 Moroso con Acceso.

Escoja una Cuota: Monto Cuota: S/. 300.00

Cuota N° 2 Último día de Pago : sábado, 25 de junio de 2016

[Agregar / Editar Corporativos](#)  
[Generar Reportes](#)  
[Actualizar Pago Nuevo](#)

Buscar:  Exportar a Excel Exportar a PDF

Apellidos y Nombres	Monto Cuota	N° Operación	Rev. N° OP.	Monto Debra	Factura y/o Boleta	Rev. F/B	Deuda Actual
1 CORONADO PERALTA, YOLANDA INES	S/. 294.50	OP. 0688233-BCP	...	S/. 0.00	BOL. 5912	...	S/. 0.00
2 ENRIQUEZ CASTRO, MERY GUADALUPE	S/. 300.00	EFFECTIVO	...	S/. 0.00	BOL. 5787	...	S/. 0.00
3 LUJAN CHERO, DENIS RAQUEL	S/. 300.00	EFFECTIVO	...	S/. 0.00	BOL. 5788	...	S/. 0.00
4 OLANO QUIÑONES, FIORELLA VANESSA	S/. 300.00	EFFECTIVO	...	S/. 0.00	BOL. 6021	...	S/. 950.00
5 PAICO ANCAJIMA, DAVID	S/. 0.00	...	...	S/. 0.00	...	...	S/. 1,550.00
6 QUIJANO SANCHEZ, SUSY MARILEY	S/. 0.00	...	...	S/. 0.00	...	...	S/. 1,750.00
7 SANDOVAL ORDINOLA, CESAR AUGUSTO	S/. 300.00	EFFECTIVO	...	S/. 0.00	BOL. 5911	...	S/. 0.00
8 TRONCOS RODRIGUEZ, SUSY YERICA	S/. 300.00	EFFECTIVO	...	S/. 0.00	BOL. 5913	...	S/. 0.00

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

### ✓ Reporte de Pagos

### Gráfico V.20) Reporte de Pagos



INSTITUTO ACADÉMICO DE GESTIÓN PÚBLICA  
&  
DESARROLLO INTEGRAL DE CAPACIDADES

**CONTROL DE PAGOS**  
DIPLOMADO EN GESTIÓN DE LAS CONTRATACIONES PÚBLICAS  
Virtual (Inicio : 23/08/2014)

Costo Total : S/. 1,600.00		Cuota 1 (S/.300.00)	Cuota 2 (S/.260.00)	Cuota 3 (S/.260.00)	Cuota 4 (S/.260.00)	Cuota 5 (S/.260.00)	Cuota 6 (S/.260.00)
Dcto. Corporat. : S/. 50.00							
N° Alumnos : 12							
	<b>DEUDA</b>	Vence 23/08/2014	Vence 26/09/2014	Vence 27/10/2014	Vence 26/11/2014	Vence 05/12/2014	Vence 12/12/2014
DC#	BRAVO VELEZ DE VILLA, LUIS ENRIQUE (Retirado)	S/. 1.300.00	S/. 300.00				
	CARBAJAL HUACAC, HENRY CELSO	S/. 0.00	S/. 300.00	S/. 260.00	S/. 260.00	S/. 260.00	S/. 260.00
	CASTILLO CASTAÑEDA, GLADYS JANET	S/. 0.00	S/. 300.00 BOL. N°2983	S/. 260.00	S/. 260.00	S/. 780.00	
	ESPIÑOZA ALTAMIRANO, GABRIEL ALEXANDER	S/. 0.00	S/. 300.00 FACT. 2157	S/. 260.00	S/. 260.00	S/. 260.00	S/. 260.00 FACT. 2376(2DA,3
	ESTREMADOYRO RODRIGUEZ, DIANA LOLA	S/. 0.00	S/. 300.00 BOL. 2992	S/. 260.00	S/. 260.00	S/. 260.00	S/. 520.00
	FIGUEROA LOOF, CARLOS ALBERTO	S/. 0.00	S/. 360.00 FACT. 2158	S/. 260.00 FACT. 2273	S/. 260.00 FACT. 2273 (C2-C	S/. 250.00	S/. 470.00 FACT. 2377(4TA,5
	HUAMANÍ CAPCHA, HANS PETER (Retirado)	S/. 1.040.00	S/. 300.00 BOL. 2995	S/. 260.00			
	HURTADO BURGA, LUIS ALBERTO	S/. 0.00	S/. 1,600.00 FACT. 2183(MONT				
	LUZA PONCE, LADY DI MARILLAC	S/. 0.00	S/. 300.00 BOL. 2994	S/. 260.00	S/. 260.00	S/. 260.00	S/. 260.00
	MASGO EUGENIO, LUIS PERCY	S/. 0.00	S/. 300.00 FACT 2192	S/. 260.00 FACT 2280	S/. 260.00 FACT. 2280 (C2 Y	S/. 260.00	S/. 260.00 FACT. 2379(4TA,5
MINAYA CACEDA, LUIS ENRIQUE	S/. 0.00	S/. 300.00 DOC PENDIENTE	S/. 260.00	S/. 260.00	S/. 260.00	S/. 260.00	

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

## ✓ Control de Envío de Materiales Gráfico V.21) Control de Envío de Materiales

Control de Envíos Listar y Administrar los envíos por Grupo de Estudio. Inicio - Control de Envíos

Escoja una Modalidad : Escoja un Grupo de Estudio :

Presencial Curso Contrataciones del Estado - Chiclayo - CHICLAYO (28/05/2016)

■ Pago Atrasado 
 ■ Participante Retirado 
 ■ Participante con ficha Provisional 
 ■ Participante inhabilitado

[Actualizar Datos](#)

Los datos mostrados son del último envío realizado por participante.

