



FACULTAD DE CIENCIAS DE GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TESIS

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, BASADO EN LA
METODOLOGÍA RUP, PARA MEJORAR EL PROCESO DE MATRÍCULA
EN EL COLEGIO VON HUMBOLDT DEL SUR**

AUTORES:

COMÚN MANRIQUE, ULISES

BRUNO LUCIANI, ISMAEL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS

**ASESOR:
DR. JAVIER GAMBOA CRUZADO**

LIMA - PERÚ

2016

DEDICATORIAS

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera.

Ulises, Común Manrique

A mis padres, por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida. Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

Ismael, Bruno Luciani

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerte a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A mi profesor de tesis, Dr. Javier Arturo Gamboa Cruzado por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

Ulises, Común Manrique

En primer lugar doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.

Agradezco también la confianza y el apoyo brindado por parte de mi madre, que sin duda alguna en el trayecto de mi vida me ha demostrado su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.

A mi padre, que siempre lo he sentido presente en mi vida. Y sé que está orgulloso de la persona en la cual me he convertido.

Ismael, Bruno Luciani

RESUMEN

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, BASADO EN LA METODOLOGÍA RUP, PARA MEJORAR EL PROCESO DE MATRÍCULA EN EL COLEGIO VON HUMBOLDT DEL SUR

Bruno Ismael

brunoluciani2@hotmail.com

Común Ulises

ulisescomun_m@hotmail.com

En la actualidad los Sistemas de Información se han convertido en elementos muy importantes para el desarrollo y desempeño de empresas e instituciones dedicadas a brindar servicios a todos los sectores de la población. Muchas de ellas no cuentan con un sistema que les ayude a agilizar procesos manuales que se vuelven lentos de manejar.

El presente proyecto plantea la implementación de un Sistema de Información basado en la metodología RUP, para mejorar el proceso de matrícula en el colegio Von Humboldt del Sur.

La finalidad al implementar el Sistema de Información en el colegio Von Humboldt del Sur fue contar con herramientas que interactúe con el apoderado y genere menor tiempo de atención en el proceso de matrícula.

Y se comprueba que, el haber implementado el Sistema de Información, usando la Metodología RUP, mejoró el proceso de matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur y se sugiere continuar implementando la metodología RUP utilizando los programas de Visual Studio, SQL y UML para la implementación de aplicaciones de información.

Palabras Clave: Automatizar, Implementación, Visual Studio, SQL, UML, Sistema de Información y RUP.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM BASED ON THE METHOD RUP, FOR IMPROVING THE REGISTRATION AT VON HUMBOLDT COLLEGE IN SOUTH

Bruno Ismael

brunoluciani2@hotmail.com

Común Ulises

ulisescomun_m@hotmail.com

Nowadays information systems have become very important for the development and performance of companies and institutions dedicated to providing services to all sectors of the population elements. Many do not have a system to help them streamline manual processes become tedious to manage.

This project involves the implementation of an information system based on RUP methodology to improve the enrollment process at school Von Humboldt South.

Order to implement the information system in college Von Humboldt South it was having tool that interacts with the proxy and generate shorter attention in the enrollment process.

And it is found that, having implemented Information System using the RUP methodology, improved the enrollment process in the South Von Humboldt College and is suggested to continue implementing the RUP methodology programs using Visual Studio, SQL and UML for application deployment information.

Keywords: automation, deployment, Visual Studio, SQL, UML, Information System and RUP

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal desarrollar un Sistema de Información, basado en la Metodología RUP, para mejorar el Proceso de Matrícula en el colegio Von Humboldt del Sur.

Los tiempos de espera afectan a la institución y factores claves que todo inversionista en la educación debe contemplar como parte de dar una gestión educativa de alto nivel. Los procesos actuales de dicha institución no generan motivación y buen clima laboral. Lo que indica que se efectuará un seguimiento a los procesos para poder establecer el uso de un software denominado Sistema de Información realizado con la metodología RUP.

La hipótesis que se quiere demostrar es, si se desarrolla un Sistema de Información, utilizando la metodología RUP, entonces mejorará el Proceso de Matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur.

La metodología utilizada para el desarrollo del Sistema de Información es un proceso de desarrollo de software que se utiliza para el análisis, implementación, y documentación de sistemas, todo esto lo hace en conjunto con UML, la diferencia está en que RUP, son metodologías y UML (Lenguaje unificado de modelado) te permite de forma gráfica a través de diagramas.

Las limitaciones encontradas en la fase de desarrollo de la aplicación del Sistema de Información fue que el tiempo para la implementación y por eso hubo un retraso en la realización de las encuestas y/o entrevistas.

La presente tesis, ha sido dividida en cinco capítulos, cuyos contenidos son los siguientes:

En el **Capítulo I: Planteamiento Metodológico.-** Se describe el planteamiento del problema junto con la realidad problemática, se formula el problema y la justificación; además se plantean los objetivos, la hipótesis y se identifican las variables junto con sus indicadores, se describe el tipo de estudio y el diseño de investigación a utilizar.

En el **Capítulo II: Marco Referencial.-** En esta sección se desarrolla el marco teórico y conceptual necesario.

En el **Capítulo III: Desarrollo del Sistema de Información.-** Se desarrollan las etapas realizadas para el desarrollo del sistema, describiendo los requerimientos y todos los diagramas elaborados.

En el **Capítulo IV: Análisis de Resultados y Contratación de la Hipótesis.-** Se realiza población involucrada en la investigación y se obtiene la muestra que se utilizará para la recolección de datos y se describe los métodos de análisis que se utilizarán para la contratación de resultados. Se realizó el análisis de los resultados y la contrastación de la hipótesis.

Y para culminar tenemos el **Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones.-** Se muestran las conclusiones y recomendaciones de nuestro trabajo de tesis.

Al final se presenta las referencias bibliográficas, anexos, apéndices y un glosario de términos.

Los autores.

ÍNDICE

DEDICATORIAS	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT.....	IV
INTRODUCCIÓN	V
ÍNDICE.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE TABLAS	XIII

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1.1 Situación Problemática	2
1.1.2 Formulación del Problema	6
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.3 TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	
1.3.1 Tipo de Investigación.....	7
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	
1.4.1 Objetivo General	7
1.4.2 Objetivos Específicos.....	7
1.5 HIPÓTESIS	8
1.6 VARIABLES E INDICADORES.....	8
1.7 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.8 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.9 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	10

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
2.2 MARCO TEÓRICO.....	18

CAPÍTULO III

SISTEMA DE INFORMACIÓN

3.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	
3.1.1 Factibilidad Técnica.....	42
3.1.2 Factibilidad Operativa.....	42
3.1.3 Factibilidad Económica	43
3.2 MODELAMIENTO DEL NEGOCIO	
3.2.1 Descripción del Negocio	43
3.2.2 Reglas de Negocio.....	55
3.2.3 Arquitectura del Negocio	56
3.3 REQUERIMIENTOS	
3.3.1 Requerimientos funcionales.....	69
3.3.2 Requerimientos no funcionales.....	70
3.4 ANÁLISIS DEL SISTEMA	
3.4.1 Definición de Actores del Sistema.....	70
3.4.2 Diagrama de Casos de Uso del Sistema.....	71
3.5 DISEÑO.....	90
3.6 IMPLEMENTACIÓN.....	102
3.7 PRUEBAS	102

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.1 UNIVERSO Y MUESTRA	
4.1.1 Población.....	110
4.1.2 Muestra.....	110
4.2 NIVEL DE CONFIANZA	110
4.3 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
4.3.1 Resultados Genéricos	110
4.3.2 Resultados Específicos	111
4.3.3 Resultados Numéricos	113
4.4 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	121

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	CONCLUSIONES	128
5.2	RECOMENDACIONES	129
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	130
	APÉNDICES	131
	GLOSARIO DE TÉRMINOS	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01. Ubicación del Colegio Von Humboldt del Sur.	3
Figura 02. Registro de Matrícula 2010-2013.....	4
Figura 03. Proceso de Matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur.	5
Figura 04. Categorías de los sistemas de información.....	19
Figura 05. Ciclo de vida de un sistema.	22
Figura 06. Ciclo de vida RUP.....	28
Figura 07. Componentes del proceso y modelos.	29
Figura 08. Desarrollo de UML, con sus versiones.	31
Figura 9. Relaciones de enlaces entre modelos.	33
Figura 10. Diagramas, partes de un modelo.	33
Figura 11. Modelo Incremental.	37
Figura 12. Estilo de Programacion por Capas.	37
Figura 13. Organigrama del Colegio Von Humboldt del Sur.....	47
Figura 14. Servicio de Educación del Colegio Von Humboldt del Sur.....	46
Figura 15. Competidores.....	47
Figura 16. Clientes.....	48
Figura 17. Identificación de Procesos de Negocios de la Cadena de Valor – Educación. ..	53
Figura 18. Diagrama de Casos de Uso del Negocio.	60
Figura 19. Priorización de los Casos de Uso del Negocio.....	61
Figura 20. Realizaciones de Casos de Uso del Negocio.....	61
Figura 21. Entidades del Negocio.....	62
Figura 22. Diagrama de Clases del CUN Consultas.....	62
Figura 23. Diagrama de Clases del CUN Registrar alumno.	63
Figura 24. Diagrama de Clases del CUN Matrícula.	63
Figura 25. Diagrama de Comunicación del CUN Consulta.....	64
Figura 26. Diagrama de Comunicación del CUN Registrar alumno.	64
Figura 27. Diagrama de Comunicación del CUN Matrícula.	65
Figura 28. Diagrama de Secuencia del CUN Consulta.....	65
Figura 29. Diagrama de Secuencia del CUN Registrar alumno.	66
Figura 30. Diagrama de Secuencia del CUN Matrícula.	66
Figura 31. Diagrama de Actividades del CUN Consulta.....	67
Figura 32. Diagrama de Actividades del CUN Registrar alumno	68

Figura 33. Diagrama de Actividades del CUN Matrícula.	69
Figura 34. Diagrama de Casos de Uso del Sistema.	71
Figura 35. Diagrama de Realización de Casos de Uso.	71
Figura 36. Diagrama de Clases de Análisis: Ingresar al Sistema.	72
Figura 37. Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Alumno.	72
Figura 38. Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Curso.	73
Figura 39. Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Docente.	73
Figura 40. Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Empleado.	74
Figura 41. Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Horario.	74
Figura 42. Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Matrícula.	75
Figura 43. Diagrama de Comunicación: Ingresar al Sistema.	76
Figura 44. Diagrama de Comunicación: Registrar Alumno.	76
Figura 45. Diagrama de Comunicación: Registrar Curso.	77
Figura 46. Diagrama de Comunicación: Registrar Docente.	77
Figura 47. Diagrama de Comunicación: Registrar Empleado.	78
Figura 48. Diagrama de Comunicación: Registrar Horario.	78
Figura 49. Diagrama de Comunicación: Registrar Matrícula.	79
Figura 50. Diagrama de Secuencia de Análisis: Ingresar al Sistema.	80
Figura 51. Diagrama de Secuencia de Análisis: Registrar Alumno.	81
Figura 52. Diagrama de Secuencia de Análisis: Registrar Curso.	82
Figura 53. Diagrama de Secuencia de Análisis: Registrar Docente.	83
Figura 54. Diagrama de Secuencia de Análisis: Registrar Empleado.	84
Figura 55. Diagrama de Secuencia de Análisis: Registrar Horario.	85
Figura 56. Diagrama de Secuencia de Análisis: Registrar Matrícula.	86
Figura 57. Diagrama de Actividades: Ingresar al Sistema.	86
Figura 58. Diagrama de Actividades: Registrar Alumno.	87
Figura 59. Diagrama de Actividades: Registrar Curso.	88
Figura 60. Diagrama de Actividades: Registrar Docente.	88
Figura 61. Diagrama de Actividades: Registrar Empleado.	89
Figura 62. Diagrama de Actividades: Registrar Horario.	89
Figura 63. Diagrama de Actividades: Registrar Matrícula.	90
Figura 64. Modelo Conceptual de Clases.	91
Figura 65. Vista de Datos.	92

Figura 66. Pantalla de Inicio de Sesión.....	93
Figura 67. Pantalla de Registro de Alumnos.	93
Figura 68. Pantalla de Registro de Institución de Procedencia.....	94
Figura 69. Pantalla de Registro de Apoderado.	94
Figura 70. Pantalla de Registro de Cursos.....	95
Figura 71. Pantalla de Registro de Periodos.	95
Figura 72. Pantalla de Registro de Usuarios.....	96
Figura 73. Pantalla de Registro de Docentes.	96
Figura 74. Pantalla de Registro de Matricula.	97
Figura 75. Pantalla de conceptos de pagos.	97
Figura 76. Pantalla de registrar pago.	98
Figura 77. Pantalla de Reporte de Matricula.	98
Figura 78. Pantalla de Ficha de Matricula.	99
Figura 79. Pantalla de Reporte de Pagos.	100
Figura 80. Diagrama de componentes.	101
Figura 81. Diagrama de Despliegue.	102
Figura 82. Distribución de Probabilidad del KPI ₁	122
Figura 83. Ingreso de datos para realizar la prueba t a dos muestras del KPI ₁	122
Figura 84. Distribución de Probabilidad del KPI ₃	124
Figura 85. Distribución de Probabilidad del KPI ₄	126

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. Datos actuales de los indicadores.	6
Tabla 02. Descripción de los Actores del Negocio.....	57
Tabla 03. Descripción de los Business Workers.....	58
Tabla 04. Casos de Uso del Negocio.	59
Tabla 05. Descripción de Actores del Sistema.	70

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

El ignorante afirma, el sabio duda y reflexiona.

Aristóteles

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Situación Problemática

MUNDIAL

La tecnología a nivel mundial, siempre ha sido parte importante dentro de la sociedad y la educación, donde las universidades forman parte integral de este proceso, en el ámbito de la información y la comunicación, las instituciones utilizan sistemas y recursos para el desarrollo y difusión digitalizada de la información. El desarrollo de aplicaciones de información como complemento al proceso de aprendizaje se convierte en un recurso imprescindible en nuestros días. En la actualidad, se incorporan estas nuevas tecnologías al proceso educativo en sus distintos niveles con la finalidad de variar y flexibilizar las oportunidades de aprender sin restricciones de lugar, tiempo y atendiendo a las diferencias individuales y de grupo.¹

PERÚ

En la actualidad los Sistemas de Información se han convertido en elemento muy importante para el desarrollo y desempeño de empresas e instituciones dedicadas a brindar servicios a todos los sectores de la población. Muchas de ellas no cuentan con un sistema que les ayude a agilizar procesos manuales que se vuelven lentos de manejar.

La tarea de los sistemas de información consiste en procesar la entrada, mantener archivos de datos en relación con la empresa y producir información informes de salida. Los sistemas de información están integrados por subsistemas que incluyen el hardware, software y el almacenamiento de los datos para los archivos y bases de datos.²

SECTOR DE EDUCACIÓN

Actualmente el Perú ocupa uno de los últimos puestos en educación, pero algunas organizaciones políticas buscar mejorar la calidad de la educación.

El diseño de los planes de gobierno para el período 2011-2016 cuenta con un escenario económico alentador: el marco presupuestal se prevé mejor que el que tuvieron gobiernos anteriores.

¹ Nades, Y. *et al.*, Software & Estrategias de Tecnologías de Información, 2015, p.17.

² Gutiérrez, M. *et al*, Sistema de Información para el Control de Matricula y Calificaciones, 2013, p. 29.

COLEGIO PARTICULAR “VON HUMBOLDT DEL SUR”

El Colegio Particular Von Humboldt de Sur fue creado en el año 2005 en la ciudad de Lima del distrito de Surco departamento Lima-Perú administrado por la señora Elida Luciani Sandoval, titulada a nombre de la nación como profesora de educación primaria.

La institución Von Humboldt del Sur quien se proyecta a ser una de las mejores escuelas de Lima brindando una buena calidad educativa en la enseñanza a los estudiantes contando con excelentes profesores capacitados para que los estudiantes tengan un óptimo aprendizaje.

El siguiente trabajo de investigación, se realizará en el Colegio Von Humboldt del Sur, ubicada en la Avenida Independencia de Santa Isabel de Villa Surco. (Ver Figura 01).

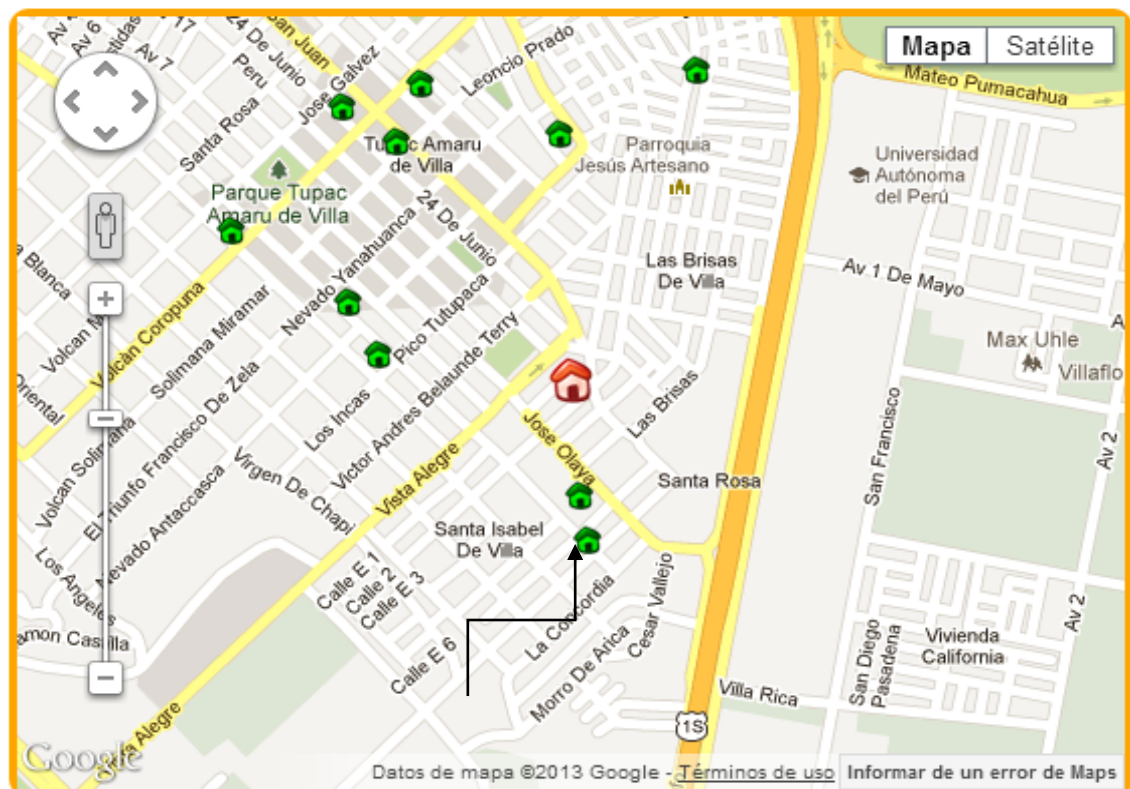


Figura 01. Ubicación del Colegio Von Humboldt del Sur.

Fuente: Lima, <https://www.google.com.pe/maps/place/Distrito+de+Chorrillos/@-12.1910257,-77.0024829,18.75z/data=!4m2!3m1!1s0x9105b9deeb34c327:0x4f7929b6bba87e8e, 2014>.

Definición del Problema

Actualmente el Colegio Von Humboldt del sur no cuenta con un Sistema de Información que agilice el proceso de registro matrícula de los estudiantes.

La matrícula se realiza anualmente en la oficina de la Dirección, la directora y/o secretaria llena un formato con los datos del estudiante y padres de familia o de la persona encargada del estudiante, sobre algún padecimiento en particular del estudiante y sobre años reprobados, al finalizar el proceso de matrícula se firma un acuerdo entre el padre de familia, el docente tutor y la Directora del Centro, luego se guarda en fólder y se archivan. En cada fólder se ubican los expedientes del estudiante según el año matriculado. Seguidamente, el padre de familia paga la mensualidad de matrícula y se le entrega recibo de caja como comprobante de pago. Cada mes se recibe el pago de mensualidades de cada estudiante. No existe una fecha definida, los padres pagan según la fecha que reciben su salario.

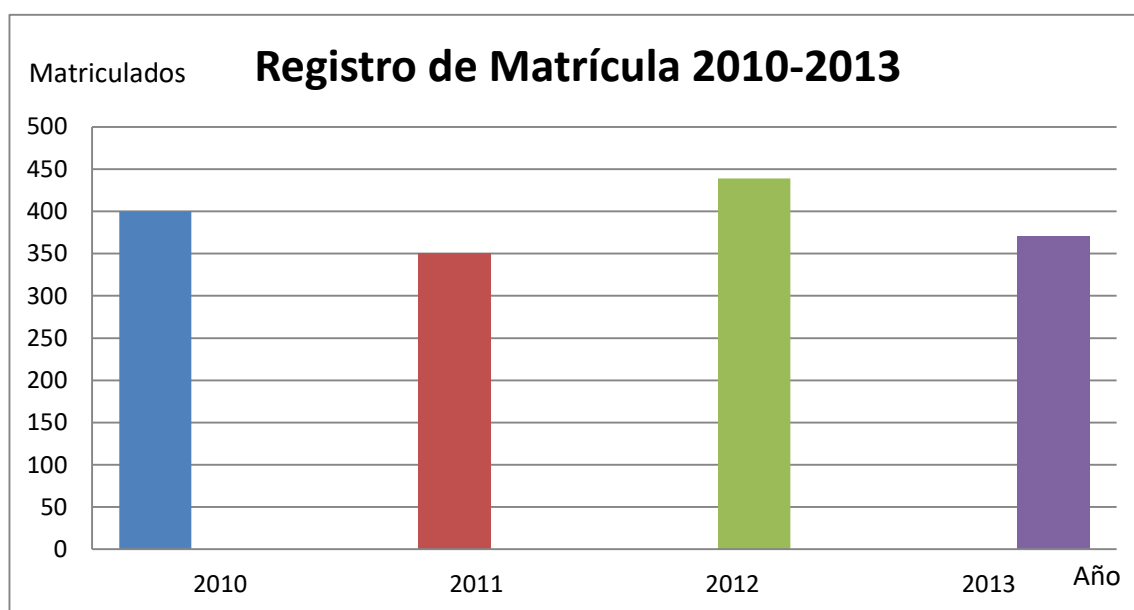


Figura 02. Registro de Matrícula 2010-2013.

Fuente: Lima, Registro de matriculados del colegio Von Humboldt del Sur, 2010-2013.

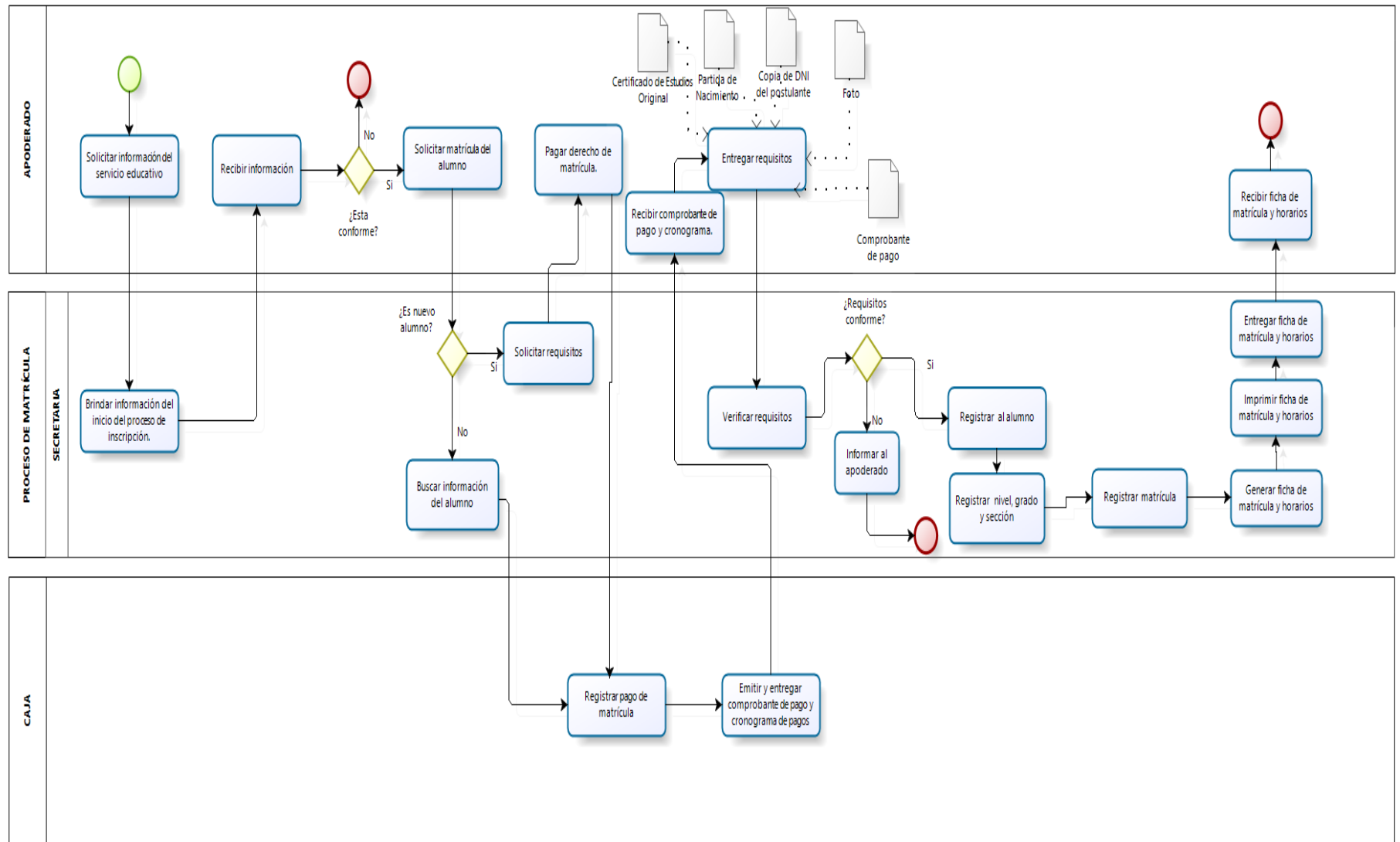


Figura 03. Proceso de Matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur.

El proceso muestra problemas en:

- El registro manual de matrícula al alumno.
- Información inconsistente y repetitiva.
- Demora en el registro de matrícula.
- Se archivan en fólderres las matrículas hechas en papel.
- Reporte de registros de matrícula al día.

Tabla 01.Datos actuales de los indicadores.

INDICADORES	DATOS DE PRUEBA(promedio)
Tiempo para buscar datos del alumno para matricular.	16 minutos
Satisfacción del servicio de matricula	Regular
Número de registros de matrícula al día.	80 registros/día
Tiempo para realizar reportes de matrículas	28 minutos

1.1.2 Formulación del Problema

¿De qué manera el desarrollo de un Sistema de Información, basado en la Metodología RUP, influirá el proceso de Matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur?

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Los sistemas de información han venido revolucionando en gran manera la forma en que las empresas manejan sus procesos internos ya que estos facilitan el desempeño en muchos sectores de la actividad humana; lo que ha contribuido a que la sociedad completa se transforme aceleradamente dando agigantados pasos como en la economía, industria, política y tecnología logrando alcanzar a plenitud su potencial.

Relevancia Social

La comunidad estará muy contenta porque el proceso de matrícula será más rápida y segura permitiendo que los estudiantes no se vayan a otras instituciones ya que contará con un eficaz sistema de matrícula; lo que beneficiará al Colegio por el lado de tener más alumnos matriculados y padres de familia satisfechos.

Conveniencia

Con este sistema se pretende mejorar las actividades diarias, acelerar los procesos manuales, facilitar datos oportunos y exactos de los estudiantes como es el reporte de su matrícula, y que cualquier información relacionada con los estudiantes esté disponible cuando se necesite y que se presente en una forma fácil de utilizar.

Implicaciones prácticas

El sistema de información ayudará que agilice los trámites de matrícula en el proceso de registro del alumno solucionando el proceso manual, los errores de ingreso de información del alumno, aumento de satisfacción a los padres de familia en su atención rápida.

Muchos de los beneficios de este sistema son indiscutibles, por lo que se afirma que es una gran opción para la institución que desea automatizar su Sistema de Matrícula.

1.3 TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN**1.3.1 Tipo de Investigación**

Descriptiva: Tiene como objetivo central la descripción de la situación que describe de modo sistemático las características de una población.

Correlacional: Debe identificarse la satisfacción de interacción con el sistema de Información; busca conocer cómo se comporta la variable, conociendo el comportamiento de otra variable.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**1.4.1 Objetivo General**

Desarrollar un Sistema de Información, basado en la Metodología RUP, para mejorar el Proceso de Matrícula en el colegio Von Humboldt del Sur.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar a menor tiempo para buscar datos del alumno para matricular.
- Lograr mayor satisfacción del servicio de matrícula.
- Realizar mayor número de registros de matrícula al día.
- Lograr el menor tiempo para realizar reportes de matrículas.

1.5 HIPÓTESIS

Si se desarrolla un Sistema de Información, utilizando la metodología RUP, entonces mejorará el Proceso de Matrícula en el colegio Von Humboldt del Sur.

1.6 VARIABLES E INDICADORES

Variables

- a) Variable Independiente: Sistema de Información.
- b) Variable Dependiente: Proceso de Matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur.
- c) Variable Interviniente: Metodología RUP.

Indicadores

A. Conceptualización

- a) Variable Independiente: Sistema de Información.

Indicador: Presencia – Ausencia

Descripción: Cuando indique No, es porque no existe el Sistema de Información en el colegio Von Humboldt del Sur y aún se encuentra en la situación actual del problema. Cuando indique SI, es cuando se aplicó el Sistema de Información en el Colegio Von Humboldt del Sur, esperando obtener mejores resultados.

- b) Variable Dependiente: Proceso de Matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur.

Indicadores	Descripción
Tiempo para buscar datos del alumno para matricular.	Es el tiempo que se utiliza para buscar a un alumno.
Satisfacción del servicio de matrícula.	Es la satisfacción del apoderado.
Número de registros de matrícula al día.	Es el número de registros de alumnos al día.
Tiempo para realizar reportes.	Es el tiempo en realizar los reportes de alumnos matriculados.

B. Operacionalización

a) Variable Independiente: Sistema de Información.

Indicador	Índice
Presencia- Ausencia	No , Si

b) Variable Dependiente: Proceso de Matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur.

Indicadores	Índice	Unidad de Medida	Unidad de Observación
Tiempo para buscar datos del alumno para matricular.	[15 - 17]	Minutos	Reloj
Satisfacción del servicio de matricula	Malo, regular, bueno, excelente	-----	Apoderado
Número de registros de matrícula al día	[70 - 90]	# Registros/día	Personal Académico
Tiempo para realizar reportes	[27 - 29]	Minutos	Reloj

1.7 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- El tiempo en que demanda en desarrollar el sistema.