Buscar:

[Exportar a Excel](#) [Exportar a PDF](#)

N°	Apellidos y Nombres	Corp.	Fecha Envío	Courier	Cuotas	Módulos	N° Sobre	Lugar	Estado	Envíos
1	ADRIANZEN SEMANCHE, ZOILA		24/08/2016	AVAL	1, 2, 3	CERTIFICADO	00000	LAMBAYEQUE CHICLAYO CHICLAYO	ENVIADO	A R
2	BOYD ROJAS, JESUS SALOMON		24/08/2016	AVAL	1, 2, 3	CERTIFICADO	00000	LAMBAYEQUE CHICLAYO CHICLAYO	ENVIADO	A R
3	DE LA CRUZ SIRLOPU, MILANDRO									A R
4	GIBSON RUFFNER, ALEX OMAR		24/08/2016	AVAL	1, 2, 3	CERTIFICADO	00000	LAMBAYEQUE CHICLAYO CHICLAYO	ENVIADO	A R
5	GUTIÉRREZ GÓMEZ, ROBERTO CARLOS									A R
6	MIÑOPE CHAVEZ, ROCIO DEL PILAR		24/08/2016	AVAL	1, 2, 3	CERTIFICADO	00000	LAMBAYEQUE CHICLAYO CHICLAYO	ENVIADO	A R

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

## ✓ Reporte Control Envío de Materiales Gráfico V.22) Reporte Control Envío de Materiales



INSTITUTO ACADÉMICO DE GESTIÓN PÚBLICA  
&  
DESARROLLO INTEGRAL DE CAPACIDADES

**CONTROL DE MATERIALES**  
DIPLOMADO EN CONTRATACIONES PÚBLICAS  
Virtual (Inicio : 04/04/2015)

	.Cuota 1	.Cuota 2	.Cuota 3	.Cuota 4	.Cuota 5	.Cuota 6
ANGULO ZAVALA, VIVIANA LISSET	14/04/2015 MODULO I, LEY_FOLD	11/05/2015 MODULO II	Pagado	Pagado	Pagado	
ANHUAMAN ROSALES, CÉSAR WILSON	23/07/2015 MODULO I, II, III, IV,					
BERNARDO FELIX, TERESA	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado		
BERRÚ SAUCEDO, HETZER ALLISON	Pagado					
CAJACURI ESPINOZA, CRISTHIAN CESAR	Pagado	Pagado	Pagado	25/07/2015 MODULO IV		
CHONG VILCHEZ, JULIO CESAR	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado	
CROSSETTY BARDALES, JAMES ANGEL	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado	
GARCIA ALVAREZ, INGRETH	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado	
HUALLPA QUISPE, LIZBETH ROSMERY	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado		
LEÓN ZULOETA, ALEX ABANTO	Pagado	Pagado	Pagado	23/07/2015 MODULO IV	Pagado	
LOPEZ ARCANA, MARIA JOSE	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado		
MENDOZA CORTEZ, NADIA NICOLE	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado	
NAVARRO ANGELES, MELISSA DORA	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado	Pagado

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

## **5.2. Análisis de Resultados**

De acuerdo a la contrastación realizada con los diferentes antecedentes podemos concluir que:

Alfonso R., Mariela A., Segnini R. & Jesus E. en el desarrollo de su tesis lograron la administración de las diferentes actividades académicas a través de la web, además de permitir consultas entre docente y alumno. En el desarrollo de la presente tesis también se logró que los diferentes procesos internos de la empresa se realizaran a través de la web y además se logró una gran comunicación entre alumno y docente a través del menú MI BUZON el cual permite el envío de correos entre el alumno y el docente para poder aclarar sus consultas e inquietudes; se puede finalizar que se realizó una mejora.

Edwin Huaynalaya Delgado en el desarrollo de su tesis se logró mejoras agilizando los procesos en lo que es registro de matrícula, control de pagos dentro de una intranet para poder tener la información a la mano y brindando los permisos que sean necesarios a los diferentes usuarios. En el diseño y la implementación de la siguiente tesis se logró mejorar el control de la información, corregir errores y la disminución del tiempo, porque podemos tener acceso a la información en cualquier momento y lugar; pero cada usuario cuenta con permisos para cada área. Por ello podemos concluir que se logró agilizar los diferentes procesos internos de la empresa y además la información está siempre disponible en cualquier momento y lugar.

Bazan Orbegozo Martin & Chirinos Plasencia Gino en su tesis utilizando la metodología RUP lograron abordar y dar mejoras en los procesos de matrícula, calificaciones y asistencia. En la presente tesis se utilizó la metodología RUP abarcando todos los procesos internos de la empresa y logrando mejoras en todos los procesos incluyendo los procesos solucionados en las tesis de Bazan y Chirinos.