1.8 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

$$G_e O_1 \times O_2$$

Dónde:

- **G_e**: Grupo Experimental al que se le aplicará al Sistema de Información para el proceso de matrícula.
- **O₁**: Datos de la Pre-Prueba para los indicadores de la Variable Independiente antes de aplicar el Sistema de Información para el proceso de matrícula.
- **X**: Tratamiento de la muestra del Sistema de Información para el proceso de matrícula.

- **O₂**: Datos de la Post-Prueba para los indicadores de la Variable Dependiente después de aplicar el Sistema de Información.

Descripción:

Se trata de la confrontación de forma intencional de un grupo (Ge) formado por los usuarios que participan en el proceso de matrícula del Colegio VON HUMBOLDT DEL SUR., al que se le aplicó el Sistema de Información; antes de aplicar el proceso de Matricula se obtienen los Datos de pre-Prueba (O1) y luego de la misma se obtienen Datos de la Post-Prueba (O2). Se espera que los valores O2 sean mejores que los valores O1. El grupo está constituido de forma intencional pero representativa estadísticamente. Tanto en ausencia como en presencia del Sistema de Información.

1.9 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

A) Técnicas e Instrumentos de la Investigación de Campo

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1. Observación Directa: Secretaria	Fichas de matrícula
2. Realización de Entrevistas Estructurada Dirigida	Formato de entrevistas Diario de campo
3. Aplicación de Cuestionarios Abierto Cerrado	Cuestionario (documento)

B) Técnicas e Instrumentos de la Investigación Experimental

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Uso de grupo experimentales y de control. Seguimiento de la satisfacción del apoderado.	Fichas de Benchmarking. Encuestas.

C) Técnicas e Instrumentos de la Investigación Documental

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Tesis Libros Monografías: Virtuales y Físicas Revistas Periódicos	Computadoras USB Impresiones Libreta de Apuntes

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

*Las experiencias nos muestran tal como somos, nos hacen
ver nuestros propios defectos.*

Goethe

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

A. Tesis

1) Autor: Luis López Gutiérrez Moreno.

Título: Sistema de Información Automatizado para el Control de Matrícula y Calificaciones del Colegio Emaús.

Resumen:

La presente tesis: “Sistema de Información Automatizado para el Control de Matrícula y Calificaciones del Colegio Emaús” se desarrolló en base a las necesidades y problemas observados en el trascurso con el manejo de información del Colegio Emaús, con el propósito de realizar mejoras a sus tareas manuales, a través del proyecto denominado “Fortalecimiento de las capacidades empresariales de la pequeña y mediana empresa en la ciudad de Estelí, Nicaragua”, en el marco del Programa Universidad - Empresa para el Desarrollo Sostenible “PUEDES”.

El objetivo de esta tesis fue implementar un software que sea capaz de realizar las matriculas de forma automatizada, logrando que la institución pase de realizar sus procesos de forma manual a la automatización de los mismos.

Con este sistema se pretende mejorar las actividades rutinarias, acelerar los procesos manuales, facilitar datos oportunos y exactos de los estudiantes como es el reporte de sus calificaciones, pagos y que cualquier información relacionada con los estudiantes esté disponible cuando se necesite y que se presente en una forma fácil de utilizar.

2) Autor: Raúl Miguel Romero Galindo

Título: Análisis, diseño e implementación de un Sistema de Información aplicado a la gestión educativa en centros de Educación Especial

Resumen:

El presente trabajo de tesis consiste en el “análisis, diseño e implementación de un sistema de información de apoyo a la gestión educativa en centros de educación especial”. El propósito de esta plataforma es posibilitar la administración y atención de los planes curriculares funcionales y terapéuticos para personas con necesidades especiales, así como consolidar el conocimiento de trastornos y promover la participación y evaluación continua entre padres y especialistas.

La administración del proyecto adoptó las prácticas establecidas por el Project Management Institute. No obstante fueron recogidos un número específico de procesos de gestión según el alcance de la solución. Como metodología de desarrollo de software fue seleccionada la metodología RUP.

Durante la concepción de la arquitectura se evaluaron múltiples patrones de arquitectura Web como MVC, MVP y N-capas resultando finalmente una estructura de cuatro capas con funciones específicas e independientes entre sí: manteniendo las capas de Presentación y Acceso a Datos separadas. Así como la capa de Lógica de negocio fue subdividida para la seguridad y navegabilidad entre las páginas (capa de Aplicación) como para conservación de las reglas de negocio (capa Lógica).

La implementación fue llevada a cabo mediante el IDE Microsoft Visual Web Developer 2010 Express y el lenguaje de programación C# soportado bajo .NET Framework 4.0. Para la construcción de las páginas (capa de Presentación) se trabajó con ASP.NET Webforms y controles dinámicos de la librería Ajax Control Toolkit. La capa de Acceso a Datos fue construida bajo la tecnología Microsoft ADO.NET Entity Framework y en conexión con una base de datos PostgreSQL. Para la etapa de pruebas el servidor Web seleccionado fue Internet Information Services (IIS) Express 7.5 una réplica del servidor IIS 7.5 estándar diseñada para ambientes de desarrollo y sin restricciones de uso.

3) Autor: Erika Villalba Domínguez

Eder Yair Ramón Martínez,

Título: Desarrollo de Sistemas con Metodología RUP (RationalUnifiedProcess)

Resumen:

El presente libro identifica las necesidades al desarrollar sistemas, se propone la metodología a utilizar, una de las mejores formas de desarrollar software es utilizar un modelo de desarrollo en espiral, este modelo está basado en repeticiones o bucles en las cuales cada repetición es llamada actividad, estas actividades no son fijas, son elegidas en función del análisis de riesgos, el cual debe comenzar por el bucle más interno. La metodología que cumple con este modelo es llamada RUP (Rational Unified Process) la cual es un proceso de desarrollo de software que junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

RUP es una forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (¿Quién hace? ¿Qué?, ¿Cuándo? y ¿Cómo?), que pretende implementar las mejores prácticas en ingeniería de software teniendo un desarrollo iterativo con una administración de requisitos, una arquitectura basada en componentes, un control de cambios, un modelado visual del software y la verificación de la calidad del software.

Se caracteriza por ser iterativo e incremental, está centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento y puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso).

Esta metodología divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final de cada ciclo, éstos se dividen en fases:

- Fase de inicio: aquí se identifican los principales casos de uso y los riesgos.
- Fase de elaboración: es donde se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos.
- Fase de construcción: donde se elabora un producto totalmente operativo y eficiente, además de elaborar los manuales de usuario y la fase de transición donde se implementa el producto terminado.

4) Autor: Anay Carrillo Ramos.

Título: Herramienta Multimedia de apoyo a la Enseñanza de la Metodología RUP de Ingeniería del Software.

Resumen:

El presente libro aborda la utilización de sistemas multimedia en la enseñanza, haciendo salvedad de la inmensa profusión de posturas polémicas sobre la articulación de las Nuevas Tecnologías y la Educación, acrecentadas por los continuados avances que se vienen dando de manera acelerada en el mundo de las Nuevas Tecnologías de la Comunicación y la Información. Cuba, como país caracterizado por una relevante historia en la educación de las nuevas generaciones, ha mantenido la política de introducción de nuevas tecnologías en los diferentes niveles desde la enseñanza primaria hasta la enseñanza en la educación superior, siempre a favor de la relación que se debe establecer entre el conocimiento científico-cultural, el desarrollo tecnológico y las necesidades e intereses sociales. La Universidad de Cienfuegos, centro adscrito al Ministerio de Educación Superior, cuenta con el equipamiento indispensable para la materialización de proyectos en esta línea de

investigación. En particular el trabajo presenta el diseño metodológico y la implementación de un Curso Multimedia para la enseñanza de la metodología RUP impartida en la asignatura Ingeniería del Software I y II, posibilitando a los estudiantes de la carrera Ingeniería Informática el estudio de estos importantes conceptos.

5) Autor: Marco Roberto Salazar Cepeda

Daniel Esteban Vallejo Prieto

Título: Análisis, diseño e implementación de un sistema de control del catastro turístico para la empresa pública metropolitana de gestión del destino turístico de la Ciudad de Quito.

Resumen:

El presente artículo describe a la Empresa Pública Metropolitana de Gestión de Destino Turístico, para solventar sus falencias en cuanto a procesos manuales y reducido control respecto al catastro turístico, se ha visto en la necesidad de automatizar sus procesos a través de la implementación de un sistema para la gestión del mismo. El sistema CatastrosQT es un software que permite registrar la información del catastro turístico, dar un seguimiento a los valores a ser cancelados para la emisión de la licencia de funcionamiento, controlar el cumplimiento de la normativa legal y extraer información rápida y oportunamente. Se realizó la implementación de un sistema web a través de la herramienta Visual Studio .NET (C#), se identificó la necesidad de una aplicación web ya que se requería acceder a la información desde distintos puntos geográficos de la ciudad. Para la gestión de la información, se seleccionó el motor de base de datos Microsoft SQL Server 2005, al establecer su eficiencia y robustez. Con el afán de garantizar el buen desempeño del aplicativo, su desarrollo se lo realizó usando la metodología RUP (Proceso Unificado de Desarrollo), la cual permite realizar un diseño más completo, al definir de forma clara los procesos requeridos para el sistema, garantizando un desarrollo eficiente y el cumplimiento de las necesidades del cliente. Tanto en la ejecución de las pruebas como al implementar el sistema, los usuarios demostraron un gran nivel de aceptación al mismo, por lo que su involucramiento en todo el proceso garantiza que la transición fue exitosa.

6) Autor: Oscar Ormeño

Yechezkel Rosales

Título: Implantación de una solución tecnológica que permita crear una biblioteca virtual, a través de herramientas Open Source.

Resumen:

El presente artículo describe a la Biblioteca de la U.E.N Boris Bossio Vivas ubicada en la urbanización las Minas de San Antonio de los Altos, Estado Miranda, cuenta con un sistema de control de libros y préstamos que no cubre los requerimientos de la misma. Muchos de los problemas de la biblioteca radican en la falta de consistencia en la información y compatibilidad del sistema con los métodos de clasificación y cotado de los libros. Otro problema arraigado en el sistema es la falta de administración de los préstamos, este proceso es tedioso y lento al límite de dejar de ser utilizado por parte del personal de la biblioteca. Al planear este trabajo, nos encontramos con diversos objetivos que tienen como finalidad implantar una solución tecnológica que permita crear una Biblioteca Virtual, con el fin de administrar y controlar los procesos de inventario y préstamos de libros de la Biblioteca de La U.E.N. Prof. Boris Bossio Vivas. Mediante la creación de una Aplicación Web Open Source, una Red Lan y la gestión de un servicio de acceso a Internet. Para lograr dicha meta se plantearon varios objetivos específicos, tales como, realizar un estudio en la institución con el fin de identificar los procesos y sus deficiencias, realizar diseño de la aplicación, desarrollarla, diseñar la configuración de la red e instalar. La realización de todos estos objetivos está basada en la metodología de desarrollo Proceso Racional Unificado o RUP (Rational Unified Process).

2.2 MARCO TEÓRICO

A) Sistema de Información

a) Definición:

El sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Estos elementos orientan al tratamiento y administración de datos e información organizados y listos para cubrir una necesidad u objetivo.

Un sistema de información realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.³

b) Etapas del Sistema de Información

Entradas de Información:

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

Almacenamiento de la Información:

El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominados archivos.

Procesamiento de la Información:

Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecidas. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente al sistema o bien con datos que están almacenados.⁴

Salida de Información:

La salida de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, USB, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar

³ Gutiérrez, L., Sistema de información automatizado para el control de matrícula y calificaciones..., 2008, p. 56.

⁴ Azula, J., Sistema de Información de la empresa importadora DELAZU EIRL, 2010, p. 79.

que la salida de un sistema de información puede construir la entrada a otro Sistema de información o módulo.

Categorías de los Sistemas de Información

Los sistemas de información se desarrollan con diversos propósitos, según las necesidades de la empresa. Existen diferentes categorías de Sistemas de Información: Detallados en el siguiente gráfico.

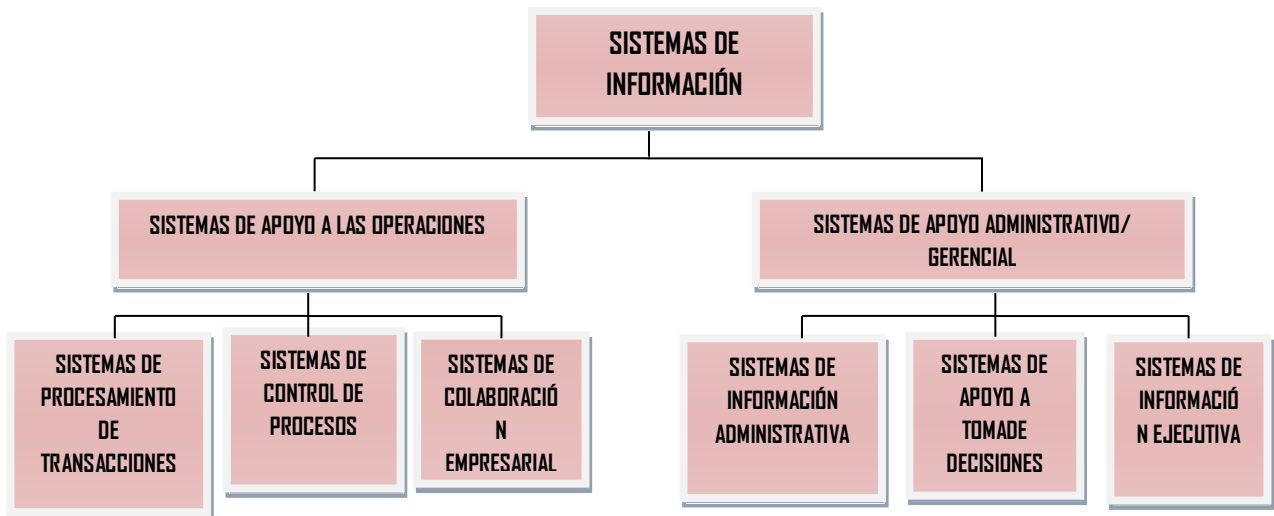


Figura 04. Categorías de los sistemas de información.

Fuente: <http://systemfreeperuvian.blogspot.pe/2011/06/sistemas-de-informacion-gerencial.html>.

Planeamiento del Sistema de Información Estratégico y Tecnología de la Información

Tendencias tecnológicas:

- Las computadoras serán más buenas
- La web será más inteligente
- Los pequeños dispositivos pensarán
- El software será más inteligente
- La economía en internet será más difundida
- Las computadoras mostrarán un nuevo aspecto de uso
- El entretenimiento será virtual
- La identidad será digital
- Habrá mayor legislación en la red.

Sistemas de Información Computarizados

Los sistemas de información computarizados tienen un soporte informático, es decir se desarrollan en un entorno usuario - computadora, utilizando hardware y software computacional, redes de telecomunicaciones, técnicas de administración de bases de datos computarizadas y otras formas de tecnología de información.

Ventajas de los Sistemas de Información Computarizados

- Destacar solo la información necesaria
- Uniformizar la información facilitando la comunicación con los demás ejecutivos.
- Reducir el tiempo requerido para convertir los datos en información útil.
- Permitir mayor confiabilidad.
- Almacenar en forma compacta.
- Manejar grandes volúmenes de datos.
- Brindar estilos alternativos de presentación y en forma interactiva.⁵

El Rol de los Sistemas de Información en las Organizaciones

Un sistema de información es una combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicaciones y recursos de datos que reúne, transforma y disemina información en una organización. En tal sentido, se considera a los sistemas de información de gran utilidad para apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control; también pueden ayudar a los administradores y al personal a analizar problemas, visualizar asuntos complejos y crear nuevos productos. Los sistemas de información mejoran la efectividad gerencial y profesional formando parte de la estrategia de un negocio. La nueva tecnología tiene un impacto significativo sobre la línea de producción de una empresa garantizándole ventajas competitivas y sostenibles.