## VI. CONCLUSIONES

### 6.1. Conclusiones

Con la implementación del Sistema de Información se ha logrado mejorar la gestión y la calidad de los servicios; los cuales detallado posteriormente:

- ✓ Se llevó a cabo el análisis y modelado del negocio del sistema utilizando la metodología RUP con la fase de inicio o inepción; en esta fase se determinó el alcance del proyecto, actores implicados en el negocio y los casos de uso.
- ✓ Se elaboró el modelo de análisis del sistema y los diferentes diagramas según la fase de elaboración de RUP.
- ✓ Se diseñó la base de datos en SQL server 2012 y se generó el código del sistema en Visual Studio programado en ASP.NET lenguaje C Sharp. Se realizó sin ningún inconveniente lo que permitió ser una aplicación robusta y confiable, para que de esa manera pueda facilitar el trabajo en los diferentes procesos de la empresa.
- ✓ Se generaron casos de uso de prueba para los diferentes procesos del sistema; así poder ver cómo funciona, detectar algún error para poder corregirlo y garantizar la obtención de un producto de calidad. Se generaron capturas de pantalla con el funcionamiento del sistema de información web para validar su funcionamiento en la empresa.

Por lo tanto, la respuesta a la pregunta ¿De qué manera el diseño y la implementación del sistema de información influye en la gestión del proceso del Instituto Académico de Gestión Pública de la Ciudad de Trujillo en el año 2016? el sistema propuesto al ser implantado mejora la calidad de los servicios y por ende mejora la gestión del proceso de capacitación del Instituto en estudio.

## 6.2. Recomendaciones

Luego de haber establecido las conclusiones a las que se llegó mediante el análisis de los resultados, se recomienda lo siguiente:

- ✓ Considerar aumentar el alcance de la gestión de procesos de la empresa para futuros estudios, si es posible ampliar el estudio a más instituciones que tengan los mismos propósitos que el Instituto en estudio.
- ✓ Realizar un nuevo estudio y más minucioso sobre las nuevas tecnologías, ya que como sabemos la tecnología avanza con el paso del tiempo y así se podrá tener mejores resultados en la gestión del proceso de capacitación a distancia.
- ✓ Para que el sistema propuesto crezca hasta alcanzar un nivel gerencial y estratégico, se recomienda desarrollar módulos de gestión que permitan ver cómo va el giro del negocio, además de ayudar en la toma de decisiones a nivel estratégico, aunque esto implicaría mayor actualización de la información y preparación en el manejo del sistema a los usuarios que pertenecen al Instituto.
- ✓ Considerar capacitar al personal nuevo, es importante adiestrar a cada uno de los usuarios nuevos, de tal manera que se haga un buen uso del sistema de información web garantizando un servicio de calidad e información de primera mano.
- ✓ Para futuros desarrolladores, los cuales en caso de ampliar el sistema de información web deben documentar el código fuente, continuar con la utilización de los estándares de diseños que fueron implementados en el desarrollo de este sistema.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRITO ACUÑA, Karenny. 2009. SELECCIÓN DE METODOLOGÍAS DE DESARROLLO PARA APLICACIONES WEB. Cienfuegos, Cuba : s.n., 2009.
2. CANO PARRA, Rafael. 2009. Introducción a ASP.NET. Valladolid : s.n., 2009.
3. CHARTE OJEDA, Francisco. 2010. ASP.NET 4.0. España : Anaya Multimedia - Anaya Interactiva, 2010. 8441527636 ISBN -13: 9788441527638.
4. —. 2013. ASP.NET 4.5/MVC 4. España : Anaya Multimedia - Anaya Interactiva, 2013. pág. 424. 8441527636 ISBN -13: 9788441527638.
5. CÓRDOVA APONTE, Jesús Efren. 2004. Elaboración de los proyectos de investigación. España : Mailxmail, 2004.
6. CUARESMA, ESCALONA. 2010. Metodologías para el desarrollo de sistemas de información global: análisis comparativo y propuesta. Sevilla, España : s.n., Octubre de 2010.
7. GLASS, Robert L. 2008. Facts and fallacies of Software. s.l. : Addison-Wesley, 2008. 0-321-11742-5.
8. Alfonso R., Mariela A., Segnini R. & Jesus E. En su tesis titulada -desarrollo de un sistema automatizado bajo entorno web para el control de la programación académica en la universidad de oriente núcleo de Anzoáteguil. 2009.

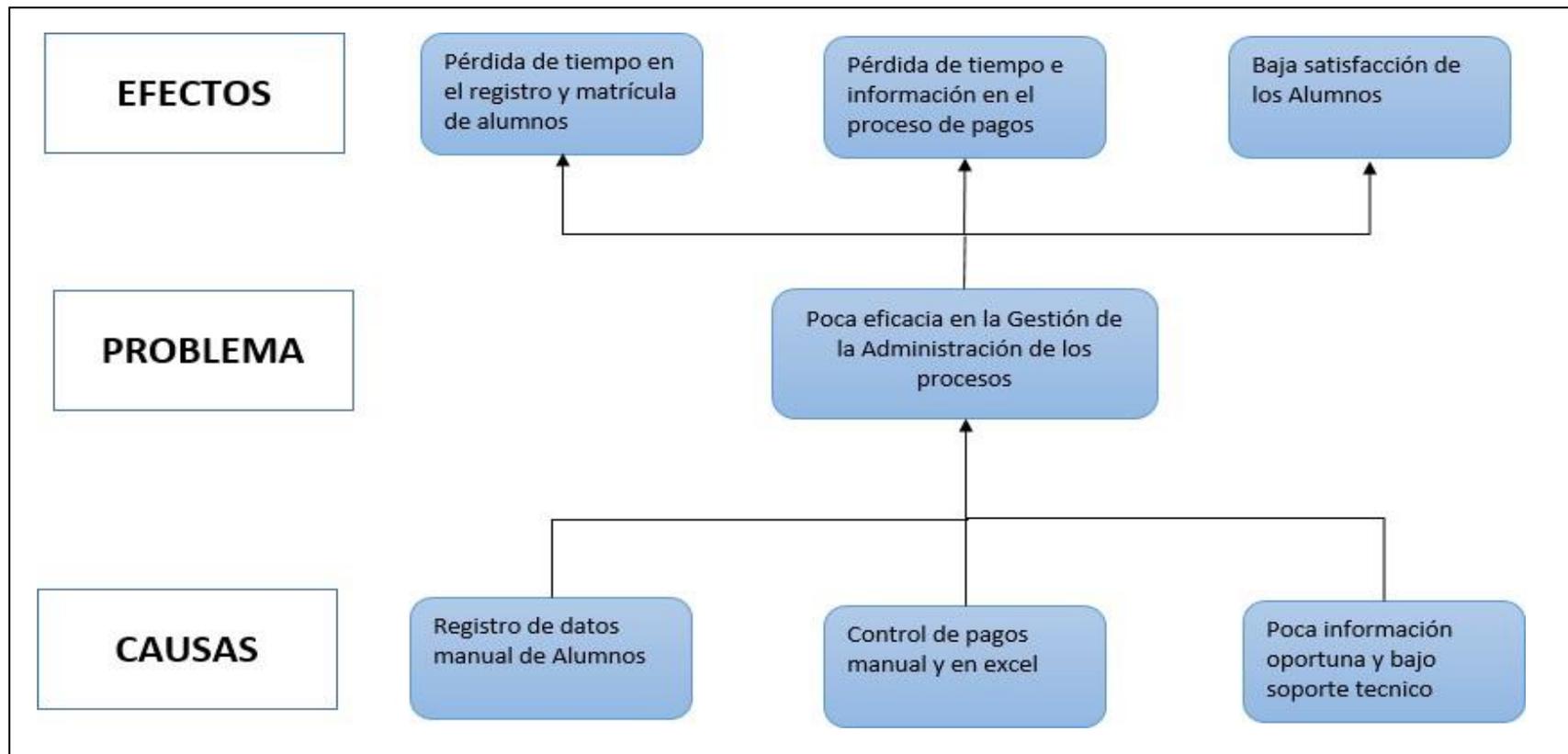
9. HURTADO DE BARRERA, Jacqueline. 2008. El proyecto de investigación: Compresion holística de la metodología y la investigación. 6 Edición. Caracas : Ediciones Quirón, 2008. 978-95844-3440-1.
10. JACOBSON, IVAR. 2000. El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Madrid - España : PEARSON EDUCATION S.A, 2000. 84-7829-036-2.
11. Edwin Huaynalaya Delgado. en su tesis titulada –Análisis y Diseño de un Sistema de Información Web de Matrículas de la –Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – de la ciudad de Tacna. Tacna.
12. Bazan Orbegoso Martin Efigenio & Chirinos Plasencia Gino Luiggi. –Implementación de un sistema de gestión académico vía web y consulta de notas vía wap para mejorar la atención al cliente de la institución educativa Josu Andrés Razuril. Trujillo; 2010.
13. KARL SWEDBERG, Jonathan Chaffer. 2010. Aprendiendo JQuery 1.3. Madrid : Ediciones ANAYA Multimedia, 2010.
14. MALGREVE, Francois. 2010. ASP.Net, .Net, BizTalk, Tech and Life - Francois Malgreve - Bangkok. [En línea] 26 de Noviembre de 2010. [Citado el: 14 de Junio de 2011.] <http://www.malgreve.net/2008/03/windows-process-net-application-domain.html>.
15. MICROSOFT. 2014. MICROSOFT VISUAL STUDIO 2013. [En línea] 2014. <http://www.microsoft.com/spain/visualstudio>.
16. MSDN Microsoft. 2014. Biblioteca de clases de .NET Framework en Visual Studio. [En línea] 2014. [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/f1yh62ef\(v=vs.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/f1yh62ef(v=vs.80).aspx).

17. NÚÑEZ, Angel Esteban. 2009. Desarrollo de Aplicaciones para Internet con ASP.NET. España : Grupo EIDOS, 2009.
18. SHARP, John. 2010. Microsoft Visual C# . NET Aprende Ya. Orotina, Mexico : Ed. eni ediciones ISBN: 2-7460-1978-7, 2010.
19. TAMAYO Y TAMAYO, Mario. 1999. Tamayo. Tercera Edición. México : Limusa, 1999.
20. W3C. 2014. W3C. W3C. [En línea] World Wide Web Consortium, 2014. [Citado el: 08 de Mayo de 2014.] <http://www.w3.org/DOM/>.