Estas afirmaciones se basan en la experiencia de muchos autores que se han dedicado al estudio de la influencia que tienen los sistemas de información en el comportamiento de la productividad gerencial.

c) Tipos de Sistemas de Información

Sistema de Procesamiento de Transacciones

Es cuando un sistema recopila, almacena y altera la información a partir de transacciones llevadas a cabo dentro de una organización. Tiene como finalidad procesar las

⁵ <http://www.tiposde.org/informatica/89-tipos-de-sistemas-de-informacion>.

transacciones diarias de una empresa, acumulando toda la información recibida en una base de datos para su posterior consulta.

Sistema de Información Gerencial

Es aquel utilizado por la empresa para solventar inconvenientes en la misma. Es decir el objetivo del mismo es la suministración de información para la resolución de problemas a través de la interacción entre tecnología y personas.

Los datos aportados por el sistema deben disponer de cuatro cualidades elementales: calidad, oportunidad, cantidad y relevancia.

Sistema de Soporte a Decisiones

Este sistema se basa en el estudio y la comparación entre un conjunto de variables con el objeto de contribuir a la toma de decisiones dentro de una empresa. El apoyo dado por el sistema involucra la estimación, valoración y balance entre alternativas. Al igual que el sistema de información gerencial, esta tecnología interacciona con personas en el filtrado de información que permite optar por la decisión más acertada.

Sistema de Información Ejecutiva

Esta tecnología es utilizada por los gerentes de una empresa, ya que permite acceder a la información interna y externa de la misma, disponiendo de los datos que puedan llegar a afectar su buen rendimiento.

De esta manera, el ejecutivo podrá conocer el estado de todos los indicadores, incluso aquellos que no cumplan con las expectativas y a partir de esto, tomar las medidas que considere adecuadas.⁶

Ciclo de Vida se Sistemas

Muchas veces se le ha llamado a este paradigma de desarrollo “el modelo de desarrollo en cascada” (TheWaterfallDevelopmentModel, en inglés). Debido a la característica esencial: los pasos secuenciales y progresivos que implica. Este modelo de desarrollo ha sido (y tal vez sigue siendo el más usado) el más aceptado en las organizaciones grandes de software. Por ej. El Dpto. de Defensa de los EE.UU desarrolló muchos de sus proyectos basados en este modelo, así mismo algunas especificaciones de IEEE están basadas en él.

⁶ <http://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/definicion>.

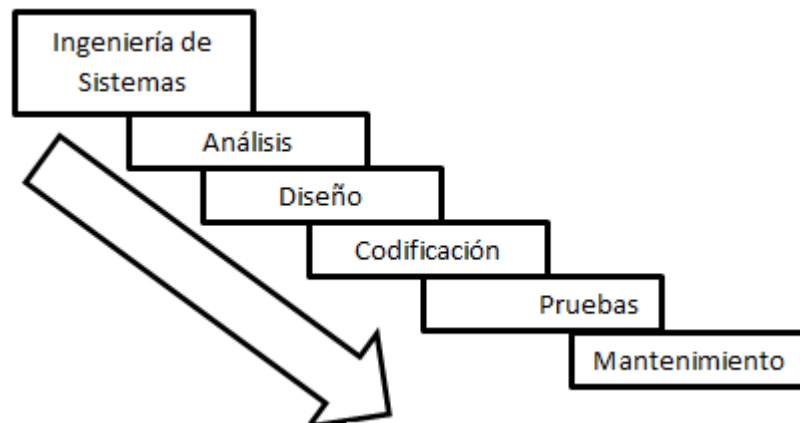


Figura 05. Ciclo de vida de un sistema.

Fuente: <http://umecity9.blogspot.pe/2011/09/rol-de-sistema-analitico-y-ciclo-de.html>.

El término cascada es usado en sentido figurado, porque cada paso del ciclo de desarrollo (análisis de requerimientos, Diseño, código y pruebas de unidad, test de integración, y test de aceptación) genera salidas que fluyen hacia el siguiente paso.

Algunas personas prefieren el modelo en cascada porque es fácil de manejar, cada paso es secuencial - si algún paso se saltó la mayoría de metodologías asumen que no se podrá regresar. Aunque algunos autores sostienen que esto es a menudo una suposición incorrecta, y que el modelo debe tener líneas que permitan reciclar e iterar, es necesario aclarar, que en un sentido práctico, realizar esto es muy difícil, por las implicancias económicas y de tiempo que con llevaría retornar y reestructurar parte de un trabajo hecho de manera monolítica.

Una alternativa para esta “restricción” del modelo sería combinarlo con alguna técnica o herramienta que permita dichas iteraciones. Al respecto, Dereck J. Hatley, y Imtiaz A. Phirbai señalan: “Este punto de vista del método oscurece la naturaleza verdadera del desarrollo de sistemas, que siempre han sido procesos iterativos, en los que un paso puede retornar (feedback) y modificar decisiones hechos en un paso predecesor.

A fin de delimitar el esfuerzo necesario para planificar los sistemas de Información es conveniente empezar por concretar hasta donde entendemos que llega un proceso de planificación de TI/SI, es decir, que supone que debe incluir un Plan de Sistemas y Tecnologías de Información. Este resultado debe incluir:

Una lista de proyectos a desarrollar en los próximos años. Referida a la situación en el momento de preparar el Plan.

Para los proyectos a desarrollar en el primer año, el detalle suficiente que permita su evolución en términos de recursos necesarios en su desarrollo.

Una lista de actividades de la empresa donde la TI puede utilizarse como herramienta de soporte para aumentar su eficiencia o su eficacia.⁷

B) Matrícula

Es un registro de determinados datos personales en un archivo con objeto de forma parte de alguna institución educativa o para validar la posición y el uso de un vehículo frente a las autoridades.

Las hojas de formulario se suelen encontrar en secretarías de los centros de enseñanza. Allí se recogen y se entregan durante el periodo de matrícula. Este tiene lugar un tiempo antes del comienzo de las clases para que la administración del centro tenga tiempo de procesar los datos y organizar la información sobre los alumnos.

En los formularios de matrícula se encuentran campos que pueden abarcar desde las informaciones más básicas sobre una persona: el nombre, los apellidos o la fecha de nacimiento hasta detalles que solamente algunos han de rellenar como el número de becas recibidas o las preferencias en la elección de asignaturas (no disponible en primaria). Es común tener que adjuntar fotografías recientes.

El software del sistema de matrícula se ejecuta sobre un hardware de PC estándar y puede ser enlazado con otras aplicaciones o bases de datos.

El colegio particular “Honores”, viene realizando la gestión de matrícula de forma manual, e incluso ha venido haciendo uso de del Word y Excel para guardar ciertos datos pero aun así a veces se pierde información, es por ello que viendo que dicha gestión trae resultados negativos para la institución, yaqué el tiempo de demora para realizar la operación de matrícula, es demasiado tanto es así que esto genera molestias en las personas que recurren a dicha institución para poder acceder a sus servicios.

Ante estos problemas ocasionados por el hecho de realizar la documentación de forma manual, se ha optado por una mejor solución, la cual conllevará a realizar los procesos de matrícula de forma automatizada, lo cual quiere decir que el uso de un sistema informático nos evitara pérdidas de tiempo y de información, y lo mejor es que traerá satisfacción tanto a los usuarios como a la institución.

⁷ Azula, J., Sistema de Información de la empresa importadora DELAZU EIRL, 2010, pp. 90-99.

La matrícula debe realizarse siempre en el aula elegida por el alumno (consulte el apartado aulas). No existen plazos ya que la matrícula está abierta durante todo el año excepto el mes de agosto (las aulas correspondientes a los Centros de Educación de Personas Adultas así como aquellas ubicadas en las instalaciones de los Institutos de Educación Secundaria, permanecen cerradas durante las vacaciones escolares). Es muy importante acudir al aula para conocer el funcionamiento de Aula Mentor así como para ver los contenidos del curso antes de hacer la matrícula

El precio del curso es actualmente de 24€ mensuales (pueden existir ligeras variaciones en algunas aulas). La matrícula inicial es, en general, de dos meses salvo en los cursos con certificación de 30 horas que es de un mes. Actualmente los cursos de estas características son Información y atención al visitante, Cálculo de prestaciones de la Seguridad Social, Aplicaciones informáticas de administración de recursos humanos y Seguridad y prevención de riesgos en el almacén

La duración del curso es variable según la dedicación y experiencia previa del alumno, pero cada curso tiene una duración mínima en función del número de entregas al tutor (consulte el documento de derechos y deberes de los alumnos). Una vez que el alumno finaliza todas las actividades del curso, previa autorización de su tutor, puede presentarse a examen y obtener un certificado de aprovechamiento si lo supera.

Es el proceso por el cual asientan los datos personales de un individuo con un fin, determinado por las leyes o reglamentos, generando así una lista o catálogo de datos.

Todo documento que acredita la inscripción de los datos de personas, son resultado de un proceso de matrículas, donde a cada persona cuyos datos estén registrados, se le conoce como matriculado.

En la parte académica, todo alumno que desea pertenecer a una institución educativa para cursar sus estudios, debe pasar por el proceso de matrículas, donde se registrarán sus datos personales como también todo documento que se le solicita como requisito, para poder seguir sus estudios y pertenecer a la institución educativa.⁸

C) RUP

a) Definición:

El Proceso Unificado de Rational, de manera similar a UML, es fruto de los aportes de un gran número de investigadores y empresas de desarrollo de programas. Entre los métodos

⁸ Villalba, E., Desarrollo de sistemas con metodología RUP, Ed.Eumed, 2001, pp. 104-110.

más importantes que constituyen la base de RUP figuran los siguientes, que como puede verse, cubren diversos aspectos del ciclo de vida de desarrollo:

- Objectory: Método de desarrollo propuesto originalmente por Jacobson, caracterizado por ser un método orientado a objetos centrado alrededor de Casos de Uso.
- Rational Approach: Método de desarrollo resultante de la unificación de los conceptos desarrollados por Kruchten, Booch y Royce, entre los que se destacan los de proceso iterativo y desarrollo centrado en la arquitectura del programa.
- SQA Process: Método de pruebas.
- Requirements College: Guías para la gestión de requisitos.

RUP es un proceso de ingeniería de programación que busca asegurar la producción de software de alta calidad, satisfaciendo las necesidades del cliente, y con arreglo a un plan y presupuesto predecibles.

Sus características más importantes son:

- Es un proceso iterativo, basado en el refinamiento sucesivo del sistema.
- Es un proceso controlado, donde juegan un papel de primordial importancia la gestión de requisitos y el control de los cambios.
- Basado en la construcción de modelos visuales del sistema.
- Centrado en el desarrollo de la arquitectura, por lo que maneja el concepto de desarrollo basado en componentes.
- Conducido por los Casos de Uso.
- Soporta técnicas orientadas a objetos y en particular el uso de UML.
- Configurable.
- Fomenta el control de calidad.
- Soportado por herramientas.

Organización

Indiscutiblemente, en el desarrollo de una aplicación se sigue un proceso en el cual se avanza paulatinamente en la comprensión de la funcionalidad requerida y cómo realizarla, hasta llegar a su construcción. Esto requiere la ejecución de un conjunto de actividades que se manejan como un proyecto, es decir, con un objetivo final, un plazo y un presupuesto. Como en todo proyecto, es importante contar con puntos intermedios de control a lo largo

de su ejecución, denominados hitos, que se establecen cuando se elabora el plan de trabajo y sirven de faro para verificar que el proyecto marcha adecuadamente.

En el modelo en cascada, el proceso de desarrollo avanza en forma secuencial a través de cinco actividades fundamentales: captura de requisitos, análisis, diseño, implementación y pruebas. El modelo plantea que cada actividad debe completarse antes de proceder a la siguiente, por lo cual ellas mismas se convierten en referentes para el avance del proyecto en el tiempo y reciben la denominación de fases. Así pues, un proyecto se planifica colocando como hitos la finalización de las distintas fases, donde normalmente se entregan uno o varios productos asociados al desarrollo del sistema.

RUP rompe la secuencialidad de las actividades fundamentales del modelo en cascada al plantear un desarrollo incremental e iterativo, en el cual no es necesario agotar completamente una actividad para iniciar la siguiente. En lugar de ello, se avanza a través de la construcción de prototipos, cada uno de los cuales exige la ejecución parcial de las actividades fundamentales. Puede verse entonces el desarrollo incremental como una serie de iteraciones, cada una de las cuales se realiza siguiendo el modelo en cascada.

Esta estrategia conlleva a que no pueda seguirse utilizando la terminación de las actividades fundamentales para establecer los hitos del proyecto, pues esto sucede hacia el final de su ejecución. Se hace necesario entonces establecer nuevos criterios para definir los puntos de control del proyecto; criterios que estarán determinados por los productos obtenidos en las sucesivas iteraciones.

Por esta razón RUP organiza las actividades de desarrollo siguiendo dos criterios ortogonales. En el eje vertical, se describen lo que hemos venido llamando actividades fundamentales y que en términos de RUP se denominan componentes, los cuales establecen cómo avanzar en la conceptualización y construcción del sistema. Corresponden a la estructura estática del proceso de desarrollo, pues definen qué acciones se deben realizar.

En el eje horizontal, se describen los criterios para la planeación y control en el tiempo. Corresponden a la dinámica del proceso de desarrollo pues establecen cuándo se deben realizar las acciones definidas por los componentes.

Organización por Componentes

Los componentes del proceso de desarrollo agrupan las actividades de acuerdo al nivel de abstracción en el que están localizadas y su naturaleza, y establecen qué hay que hacer,

quién debe hacerlo y cómo hacerlo. Cada componente se describe en los siguientes términos:

- Artefacto (artifacts), que representan cualquier tipo de información generada, modificada o utilizada en el desarrollo del sistema. Por ejemplo: en el componente de Análisis se elaboran las Clases de Análisis.
- Trabajadores (workers), que corresponden a los roles (una misma persona puede desempeñar varios roles) que intervienen en el componente.
- Flujos de trabajo (workflows) y actividades, que deben ser adelantadas por los trabajadores para obtener los artefactos del componente.

b) Ciclo de vida:

El ciclo de vida RUP es una implementación del Desarrollo en espiral. Fue creado ensamblando los elementos en secuencias semi-ordenadas. El ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones.

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades. En la Figura 07 muestra cómo varía el esfuerzo asociado a las disciplinas según la fase en la que se encuentre el proyecto RUP.

Las primeras iteraciones (en las fases de Inicio y Elaboración) se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de una línea base de la arquitectura. Durante la fase de inicio las iteraciones hacen mayor énfasis en actividades de modelado del negocio y de requisitos.

En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la línea base de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajo de requisitos, modelo de negocios (refinamiento), análisis, diseño y una parte de implementación orientado a la línea base de la arquitectura.

En la fase de construcción, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones.

Para cada iteración se seleccionan algunos Casos de Uso, se refinan su análisis y diseño y se procede a su implementación y pruebas. Se realiza una pequeña cascada para cada ciclo. Se realizan iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto.

En la fase de transición se pretende garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios.

Como se puede observar en cada fase participan todas las disciplinas, pero dependiendo de la fase el esfuerzo dedicado a una disciplina varía.⁹

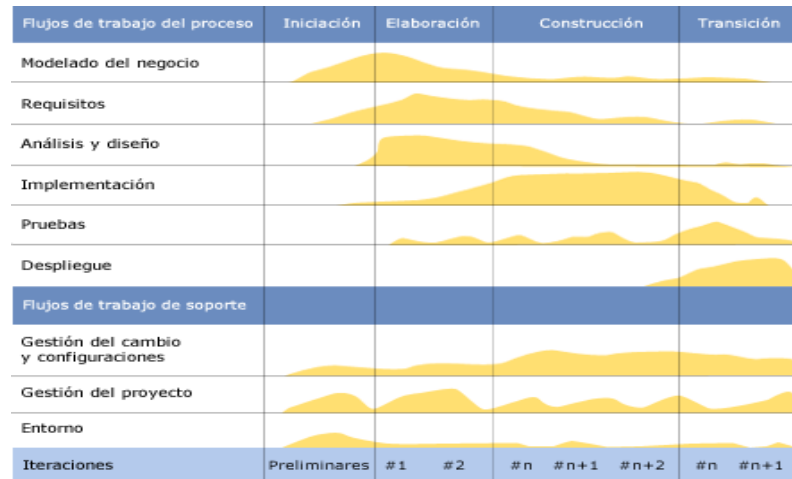


Figura 06. Ciclo de vida RUP.

Fuente: <https://jummp.wordpress.com/2011/04/06/desarrollo-de-software-ciclo-de-vida-rup-rational-unified-process/>.

Existen dos tipos de componentes: los del proceso de ingeniería, que se refieren a las actividades relacionadas en forma directa con la obtención del producto, y los de soporte, que se refieren a las actividades administrativas del proceso.

Los componentes del proceso de ingeniería son siete, a saber:

- ✓ Modelado de la Organización. Consiste en la identificación y documentación de la estructura y funcionamiento de la organización en la cual operará la aplicación a desarrollar. Su objetivo es brindar un entendimiento a clientes y desarrolladores sobre cuál es el problema de la organización, identificar mejoras potenciales y establecer el impacto que la aplicación a desarrollar tendría sobre la organización.
- ✓ Captura de Requisitos. Su propósito es obtener la descripción de para qué sirve el sistema, y lograr un acuerdo entre el equipo de desarrollo y el cliente en este aspecto.
- ✓ Análisis. En este componente se define la estructura (clases, paquetes, etc.) y comportamiento del sistema. Su propósito es obtener una descripción de cómo funciona el sistema.

⁹ <http://www8.zdnet.com/pcmag/features/future/index.html>.

- ✓ Diseño. Mientras que Análisis se ha centrado en establecer la funcionalidad del sistema, el componente de Diseño se enfoca a lograr que esa funcionalidad se haga posible sobre una arquitectura física (computadores, redes, etc.) y un entorno de implementación (sistemas operativos, lenguajes de programación, etc.) dados. Su propósito es obtener una descripción de cómo se construye el sistema.
- ✓ Implementación. Construcción del sistema obteniendo los archivos ejecutables, de configuración, librerías, etc.
- ✓ Pruebas. Se verifican los modelos, prototipos y demás artefactos ejecutables del sistema bajo desarrollo.
- ✓ Puesta en Servicio. En este componente se realizan las actividades requeridas para poner en funcionamiento el producto en las instalaciones del cliente.

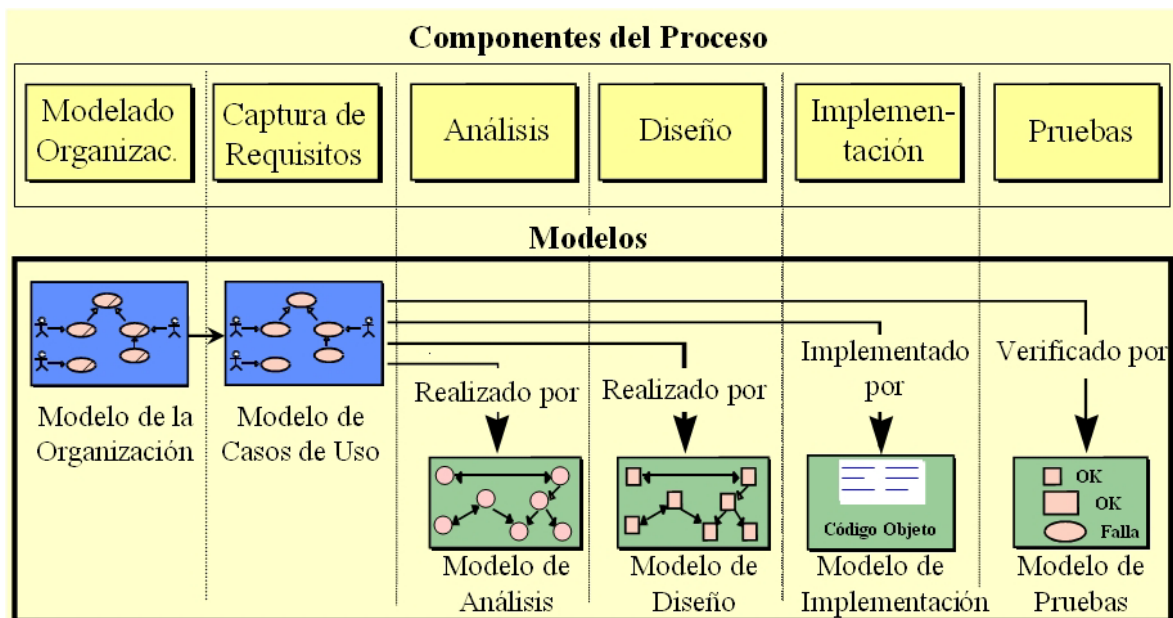


Figura 07. Componentes del proceso y modelos.

Fuente: <https://synergix.wordpress.com/tag/artefactos-rup/>

Por su parte, los componentes de soporte son tres, a saber:

- ✓ Gestión de configuración y cambios. Lleva control sobre la evolución iterativa del sistema, registrando las modificaciones de sus partes y las configuraciones que dan lugar a los prototipos operacionales.
- ✓ Gestión del proyecto. Define los aspectos específicos de un proceso de desarrollo iterativo. Para ello brinda un marco de razonamiento para la gerencia de proyectos intensivos en programación, junto con guías prácticas para la planificación,

constitución de equipos de trabajo, ejecución y supervisión de proyectos, y criterios para el manejo de riesgos.

- ✓ Entorno. Su propósito es establecer la organización del entorno de desarrollo de programación (procesos y herramientas) requerida por el equipo de desarrollo.

Organización en el tiempo

Establece la dinámica del proceso de desarrollo, definiendo los criterios de planeación y control de su ejecución en el tiempo. Está expresada en términos de Ciclos, Fases, Iteraciones e Hitos:

- ✓ Ciclo: Desarrollo de una nueva versión del producto. Corresponde al ámbito de un proyecto.
- ✓ Fases: Etapas en el desarrollo de una versión (proyecto). Cada fase termina en un Hito y puede estar dividida en Iteraciones. Las Fases y los Hitos asociados son:

FASE	HITO
Gestación (Inception)	Definición de objetivos y factibilidad
Preparación (Elaboration)	Elaboración de la Arquitectura
Construcción (Construction)	Elaboración del producto
Transición (Transition)	Satisfacción del usuario

- ✓ Hito: Punto de control, donde generalmente se revisan los resultados del proceso y se decide si se avanza a la siguiente Fase o Iteración.
- ✓ Iteración: Unidad de desarrollo del producto, en la que se obtienen o refinan uno o más artefactos del sistema.

D. UML

Definición de UML

UML surge como respuesta al problema de contar con un lenguaje estándar para escribir planos de software. Muchas personas han creído ver UML como solución para todos los problemas sin saber en muchos casos de lo que se trataba en realidad.

El Lenguaje Unificado de Modelado, UML es una notación estándar para el modelado de sistemas software, resultado de una propuesta de estandarización promovida por el

consorcio OMG (Object Management Group), del cual forman parte las empresas más importantes que se dedican al desarrollo de software, en 1996.

UML representa la unificación de las notaciones de los métodos Booch, Objectory (Ivar Jacobson) y OMT (James Rumbaugh) siendo su sucesor directo y compatible. Igualmente, UML incorpora ideas de otros metodólogos entre los que se pueden incluir a Peter Coad, Derek Coleman, Ward Cunningham, David Harel, Richard Helm, Ralph Johnson, Stephen Mellor, Bertrand Meyer, Jim Odell, Kenny Rubin, Sally Shlaer, John Vlissides, Paul Ward, Rebecca Wirfs- Brock y Ed Yourdon.

En Septiembre de 2001 se ha publicada la especificación de la versión 1.4 ver figura 09. Es importante recalcar que sólo se trata de una notación, es decir, de una serie de reglas y recomendaciones para representar modelos. UML no es un proceso de desarrollo, es decir, no describe los pasos sistemáticos a seguir para desarrollar software. UML sólo permite documentar y especificar los elementos creados mediante un lenguaje común describiendo modelos.¹⁰

Ventajas de UML:

- Mejores tiempos totales de desarrollo (de 50% o más).
- Modelar sistemas.
- Establecer conceptos y artefactos ejecutables.
- Alta reutilización y minimización de costos.
- Mejor soporte a la planeación y al control de proyectos.

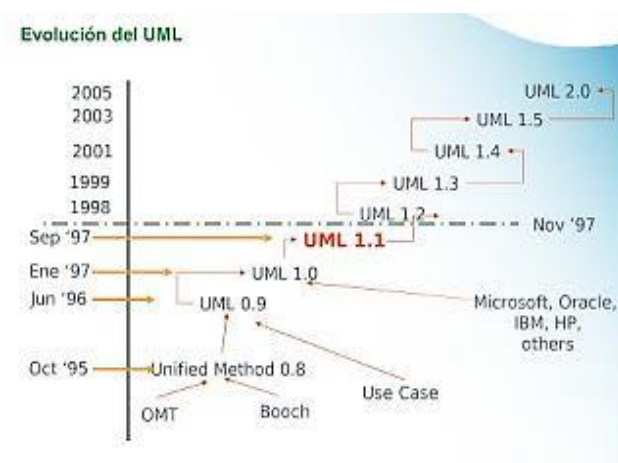


Figura 08. Desarrollo de UML, con sus versiones.

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos28/proyecto-uml/proyecto-uml.shtml>

¹⁰ Azula, J., Sistema de Información de la empresa importadora DELAZU EIRL, 2010, pp. 111-114.

Descripción del lenguaje

UML es un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos, que combina notaciones provenientes desde: Modelado Orientado a Objetos, Modelado de Datos, Modelado de Componentes, Modelado de Flujos de Trabajo (Workflows).

En todos los ámbitos de la ingeniería se construyen modelos, en realidad, simplificaciones de la realidad, para comprender mejor el sistema que vamos a desarrollar: los arquitectos utilizan y construyen planos (modelos) de los edificios, los grandes diseñadores de coches preparan modelos en sistemas existentes con todos los detalles y los ingenieros de software deberían igualmente construir modelos de los sistemas software.

Un enfoque sistemático permite construir estos modelos de una forma consistente demostrando su utilidad en sistemas de cierto tamaño. Cuando se trata de un programa de cincuenta, cien líneas, la utilidad del modelado parece discutible pero cuando involucramos a cientos de desarrolladores trabajando y compartiendo información, el uso de modelos y el proporcionar información sobre las decisiones tomadas, es vital no sólo durante el desarrollo del proyecto, sino una vez finalizado éste, cuando se requiere algún cambio en el sistema. En realidad, incluso en el proyecto más simple los desarrolladores hacen algo de modelado, si bien informalmente.

Para la construcción de modelos, hay que centrarse en los detalles relevantes mientras se ignoran los demás, por lo cual con un único modelo no tenemos bastante.

Descripción de los diagramas

Un modelo captura una vista de un sistema del mundo real. Es una abstracción de dicho sistema, considerando un cierto propósito. Así, el modelo describe completamente aquellos aspectos del sistema que son relevantes al propósito del modelo, y a un apropiado nivel de detalle.

Un diagrama es una representación gráfica de una colección de elementos de modelado, a menudo dibujada como un grafo con vértices conectados por arcos

Un proceso de desarrollo de software debe ofrecer un conjunto de modelos que permitan expresar el producto desde cada una de las perspectivas de interés. Es aquí donde se hace evidente la importancia de UML en el contexto de un proceso de desarrollo de software.

El código fuente del sistema es el modelo más detallado del sistema (y además es ejecutable). Sin embargo, se requieren otros modelos.

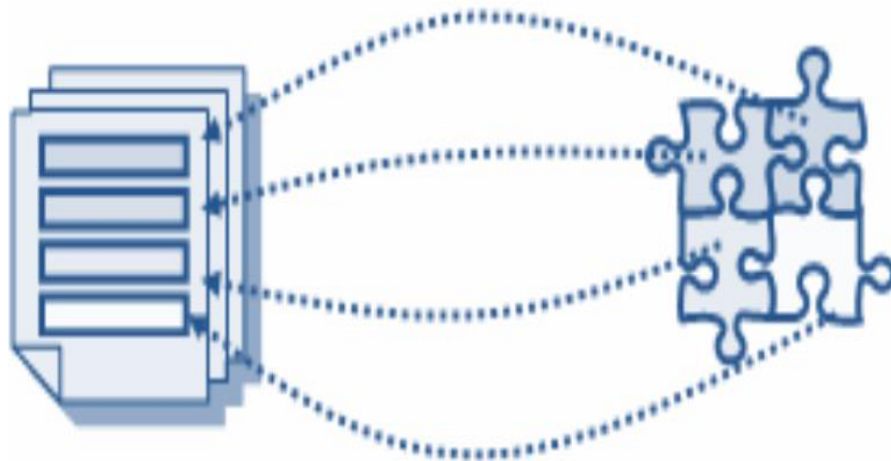


Figura 9. Relaciones de enlaces entre modelos.

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf5/diagramas-casos-uso/diagramas-casos-uso.shtml>

Cada modelo es completo desde su punto de vista del sistema, sin embargo, existen relaciones de enlaces entre los diferentes modelos

Varios modelos aportan diferentes vistas de un sistema los cuales nos ayudan a comprenderlo desde varios frentes. Así, UML recomienda la utilización de nueve diagramas que, para representar las distintas vistas de un sistema.

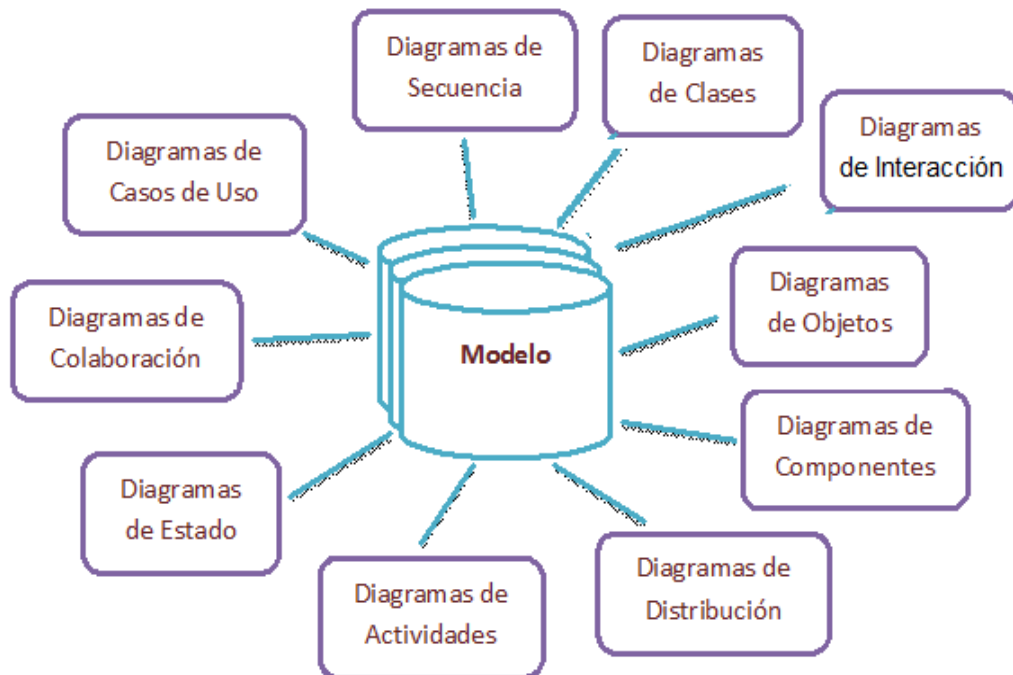


Figura 10. Diagramas, partes de un modelo.