## VIII. ANEXOS

### Anexo N° 01: Árbol De Problemas

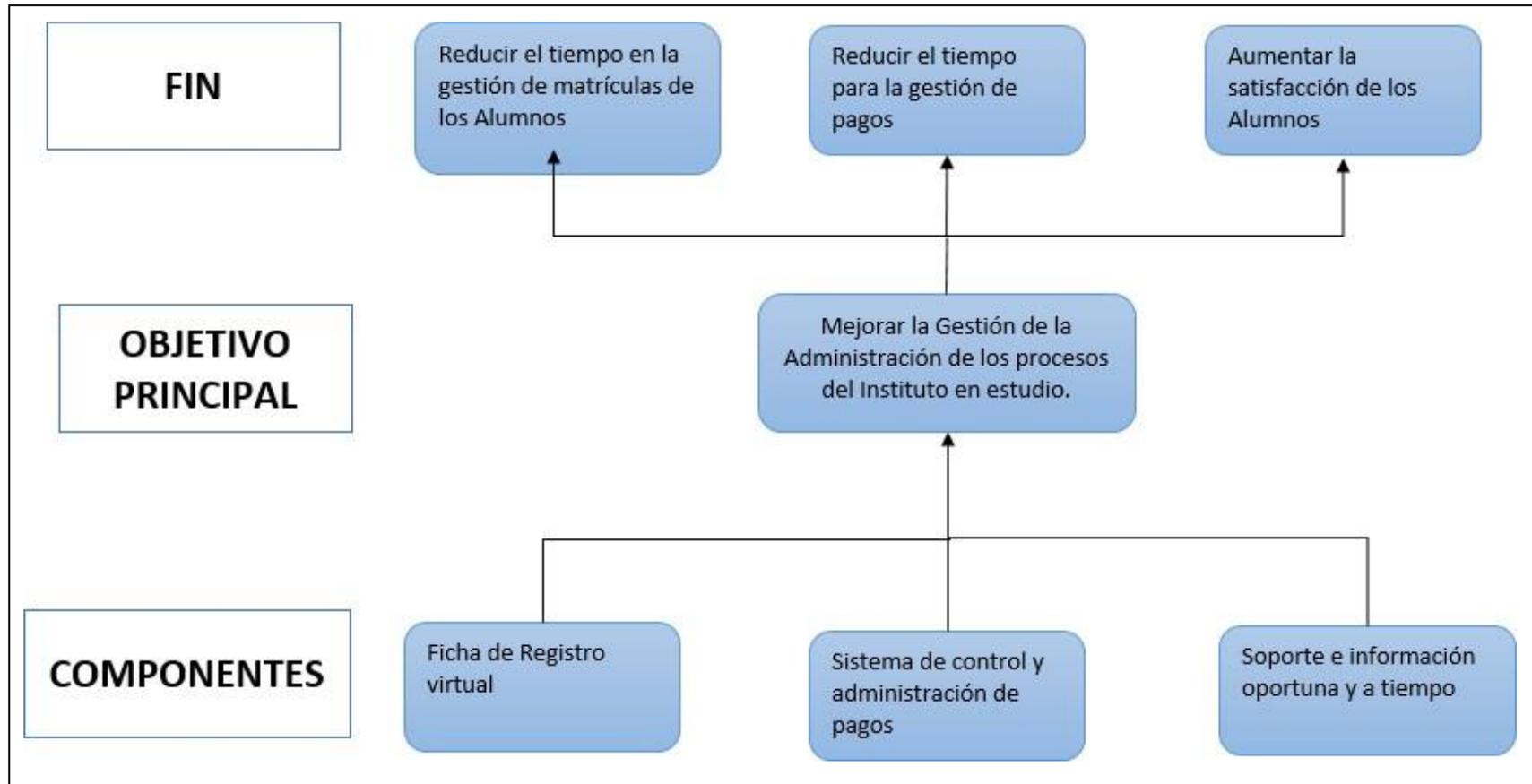
Gráfico VIII.1) Árbol de Problemas



Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

Anexo N° 02: Árbol De Objetivos

Gráfico VIII.2) Árbol de Objetivos



Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

### Anexo N° 03: Métodos Para La Recolección De Datos

Gráfico VIII.3) Métodos para la recolección de datos

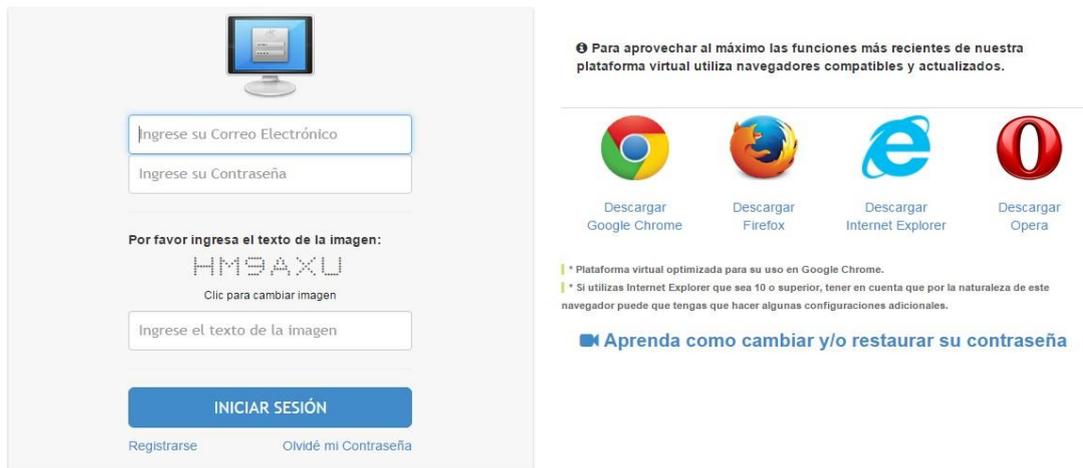
<b>Técnica</b>	<b>Descripción</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuente</b>	<b>Informante</b>
<b>Entrevista</b>	Se utilizará para extraer información del personal administrativo del Instituto.	Grabadora	Registros de Entrevistas	Personal Administrativo del Instituto
<b>Observación Directa</b>	Se usará la observación para captar los procesos y medir los tiempos que se toman para el desarrollo.	Cronómetro	Reportes de Cronómetro	Personal Administrativo del Instituto