Fuente: <http://slideplayer.es/slide/5466629/>

- ✓ Diagrama de Casos de Uso: modela la funcionalidad del sistema agrupándola en descripciones de acciones ejecutadas por un sistema para obtener un resultado.
- ✓ Diagrama de Clases: muestra las clases (descripciones de objetos que comparten características comunes) que componen el sistema y cómo se relacionan entre sí.
- ✓ Diagrama de Objetos: muestra una serie de objetos (instancias de las clases) y sus relaciones.
- ✓ Diagramas de Comportamiento: dentro de estos diagramas se encuentran:
 - Diagrama de Estados: modela el comportamiento del sistema de acuerdo con eventos.
 - Diagrama de Actividades: simplifica el Diagrama de Estados modelando el comportamiento mediante flujos de actividades.
También se pueden utilizar caminos verticales para mostrar los responsables de cada actividad.
 - Diagramas de Interacción: Estos diagramas a su vez se dividen en 2 tipos de diagramas, según la interacción que enfatizan:
 - Diagrama de Secuencia: enfatiza la interacción entre los objetos y los mensajes que intercambian entre sí junto con el orden temporal de los mismos.
 - Diagrama de Colaboración: igualmente, muestra la interacción entre los objetos resaltando la organización estructural de los objetos en lugar del orden de los mensajes intercambiados.
- ✓ Diagramas de implementación:
 - Diagrama de Componentes: muestra la organización y las dependencias entre un conjunto de componentes.
 - Diagrama de Despliegue: muestra los dispositivos que se encuentran en un sistema y su distribución en el mismo.

E. Lenguaje de Programación Visual Studio

Definición

Microsoft Visual Studio es un completo conjunto de herramientas de desarrollo para construir aplicaciones web de ASP.NET, servicios Web 34 XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic, Visual C ++, Visual C # y Visual J # todos

utilizan el mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), que les permite compartir herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes.

Visual Basic

Ha sido desarrollado con el objetivo de entregar a los usuarios de programación informática un paquete de utilidades simples y accesibles. Es por esto que el Visual Basic puede ser usado y fácilmente comprendido por expertos como también por usuarios principiantes.

Desarrollo de Visual Basic

Para el desarrollo del sistema de información para la institución educativa Von Humboldt del Sur se ha elegido el lenguaje Visual Basic puesto originalmente será un aplicativo de escritorio; sin embargo no se descarta la posibilidad de migrar a una plataforma Web; por lo tanto resultará más fácil al momento de la migración.

Características del lenguaje

- ✓ Toda la codificación y la información están agrupados en clases y estructuras, y forman un espacio.
- ✓ Las clases pueden tener constructores y técnicas de evolución.
- ✓ Trabaja con datos de valor (datos reales) y de referencia (valor referencia almacenado en memoria).
- ✓ Puede convertir de manera implícita o explícita datos de un tipo a valores de otro tipo.
- ✓ Trabaja con matrices uni-dimensionales y bi-dimensionales.
- ✓ Almacena fragmentos de código como funciones, que permiten tener parámetros de entrada y salida.
- ✓ Proporciona varios operadores que facilitan escribir expresiones matemáticas y de bits.
- ✓ Admite interfaces como grupos de propiedades, métodos eventos, con una funcionalidad específica.
- ✓ Puede asignar varios atributos a todos sus elementos.

La mayoría de palabras claves que se utiliza son muy conocidas y puestas en práctica en los otros lenguajes, es decir, no tiene un cambio muy drástico.

C# dispone de varios medios de controlar la ejecución del código, dándole opciones para ejecutar un bloque de código más de una vez, o ninguna vez, basando en el resultado de una expresión booleana.

En síntesis C# es un lenguaje con ventajas como:

- ✓ Multiplataforma.
- ✓ Orientado a Objetos.
- ✓ Reutilización de código.
- ✓ Versátil.
- ✓ Permite control de Flujo de ejecución.
- ✓ Estructurado.
- ✓ Permite sobrecarga de métodos.

Otra cosa importante es que se la puede determinar como una desventaja en relación al resto de lenguajes y que se debe tener en cuenta que C# distingue las mayúsculas de las minúsculas, de modo que una variable que se llame “Nombre” es distinta de otra que se llame “nombre”, y un método que se llame “Abrir” será distinto de otro que se llame “abrir”; este quizás es el aspecto de mayor importancia de adaptación. Pero posee muchas funciones que permitan una gran ayuda a la programación precisa, organizada y rápida.

Modelos de Proceso o Ciclo de Vida del Software

Existen diferentes modelos mediante los cuales se puede representar la cadena evolutiva del desarrollo del software; la utilización de cada uno de ellos depende del planteamiento del problema y la necesidad del desarrollador.

Modelo Incremental

Es un modelo tipo cascada, se aplica cuando en un proyecto existe un cronograma establecido y no se dispone del personal suficiente para que el proyecto se ejecute implemente completamente.

Además existen altos riesgos en este modelo sin embargo se los puede reducir al construir una parte del sistema y complementarlo en versiones posteriores.

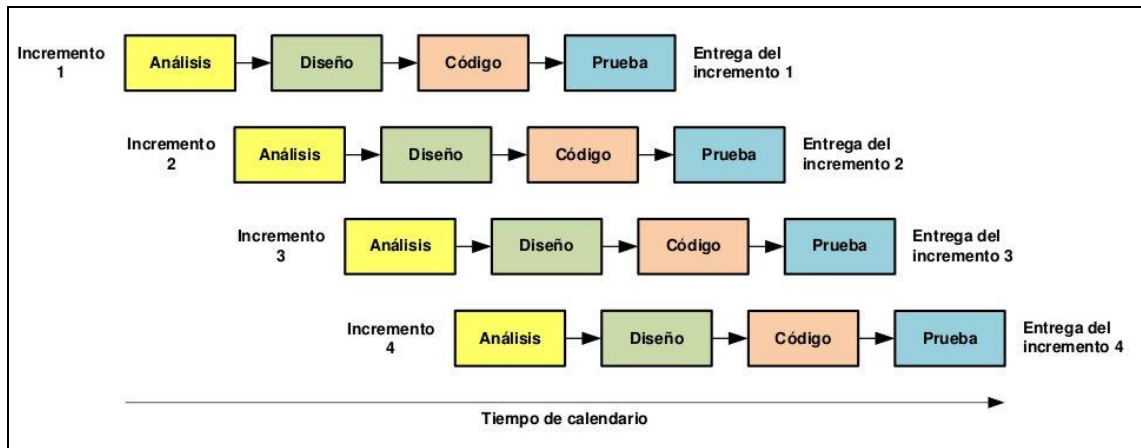


Figura 11. Modelo Incremental.

Fuente: <http://modelosevolutivosprocesossoftware.blogspot.pe/2013/05/modelo-incremental.html>

Ventajas

- ✓ Se puede financiar el proyecto por partes.
- ✓ Apropiado para proyectos grandes de larga duración.
- ✓ No se necesita tanto personal al principio como para una implementación completa.

Desventajas

- ✓ Se necesitan pruebas de regresión.
- ✓ Pueden aumentar el coste debido a las pruebas.

Programación por Capas

Es un estilo de programación cuyo objetivo es separar en capas la elaboración del software; es decir deberá existir las siguientes capas: presentación, negocio y datos.

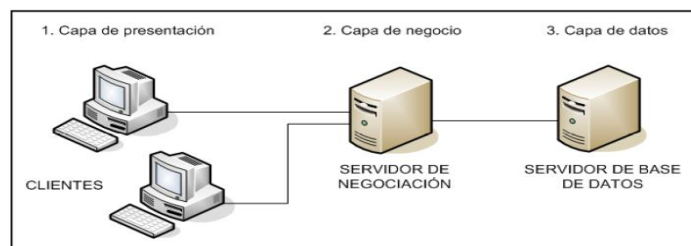


Figura 12. Estilo de Programacion por Capas.

Fuente: http://es.sandramarramirez.wikia.com/wiki/Programaci%C3%B3n_por_Capas

Ventajas

- ✓ La programación se lleva a cabo en varios niveles y en el caso de existir un error se ataca únicamente al nivel afectado.
- ✓ Código claro y organizado.
- ✓ Permite distribuir el trabajo.

Capa de presentación

Corresponde a la interfaz gráfica de cada uno de los formularios y se encarga de presentar toda la información organizada que se recibe de la Capa de Negocio previo un proceso de comunicación con la Capa de Datos. Hacer referencia al Manual de Usuario.

Capa de negocio

Está conformado por dos componentes:

- ✓ Data Set: Se comunica con la capa de datos para solicitar almacenar, modificar o recuperar información.
- ✓ Clases del Sistema: Son las que almacenan los resultados de la ejecución del Data Set sobre la capa de datos. Además dentro de éstas se encuentran desarrolladas funciones que servirán como reglas durante el proceso de la comunicación entre capas.

Capa de datos

Corresponde a la estructura de la base de datos, en la cual reside información de: Usuarios, Pacientes, Médicos, Técnicos e historias clínicas de los pacientes. Dentro de la estructura física de la BDD se encuentran implementados los Procedimientos Almacenados, Vistas y desencadenadores, que se utilizan como complementos para la funcionalidad del sistema durante la ejecución de algún proceso. ¹¹

Para el presente proyecto de tesis utilizara la metodología RUP para la implementación de un Sistema de Información con esta metodología desarrollaremos la tesis con las fases de Inicio, Elaboración, Construcción y Transición.

1.- Fase de Inicio:

Durante la fase de inicio las iteraciones hacen poner mayor énfasis en las actividades del modelado negocio y de requisitos.

¹¹ Villalba, E., Desarrollo de sistemas con metodología RUP, Ed.Eumed, 2001, pp. 144-150.

Modelado del negocio:

En esta fase el equipo se familiariza más al funcionamiento de la empresa, sobre conocer sus procesos. Entonces la estructura y la dinámica de la organización para la cual el sistema va ser desarrollado.

Entender el problema actual en la organización objetivo e identificarse potenciales mejoras.

Asegura que clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización objetivo.

Requisitos:

En esta línea los requisitos son el contrato que se debe cumplir, de modo que los usuarios finales tienen que comprender y aceptar los requisitos que especifiquemos.

Establecer y mantener un acuerdo entre clientes sobre lo que el sistema podría hacer.

Proveer a los desarrolladores un mejor entendimiento de los requisitos del sistema.

Definir el ámbito del sistema. Proveer una base para estimar costo y tiempo de desarrollo del sistema.

Definir una interfaz de usuarios para el sistema, enfocada a las necesidades y metas del usuario.

2.- Fase de Elaboración: En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la base de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajos de requerimientos, modelo de negocios (refinamiento), análisis, diseño y una parte de implementación orientado a la base de la arquitectura.

Análisis y Diseño:

En esta actividad se especifican los requerimientos y se describen sobre cómo se van a implementar en el sistema.

Transformar los requisitos al diseño de sistema.

Desarrollar una arquitectura para el sistema. Adaptar el diseño.

3.- Fase de Construcción:**Implementación:**

Se implementa las clases y objetivos en ficheros fuentes, binarios, ejecutables y demás. El resultado final es un sistema ejecutable.

Planificar que subsistemas deben ser implementados y en qué orden deben ser integrados, formando el Plan de Integración.

Cada implementación decide en qué orden implementa los elementos del subsistema. Si encuentra errores de diseño, los notifica.

Se integra el sistema siguiendo el plan.

4.-Fase de Transición:

Prueba:

Este flujo de trabajo es el encargado de evaluar la calidad del producto que estamos desarrollando, pero no para aceptar o rechazar el producto al final del proceso de desarrollo, sino que debe ir integrado en todo el ciclo de vida.

Encontrar y documentar defectos en la calidad del software. Generalmente asesora sobre la calidad del software percibida.

Provee la validación de los supuestos realizados en el diseño y especificación de requisitos por medio de demostraciones concretas.

Verificar las funciones del producto de software según lo diseñado.

Verificar que los requisitos tengan su apropiada implementación.

El colegio particular Von Humboldt del Sur requiere de un Sistema de Información el cual lo utilizaremos en el proceso de matrícula. Es por ello que desarrollaremos en este proyecto un conjunto de actividades coordinadas que buscan cumplir un objetivo específico en un periodo de tiempo.

Con la implementación del Sistema de Información también se logrará minimizar tiempos de espera de los padres de familia para matricular a sus hijos.

Después de conceptualizar el problema y establecer las causas que describen el nuevo sistema, es considerable realizar un estudio de factibilidad para determinar la infraestructura tecnológica y técnico, los aspectos tomados en cuenta para este estudio fueron clasificados en tres áreas.¹²

¹² <http://es.slideshare.net/chinota90/metodologia-rup>.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN

*La inteligencia consiste no sólo en el conocimiento, sino
también en la destreza de aplicar los
Conocimientos en la práctica.*

Aristóteles

3.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

3.1.1 Factibilidad Técnica

La secretaría académica del Colegio Von Humboldt del Sur tiene a disposición una computadora en el cual se alojará la base de datos del sistema y será utilizado como un servidor.

Se realizó una observación acerca del hardware con que cuenta la computadora, identificando las siguientes características:

- Sistema Operativo: Windows XP, Service Pack 2.
- Case HP – ATX.
- Procesador Pentium (R) 4 CPU 253 GHZ.
- 252 GHZ, 512 MB de RAM.
- Disco duro 35 GB.
- Monitor COMPAQ CRT de 15 “.
- Teclado HP ps2.
- Mouse Genius USB.

Una vez que sea implementado el sistema, en la sala de matrícula se encuentran las computadoras que tendrán instalada la aplicación, lo cual poseen las siguientes características:

- Marca: DELL.
- Modelo: Optiplex GX745.
- Procesador: Intel Core (Tm) 2CPU 6400 @ 2.13 GHZ.
- Memoria RAM: 1013 MB.
- Disco Duro: 74 GB.

Verificando y analizando las características, llegamos a la conclusión que la aplicación se ejecutará sin ningún problema, por poseer hardware adecuado.

3.1.2 Factibilidad Operativa

Este proyecto es viable operativamente, ya que los investigadores cuentan con el conocimiento de la metodología RUP, la habilidad para el manejo y modelamiento de datos (SQL Server 2012) y la experiencia en el desarrollo de Sistemas de Información.

3.1.3 Factibilidad Económica

La investigación es viable económicamente ya que la Oficina de Administración del Colegio Von Humboldt del Sur decidió la propuesta de implementar un nuevo sistema de matrícula.

3.2 MODELAMIENTO DEL NEGOCIO

3.2.1 Descripción del Negocio

La Institución educativa privada **VON HUMBOLDT DEL SUR**. Ubicada en la Av. Independencia MZ – S lote 39 – Comité 6, AAHH. Santa Isabel de Villa – Surco. Dio inicio a sus labores educativas en el año de 2005, autorizada por la Resolución Directoral N° 0565 del 23 – 02 – 05. Teniendo como Directora a la Licenciada, Doña Elida Luciani Sandoval, maestra cantuteña de amplia trayectoria en el magisterio nacional.

En la actualidad la IE Privada cuenta con niveles de educación: inicial-Primaria y secundaria una plana docente especializada para cada nivel. La IE ofrece a la comunidad de Santa Isabel y pueblos aledaños, a partir del presente año 2005, un servicio educativo acorde con las nuevas exigencias del mundo moderno, una educación personalizada e integral, fomentando la capacidad creadora, con característica científica y humanística.

Misión:

Nuestra Institución Educativa Privada VON HUMBOLDT DEL SUR”, tiene por visión, el de ser una de las mejores instituciones educativas en la comunidad, brindando servicios educativos, con una pedagogía centrada en altos valores Éticos - Morales, buscando la formación integral del educando del Nivel Inicial, Primaria y Secundaria buscando la continua superación, y así contribuir en la mejora de la calidad de vida del ser humano.

Ofrecer un servicio educativo de alta calidad para sus hijos durante su educación, donde los estudiantes puedan desarrollar sus potencialidades individuales y prepararse adecuadamente para ser exitosos en sus estudios superiores y en su vida profesional futura, apoyados por un equipo de profesores técnicamente calificados y con la suficiente experiencia para guiarlos adecuadamente.

Visión:

Somos una Institución de Educación Básica Regular de menores que promueve en los estudiantes el desarrollo armónico de sus potencialidades intelectuales, sociales y afectivas, basadas en una educación en valores liderados por un personal altamente capacitado y experiencia profesional y con sólidos valores éticos, cívicos y cristianos.

Dónde:

La Directora desempeña una función gerencial; sea líder democrático, proactivo, innovador, conductor de la labor educativa, asertiva y haga de la Institución Educativa. El docente sea especialista, con perfil científico técnico y humanista, el facilitador, mediador del aprendizaje, orientador y agente de la cultura, modelo en valores, con una elevada autoestima; impulsor de un aprendizaje holístico y una comunicación empática en el niño y el joven, para que sean capaces de progresar normalmente y desempeñarse con eficiencia y eficacia en la vida.

Ser un colegio reconocido, por la alta calidad humana y académica de sus egresados, por su compromiso en la búsqueda permanente de la excelencia académica y por el profesionalismo y empeño de todo su personal docente que labora para que los estudiantes sean personas felices, ciudadanos respetables y ejemplos en la sociedad.

Organigrama del Colegio Von Humboldt del Sur

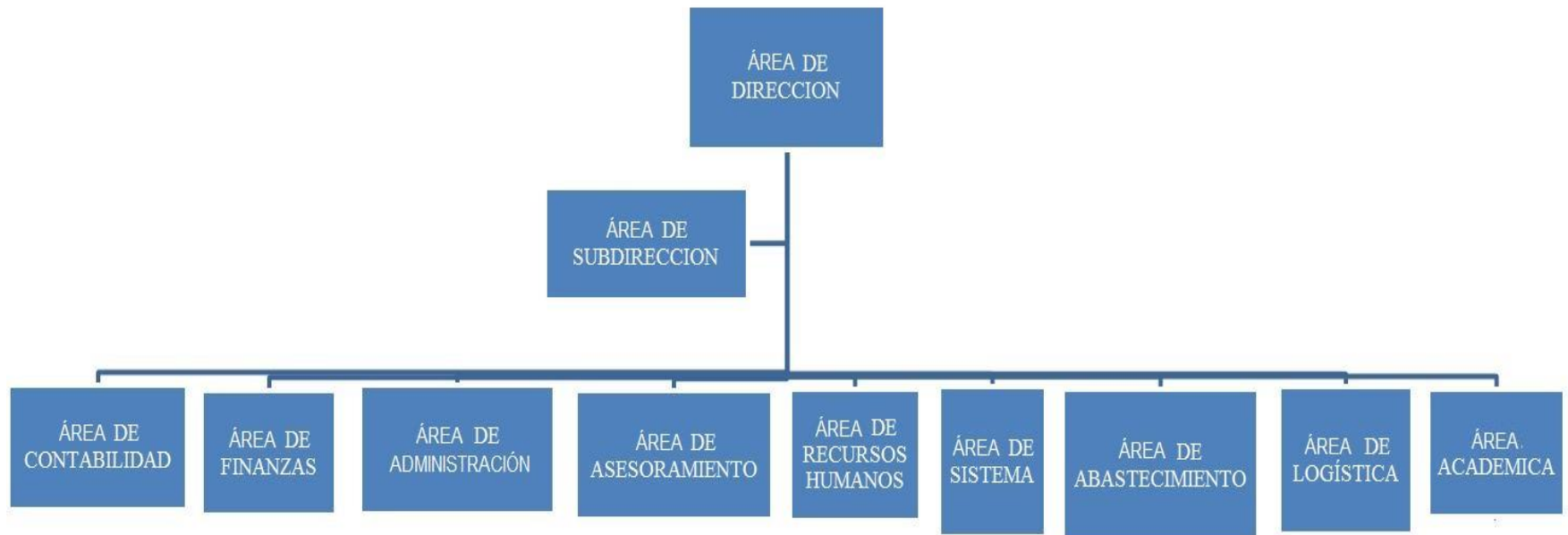


Figura 13. Organigrama del Colegio Von Humboldt del Sur.

Servicios, Competidores y Clientes

Servicios:

Educación



Figura 14. Servicio de Educación del Colegio Von Humboldt del Sur.

Competidores:

Lachayhuasi, MagahGandi y Virgen Dolores.



Figura 15. Competidores.

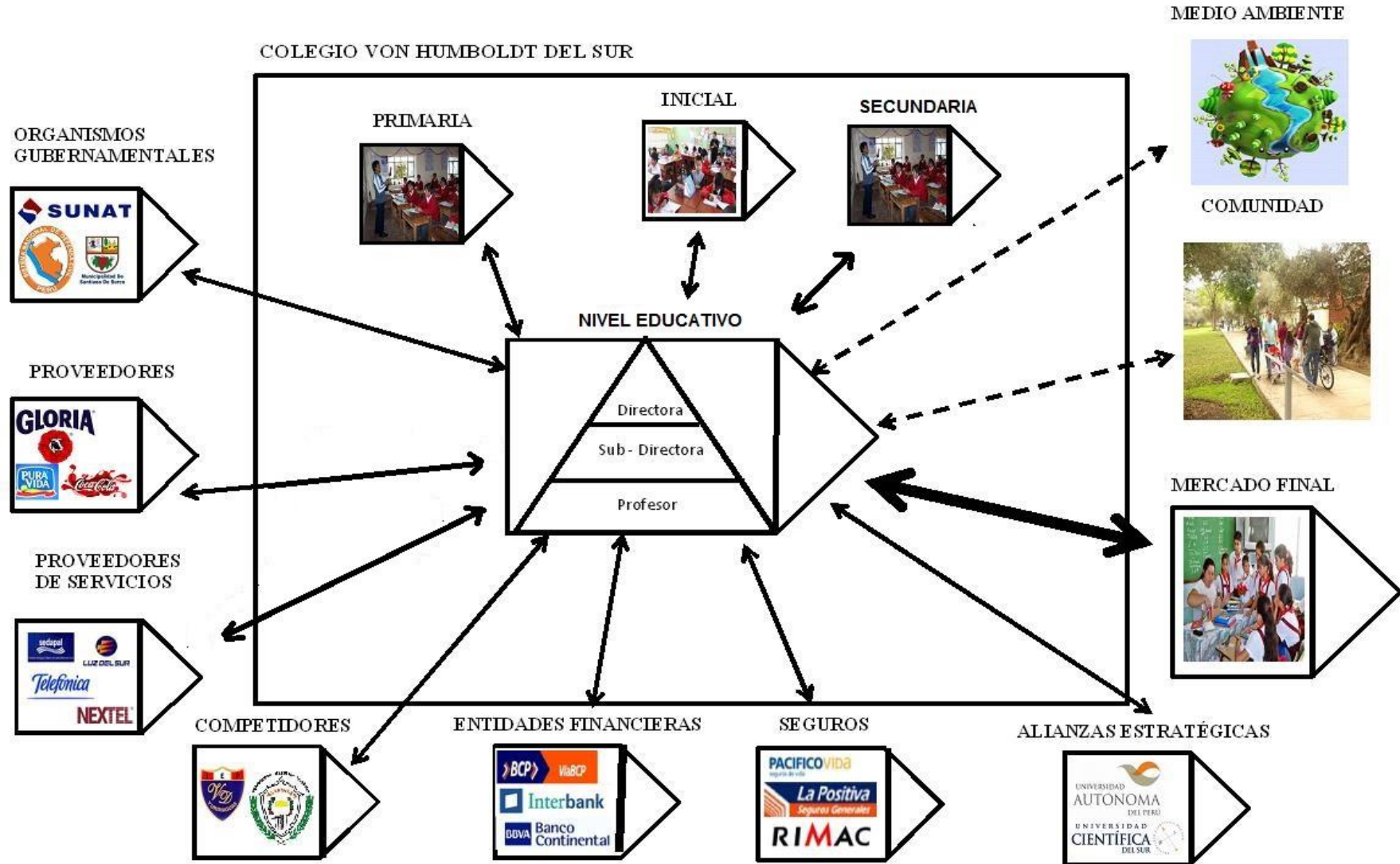
Clientes:

Los padres de familias que matriculan a sus hijos en el colegio von Humboldt del Sur.



Figura 16.Clientes

Stakeholders Internos y Externos:



CADENA DE VALOR: COLEGIO VON HUMBOLTH DEL SUR-SECUNDARIA

CONTABILIDAD Elaboración de libros cajas Realización de Libros Contable Elaboración de plan contable
FINANZAS Elaboración de Estados Financieros Elaboración de nuevos proyectos
ADMINISTRACIÓN Gestión con Empresas Gestión con Universidades
ASESORAMIENTO LEGAL Asesoría de Estados Jurídicos
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Capacitación de Personal Promoción de Personal Remuneración de Personal Contratación de Personal Despido de Personal
SISTEMAS DE INFORMACIÓN Administración de servicios de información Mantenimiento del Hardware y Software Estudio y desarrollo de nuevos servicios.
ABASTECIMIENTOS(COMPRAS) Evaluación de Proveedores Elaboración de órdenes de compras Evaluación de Propuestas
LOGÍSTICA Recepción de materiales Verificación de materiales Control de calidad de materiales

ABASTECIMIENTO	LOGÍSTICA DE ENTRADAS	OPERACIONES	LOGISTICA DE SALIDAS	MARKETING	VENTAS	POST VENTA
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de Requerimientos • Evaluación de Proveedores. • Elaboración de órdenes de compra. • Envío de Orden de compra: <ul style="list-style-type: none"> • Libros. • Revistas. • Internet. • Tesis, Otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de información. • Verificación de información. • Control de calidad de información. • Devolución de información. • Almacenamiento de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la Información. • Catalogación de la Información. • Elaboración del Plan de Estudios. • Elaboración de Syllabus. • Elaboración de Materias de Estudios. • Matricula de alumnos (c) 	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción del Servicio Educativo • Verificación del Servicio Educativo. • Control del Servicio Educativo. • Devolución de Servicio Educativo. • Almacenamiento del Servicio Educativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Publicidad del servicio • Gestión de la Imagen Institucional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Segmentación de mercado. • Promoción del servicio. • Atención al alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de quejas y sugerencias. • Atención de quejas y sugerencias. • Elaboración de encuestas.



Servicio Educativo

Procesos de Negocio

CONTABILIDAD						
Elaboración de libros cajas		Realización de Libros Contable		Elaboración de plan contable		
FINANZAS						
Elaboración de Estados Financieros			Elaboración de nuevos proyectos			
ADMINISTRACION						
Gestión con Empresas		Gestión con Universidades				
ASESORAMIENTO LEGAL						
Asesoría de Estados Jurídicos						
ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS						
Capacitación de Personal		Promoción de Personal		Remuneración de Personal		
Contratación de Personal		Despido de Personal				
SISTEMAS DE INFORMACION						
Administración de servicios de información		Mantenimiento del Hardware y Software		Estudio y desarrollo de nuevos servicios.		
ABASTECIMIENTOS(COMPRAS)						
Evaluación de Proveedores		Elaboración de órdenes de compras				
Evaluación de Propuestas						
LOGISTICA						
Recepción de materiales		Verificación de materiales		Control de calidad de materiales		
ABASTECIMIENTO	LOGÍSTICA DE ENTRADAS	OPERACIONES	LOGISTICA DE SALIDAS	MARKETING	VENTAS	POST VENTA
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de Requerimientos • Evaluación de Proveedores. • Elaboración de órdenes de compra. • Envío de Orden de compra: <ul style="list-style-type: none"> • Libros. • Revistas. • Internet. • Tesis, Otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de información. • Verificación de información. • Control de calidad de información. • Devolución de información. • Almacenamiento de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la Información. • Catalogación de la Información. • Elaboración del Plan de Estudios. • Elaboración de Syllabus. • Elaboración de Materias de Estudios. • Matrícula de alumnos (c) 	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción del Servicio Educativo • Verificación del Servicio Educativo. • Control del Servicio Educativo • Devolución de Servicio Educativo. • Almacenamiento del Servicio Educativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Publicidad del servicio • Gestión de la Imagen Institucional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Segmentación de mercado. • Promoción del servicio. • Atención al alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de quejas y sugerencias. • Atención de quejas y sugerencias. • Elaboración de encuestas.

Figura 17. Identificación de Procesos de Negocios de la Cadena de Valor – Educación.

DESCRIPCIÓN DE STAKEHOLDERS (PARTICIPANTES EN EL PROYECTO) Y USUARIOS

Para proveer de una forma efectiva productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos. También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto los representa adecuadamente. Esta sección muestra un perfil de los participantes y de los usuarios involucrados en el proyecto, así como los problemas más importantes que éstos perciben para enfocar la solución propuesta hacia ellos. No describe sus requisitos específicos ya que éstos se capturan mediante otro artefacto. En lugar de esto proporciona la justificación de por qué estos requisitos son necesarios.

RESUMEN DE STAKEHOLDERS

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Jefe del Proyecto	Representante Global	El stakeholder realiza: Representa a todos los usuarios posibles del sistema. Seguimiento del desarrollo del proyecto. Aprueba requisitos y funcionalidades

RESUMEN DE USUARIOS

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Secretaria	Responsable del correcto ingreso de datos como de estudiante, docentes, materias y matriculación.	Integridad de Datos

PERFIL DE LOS STAKEHOLDERS

REPRESENTANTE DEL ÁREA TÉCNICA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Representante	Jefe del proyecto
Descripción	Representante Global
Tipo	Experto de Sistemas.
Responsabilidades	Encargado de mostrar las necesidades de cada usuario del

	sistema. Además, lleva a cabo un seguimiento del desarrollo del proyecto y aprobación de los requisitos y funcionalidades del sistema
Criterio de Éxito	A definir por el cliente
Grado de Participación	Revisión de requerimientos, estructura del sistema

PERFILES DE USUARIOS

Representante	Integridad de Datos
Descripción	Secretaria
Tipo	Usuario experto
Responsabilidades	Responsable del correcto ingreso de datos como de estudiante, docente, materias y matriculación
Criterio de Éxito	A definir por el cliente
Grado de Participación	A definir por el cliente

DESCRIPCIÓN GLOBAL DE PRODUCTO

PERSPECTIVA DEL PRODUCTO

El producto a desarrollar es “Implementación de un Sistema de Información, basado en la Metodología RUP, para mejorar el proceso de Matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur”, con la intención de agilizar su funcionamiento. Las áreas a tratar por el sistema son: Ingreso de estudiantes, docentes, materias y la gestión de matriculación.

RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS

Beneficio del cliente	Características que lo apoyan
Mayor agilidad y rapidez para ver datos para el registro de matrícula.	Aplicación de escritorio.
Mayor control de información.	Base de datos distribuida ya que desde cualquier sitio pueden realizar sus consultas.
Seguridad.	El ingreso del sistema se controla por medio de un usuario y contraseña, se controla el acceso a las opciones a través de permisos y roles.

DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO

SECRETARIA ESCUELA

La Secretaria tendrá acceso a todo el módulo de matriculación, como también de ingreso de estudiantes, docentes y materias.