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

## Prueba de Ejecutables de Aula Virtual.

### ✓ Inicio de Sesión

Gráfico 8.4) Inicio de Sesión - Aula Virtual



Para aprovechar al máximo las funciones más recientes de nuestra plataforma virtual utiliza navegadores compatibles y actualizados.

Descargar Google Chrome    Descargar Firefox    Descargar Internet Explorer    Descargar Opera

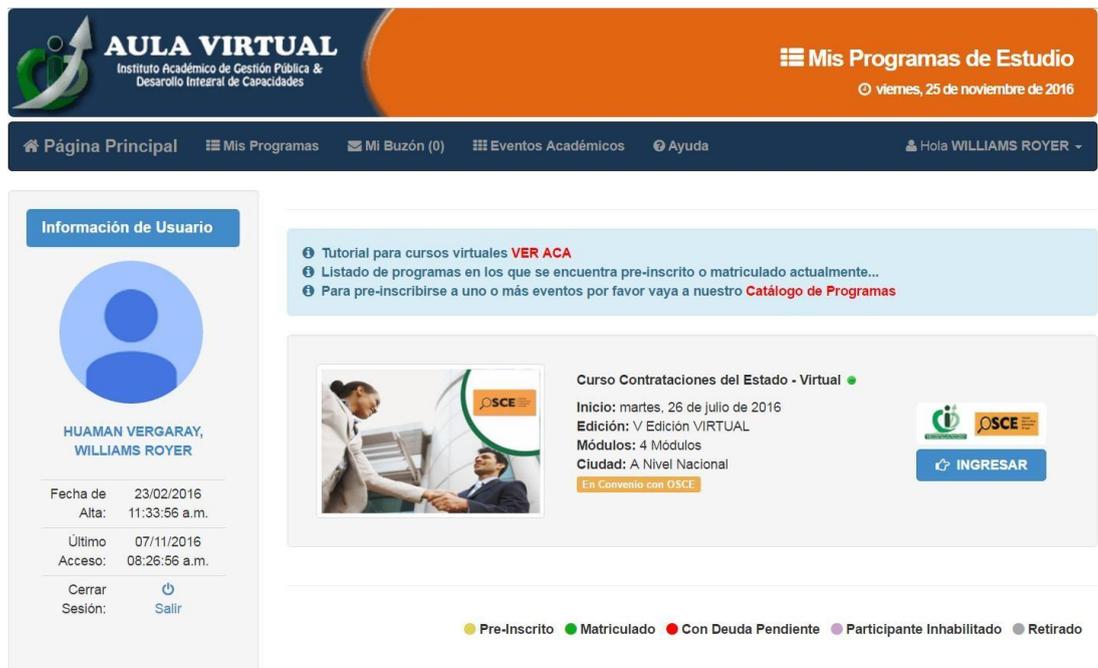
\* Plataforma virtual optimizada para su uso en Google Chrome.  
\* Si utilizas Internet Explorer que sea 10 o superior, tener en cuenta que por la naturaleza de este navegador puede que tengas que hacer algunas configuraciones adicionales.

[Aprenda como cambiar y/o restaurar su contraseña](#)

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

### ✓ Página Inicio Aula Virtual

Gráfico 8.51) Página de inicio del Aula Virtual



**AULA VIRTUAL**  
Instituto Académico de Gestión Pública & Desarrollo Integral de Capacidades

Mis Programas de Estudio  
viernes, 25 de noviembre de 2016

Página Principal    Mis Programas    Mi Buzón (0)    Eventos Académicos    Ayuda    Hola WILLIAMS ROYER

**Información de Usuario**

HUAMAN VERGARAY,  
WILLIAMS ROYER

Fecha de Alta: 23/02/2016 11:33:56 a.m.  
Último Acceso: 07/11/2016 08:26:56 a.m.

Cerrar Sesión: Salir

Tutorial para cursos virtuales **VER ACA**  
Listado de programas en los que se encuentra pre-inscrito o matriculado actualmente...  
Para pre-inscribirse a uno o más eventos por favor vaya a nuestro **Catálogo de Programas**

**Curso Contrataciones del Estado - Virtual** ●

Inicio: martes, 26 de julio de 2016  
Edición: V Edición VIRTUAL  
Módulos: 4 Módulos  
Ciudad: A Nivel Nacional  
En Convenio con OSCE

INGRESAR

● Pre-Inscrito ● Matriculado ● Con Deuda Pendiente ● Participante Inhabilitado ● Retirado

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

## ✓ Estructura Interna de un evento

Gráfico 8.6) Estructura interna de un evento

The screenshot displays a user interface for a course titled "Curso Contrataciones del Estado - Virtual - VIRTUAL (26/07/2016)". On the left is a vertical sidebar menu with the following items: "Panel de Control" (Ir al Panel de Control), "Mi tutor" (Conozca sus Tutores), "Chat" (Ingrese al chat), "Foros" (Participe en los Foros), "Mis Avances" (Ver sus Avances), "Mis Calificaciones" (Ver sus Calificaciones), "Mis Materiales" (Ver su Control de Envíos), and "Mis Pagos" (Ver sus Pagos). The "Mis Calificaciones" item is highlighted. The main content area shows a list of modules with right-pointing chevrons: "MÓDULO 4 : SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS", "MÓDULO 3 : FASE DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL", "MÓDULO 2 : FASE DE SELECCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIONES DEL ESTADO", "MÓDULO 1 : FASE PREPARATORIA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIONES DEL ESTADO", and "MÓDULO 0 : INDUCCIÓN".

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

## ✓ Página de perfil del Alumno

Gráfico 8.7) Página de perfil del Alumno

The screenshot shows a student profile page with two tabs: "Datos Personales" (selected) and "Cambiar Contraseña". Under "Imagen de Perfil", there is a placeholder for a profile picture and a "BUSCAR IMAGEN" button. A yellow notification box states: "Para actualizar sus datos por favor haga clic en el icono [edit icon] y llene los campos que se le pide tanto en Datos Personales y Datos Complementarios." Below this, there are two sections: "DATOS PERSONALES" and "DATOS COMPLEMENTARIOS". The "DATOS PERSONALES" section contains the following information: "HUAMAN VERGARAY, WILLIAMS ROYER", "LA ESPERANZA - TRUJILLO - LA LIBERTAD", "DNI : 46918937", "Sexo : Masculino", "Fecha Nacimiento : 27/12/1991", "Celular(es) : 996369557", and "Otro : 044444444". The "DATOS COMPLEMENTARIOS" section contains: "Analista y Desarrollador de Sistemas", "Empresa : IAGP", "Grado : Universitario", "Profesión : Ingeniero de Sistemas", and "¿Cómo se enteró? : Facebook; Web del Instituto".

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

✓ Estructura interna de un Módulo

Gráfico 8.9) Estructura de un módulo

**MÓDULO 4 : CONTRATACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS**

---

**Sesión 01: Obras Publicas y el SNIP, Contratacion de Obra**  
Docente : ⓘ  
Del 01 al 08 deJulio

---

<p>Material de Lectura</p>  <p>Descargar</p>	<p>Material Multimedia</p>  <p>Presentación Multimedia</p>	<p>Foro</p>  <p>Del 01 al 08 deJulio</p>	<p>Video</p>  <p>Del 01 al 08 deJulio</p>
---	---	---	--

---

**Sesión 02: Expediente Técnico**  
Docente : ⓘ  
Del 01 al 08 Julio

---

<p>Material de Lectura</p>  <p>Descargar</p>	<p>Material Multimedia</p>  <p>Presentación Multimedia</p>	<p>Trabajo Individua</p>  <p>Del 01 al 08 Julio</p>	<p>Video</p>  <p>Del 01 al 08 Julio</p>
---	---	--	--

---

**Evaluación**  
Docente : ⓘ  
Del 24 al 31 Julio

---

<p>Evaluación del Módulo</p>  <p>Del 24 al 31 Julio</p>
--

---

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

✓ Catálogo de Eventos

Gráfico 8.10) Catálogo de Eventos

**Diplomados OSCE:**

 <p><b>VIRTUAL - A Nivel Nacional</b></p> <p>PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CONTRATACIONES DEL ESTADO</p> <p>📅 Mód. Inducción: 26/07/2015 📅 Inicio de Clases: ---</p>	 <p><b>LIMA</b></p> <p>PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CONTRATACIONES DEL ESTADO</p> <p>📅 Mód. Inducción: 22/08/2015 📅 Inicio de Clases: ---</p>	 <p><b>TRUJILLO</b></p> <p>PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CONTRATACIONES DEL ESTADO</p> <p>📅 Mód. Inducción: 22/08/2015 📅 Inicio de Clases: ---</p>
--	--	--

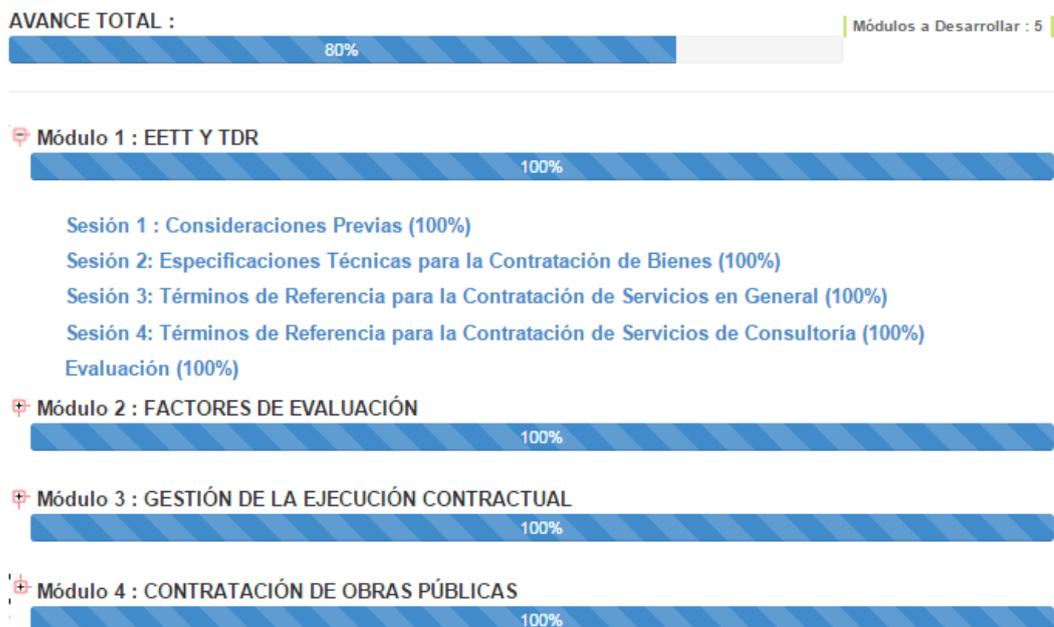
**Diplomados Escuela de Post-Grado UNT:**

 <p><b>TRUJILLO</b></p> <p>DIPLOMADO DE ESPECIALIZACIÓN EN RESIDENCIA, SUPERVISIÓN Y SEGURIDAD ...</p> <p>📅 Mód. Inducción: 15/08/2015 📅 Inicio de Clases: ---</p>	 <p><b>CHICLAYO</b></p> <p>DIPLOMADO DE ESPECIALIZACIÓN EN RESIDENCIA, SUPERVISIÓN Y SEGURIDAD ...</p> <p>📅 Mód. Inducción: 15/08/2015 📅 Inicio de Clases: ---</p>	 <p><b>VIRTUAL - A Nivel Nacional</b></p> <p>DIPLOMADO EN OBRAS PÚBLICAS EN EL MARCO DE LA LEY DE CONTRATACIONES D...</p> <p>📅 Mód. Inducción: 19/08/2015 📅 Inicio de Clases: ---</p>
 <p><b>VIRTUAL - A Nivel Nacional</b></p> <p>DIPLOMADO EN PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO PÚBLICO</p> <p>📅 Mód. Inducción: 20/08/2015 📅 Inicio de Clases: ---</p>	 <p><b>VIRTUAL - A Nivel Nacional</b></p> <p>DIPLOMADO EN RESIDENCIA Y SUPERVISIÓN DE OBRAS PÚBLICAS</p> <p>📅 Mód. Inducción: 20/08/2015 📅 Inicio de Clases: ---</p>	 <p><b>VIRTUAL - A Nivel Nacional</b></p> <p>DIPLOMADO DE ESPECIALIZACIÓN EN DERECHO ADMINISTRATIVO</p> <p>📅 Mód. Inducción: 20/08/2015 📅 Inicio de Clases: ---</p>

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

✓ **Avances del Alumno**  
**Gráfico 8.11) Avances del Alumno**

📌 En esta sección se le muestra sus avances por Módulos y Capítulos, tenga en cuenta que sus avances serán medidos de acuerdo a la participación y cumplimiento que usted tenga en cuanto al FORO, TRABAJO INDIVIDUAL, TRABAJO GRUPAL, EVALUACIÓN DEL MÓDULO, ETC :



**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

✓ **Calificaciones**

**Gráfico 8.122) Calificaciones**

📌 A continuación se le muestra un listado de sus notas por cada módulo desarrollado.

N°	Nombre del Módulo	Teoría	Práctica*	Promedio
0	Módulo de Inducción	16	---	---
1	EETT Y TDR	20	17	19
2	FACTORES DE EVALUACIÓN	14	16	15
3	GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL	18	17	18
4	CONTRATACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS	16	---	---
5	SE@CE	---	---	---

📌 EL módulo de inducción no es promediado con los demás módulos para el promedio final.

**Fuente:** (Elaboración Propia, 2016)

## ✓ Historial de Envíos del Alumno

Gráfico 8.13) Historial de Envíos del Alumno

**i** A continuación se le muestra su historial de envíos :

Fecha Envío	Courier	Cód. Remito	Módulos	Estado	
05/04/2016	SIN FRONTERAS	--	MODULO I, LEY, AGENDA	RECIBIDO	
06/05/2016	SIN FRONTERAS	---	MODULO (I,II) Y III	RECIBIDO	
25/05/2016	SIN FRONTERAS	---	MODULO IV	RECIBIDO	
04/07/2016	SIN FRONTERAS	---	CERTIFICADO	ENVIADO	

: Ver detalles del Envío.

: Marcar un envío como "RECIBIDO"

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)

## ✓ Historial de Pagos del Alumno

Gráfico 8.143) Historial de Pagos del Alumno

Curso Contrataciones del Estado - Virtual - VIRTUAL (26/03/2016)

**i** A continuación se le muestra su Historial de Pagos.

Cuota	Monto Cuota	Último Día	Voucher	Monto Voucher	N° Operación	Estado
1	S/. 300.00	26/03/2016		S/. 300.00	OP. 0278063-BCP	PAGADO
2	S/. 300.00	24/04/2016		S/. 300.00	OP. 0201628-BCP	PAGADO
3	S/. 300.00	17/05/2016		S/. 300.00	OP. 0804670-BCP	PAGADO

Pase el mouse(ratón) sobre el ícono **i** que aparece en la tabla de arriba para ver más detalles.

### RESUMEN DE PAGOS

Importe Total :	S/. 900.00
Cancelado :	S/. 900.00
Saldo :	S/. 0.00

Fuente: (Elaboración Propia, 2016)