RESTRICCIONES

OTROS REQUISITOS DEL PRODUCTO, ESTÁNDARES APLICABLES, REQUISITOS DE SISTEMA: SERVIDOR

Windows XP.

Espacio libre en Disco Duro de 5 GB o mayor.

Procesador Pentium IV o mayor.

Memoria RAM 1G o mayor.

Mouse / Teclado

Monitor

REQUISITOS DE DESEMPEÑO

El mayor requisito de desempeño es la facilidad y rapidez para el acceso de datos debido a que sus datos se encuentran distribuidos evitando los cuellos de botellas. Y el sistema es agradable a la vista del usuario.

REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN

MANUAL DE USUARIO

El manual de usuario se encuentra en los anexos el cual contendrá información como: instalación del sistema, modo de acceder a cada rol.

FLUJO DE EVENTOS

USUARIO DEL SISTEMA (SECRETARIA)

La Secretaria inicia el caso de uso. Una vez ingresado al sistema este le muestra las diferentes opciones que ella puede administrar.

Por ejemplo, Estudiante, Docente, Matricula, etc. Ella podrá crear, editar y eliminar según sea el criterio o las necesidades.

FLUJO BÁSICO

El sistema le permite manejar diferentes operaciones como ya lo mencionamos. Puede buscar a un estudiante mediante: código, nombre, apellido, fecha nacimiento, etc. Además puede crear, editar, eliminar y exportar xls.

STAKEHOLDERS

Los representantes de los usuarios y portavoces de las necesidades son los stakeholders. En este proyecto solamente se ha tratado con un stakeholder como representante de los usuarios y necesidades, sin embargo se han dividido representativamente.

La matriz de atributos de los stakeholders es la siguiente:

Requerimientos	Representante	Ubicación
STK1 Administrador	Responsable de la gestión de usuarios como es: roles y permisos.	Documento Visión
STK2 Secretaria	Responsable del correcto ingreso de datos como de estudiante, docentes, materias y matriculación.	Documento Visión

CARACTERÍSTICAS DE SOFTWARE

Las características de software son las necesidades de los usuarios propuestas por los stakeholders, son los requisitos que debe cumplir el sistema para satisfacer las necesidades. Las características definidas son las que aparecen en la matriz de atributos, siendo las indicadas como subcaracterísticas las derivadas según una clasificación jerárquica.

3.2.2 Reglas de Negocio

RN01: Para que el estudiante estudie en la institución es necesario que el estudiante se encuentre matriculado.

RN02: Los alumnos tienen una fecha límite para matricularse y la matrícula es única por año.

RN03: Solo los apoderados pueden matricular a sus hijos

RN04: Para poder ser matriculado el alumno debe presentar los documentos que les pide la institución.

RN05: Los padres de familia podrán matricular a sus hijos durante el horario de atención de la institución.

RN06: El responsable de registrar la matrícula no podrá matricular a ningún alumno sino cumple con los documentos que le pide la institución.

RN07: Antes de que se genere la matrícula del alumno el apoderado tendrá que efectuar el pago de matrícula.

RN08: Existen descuentos en las pensiones de acuerdo al número de hijos que tienen matriculados los padres de familia.

RN09: Cada aula tiene una capacidad máxima de 20 alumnos.

RN10: Las clases solo se dictan en turno mañana para los niveles de inicial, primaria y secundaria.

3.2.3 Arquitectura del Negocio

El documento de Arquitectura de Negocio consta principalmente de las siguientes secciones:

- Vista del mercado.- Presenta aquellos factores que afectan la arquitectura del negocio, dirigida a perfiles de los clientes, los servicios que la empresa ofrece a sus clientes y áreas donde los cambios en la arquitectura afectan en los mercados elegidos.
- Vista de los Procesos del Negocio.- Describe los procesos del negocio a través de los casos de uso de negocio significativos.
- Vista de Organización.- Presenta la estructura de la organización y la manera en que los procesos de negocio se llevan a cabo (realizaciones). Se describen las secciones de mayor importancia arquitectónica de la organización.
- Vista de Recursos Humanos.- Presenta los aspectos de relevancia arquitectónica en relación a los recursos humanos de la institución.
- Vista de Dominio.- Describe los principales conceptos y estructuras de información y sus relaciones deben plasmarse en los respectivos diagramas.

3.2.3.1 Lineamiento Arquitectónico

a) Metas de la Arquitectura

A continuación se presenta las principales metas del negocio, las cuales a su vez guiarán la arquitectura de negocio.

Brindar servicios educativos de óptima calidad que sean reconocidos y recomendados en el distrito.

Innovar en el mercado gracias a servicios desarrollados con tecnología de punta y más altos estándares de calidad.

Convertirnos en la más grande institución educativa para los estudiantes en el distrito y el Perú.

b) Restricciones de la Arquitectura

A continuación se presenta las principales amenazas y debilidades del negocio:




La proliferación en la región de colegios que ofrecen los mismos servicios y adjuntan hacia el mismo cliente.

Perdida de los mejores colaboradores de la institución al ser estos altamente solicitados.

3.2.3.2 Vista de Procesos del Negocio Significativo Arquitectónicamente

A partir de los procesos del negocio existentes, se forma uno de los estratégicos; el proceso de Matrícula al cual realiza un análisis más detallado y profundo de los subprocesos que lo conforman, los cuales están determinados en los casos de uso de negocio.

Tabla 02. Descripción de los Actores del Negocio.

ACTORES DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
 Sunat	<p>Entidad del estado encargadas de regularizar todo el proceso de la empresa.</p> <p>Se encarga de verificar que la empresa cumpla con todos los pagos.</p>
 Apoderado	<p>Persona que solicita el servicio de matrícula en la organización.</p>
 Competencia	<p>Entidades con el mismo rubro de la empresa.</p>

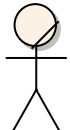
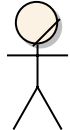
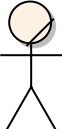
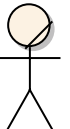
 Proveedor	Entidad encargada de proveer los productos y/o servicios necesarios en la organización.
 Municipalidad	Entidad que se encarga de otorgar de permiso para realizar las funciones en el distrito.
 Banco	Entidad intermediaria donde se genera el pago de los clientes a la empresa.
 Postulante	Persona que solicita puesto para laborar en la empresa.

Tabla 03. Descripción de los Business Workers.

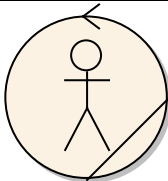
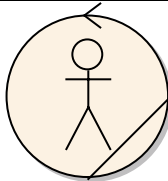
ACTORES DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
 Secretaria	Trabajador encargado de registrar las matrículas de los estudiantes.
 Cajero	Persona encargada de los cobros en la organización.

Tabla 04. Casos de Uso del Negocio.


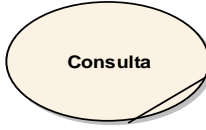
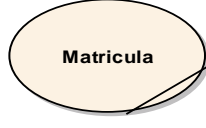





CASOS DE USO DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
	Caso de uso encargado de la planificación de los recursos humanos, análisis de puestos de trabajo y el desempeño de los individuos, selección y reclutamiento de postulantes.
	Caso de Uso encargado de conocer los servicios que brinda el centro educativo.
	Caso de uso encargado de la gestión de matrículas de los alumnos, de todos los niveles.
	Caso de uso encargado del proceso de distribución que se hace comprando productos y/o adquiriendo servicios.
	Caso de uso encargado de realizar las campañas de publicidad de la organización.
	Caso de uso del negocio encargado del análisis financiero, registro contable y los reportes financieros a la Sunat.
	Caso de uso donde el apoderado realiza los pagos por el servicio brindado.
	Caso de uso encargado de registrar a los alumnos para matricularlos.

Diagrama de Caso de Uso del Negocio

A continuación se presentan los modelos definidos en RUP como modelo del negocio:

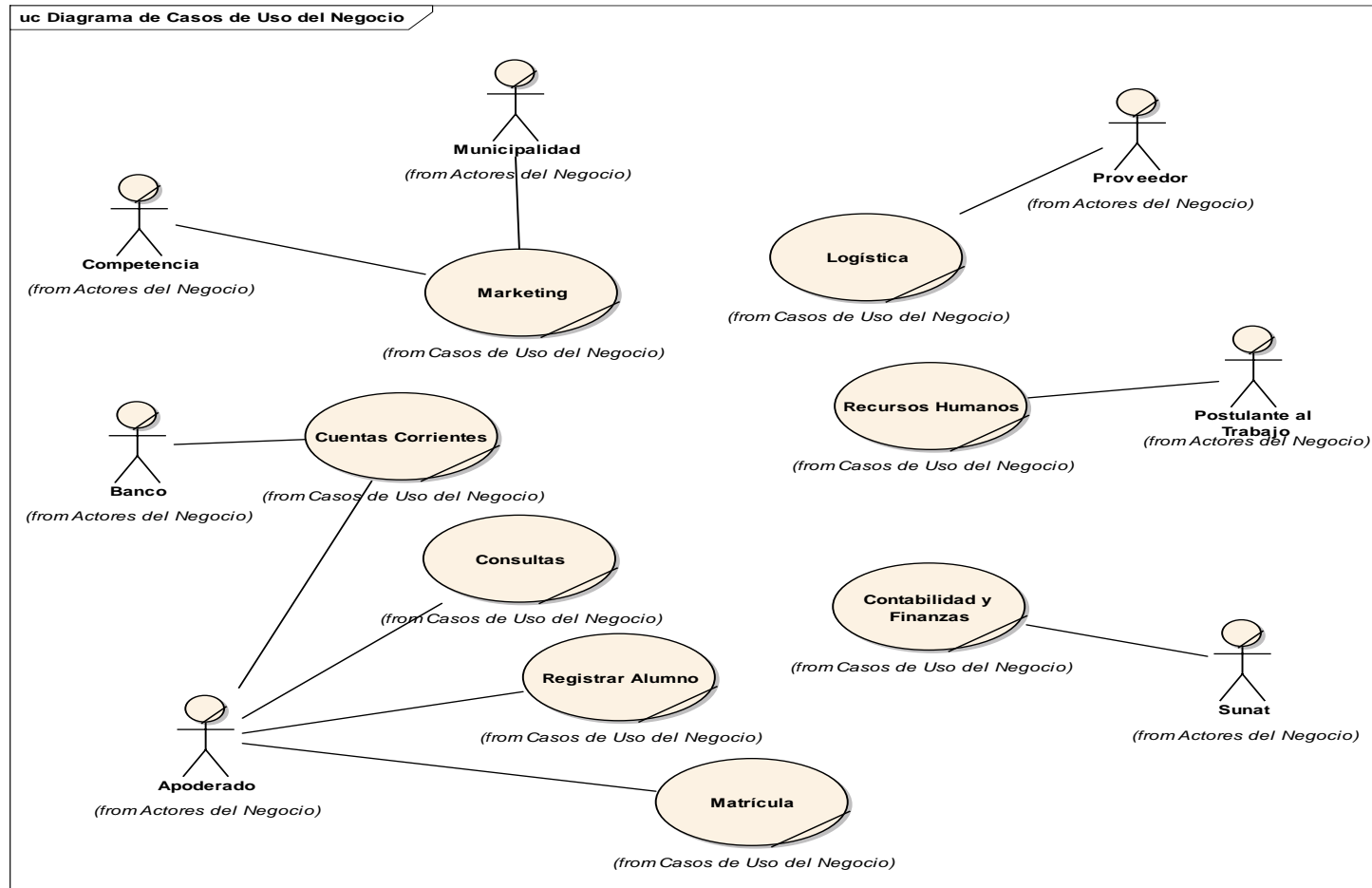


Figura 18. Diagrama de Casos de Uso del Negocio.

Priorización

Para la realización de los Casos de Uso se va a priorizar los que guardan relación con el proceso de matrícula e interactúan con el cliente, los cuales pertenecen al core del negocio. Los casos de uso que se desarrollo son:

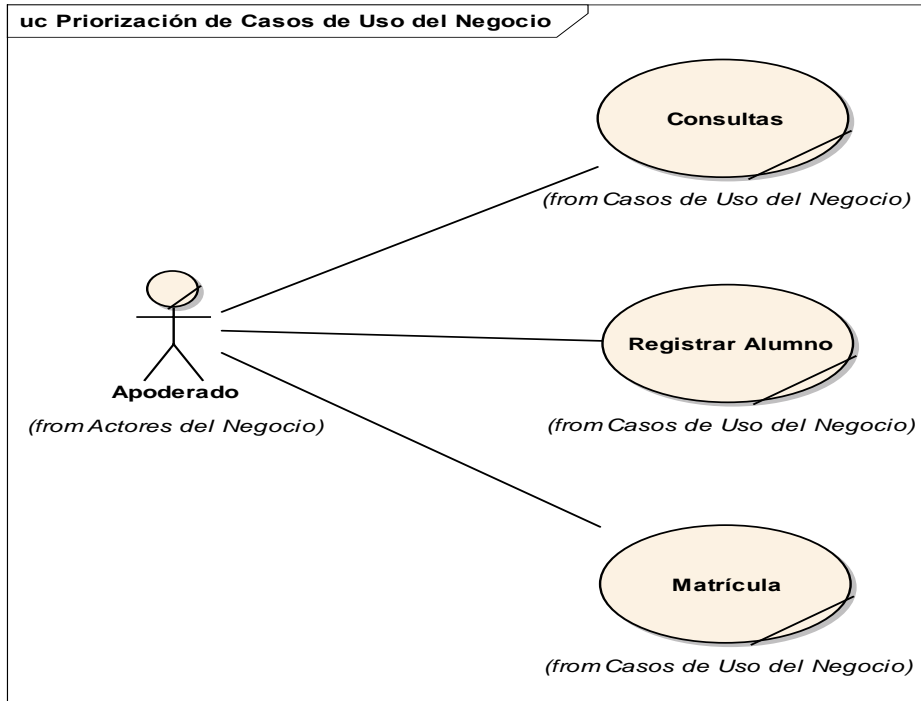


Figura 19. Priorización de los Casos de Uso del Negocio.

Vista de la Organización

Realizaciones de Casos de Uso del Negocio

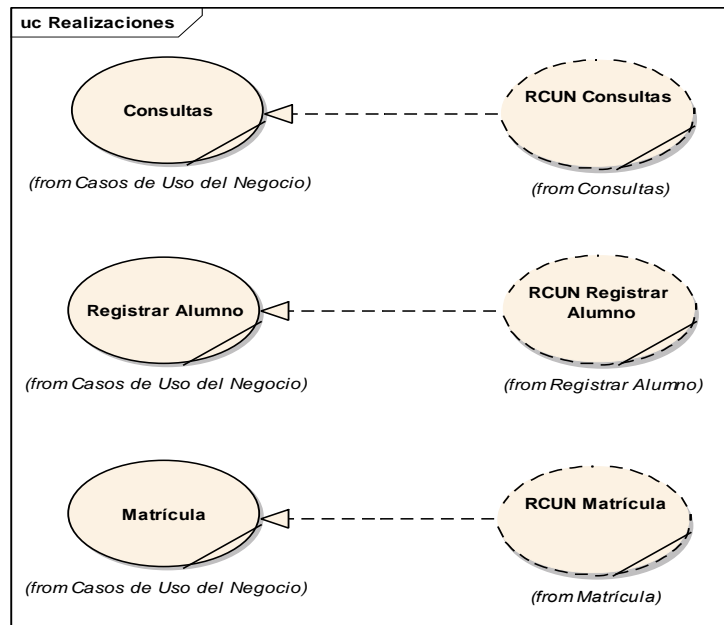


Figura 20. Realizaciones de Casos de Uso del Negocio.

Entidades del Negocio



Figura 21. Entidades del Negocio.

Diagrama de Clases

CUN – Consultas

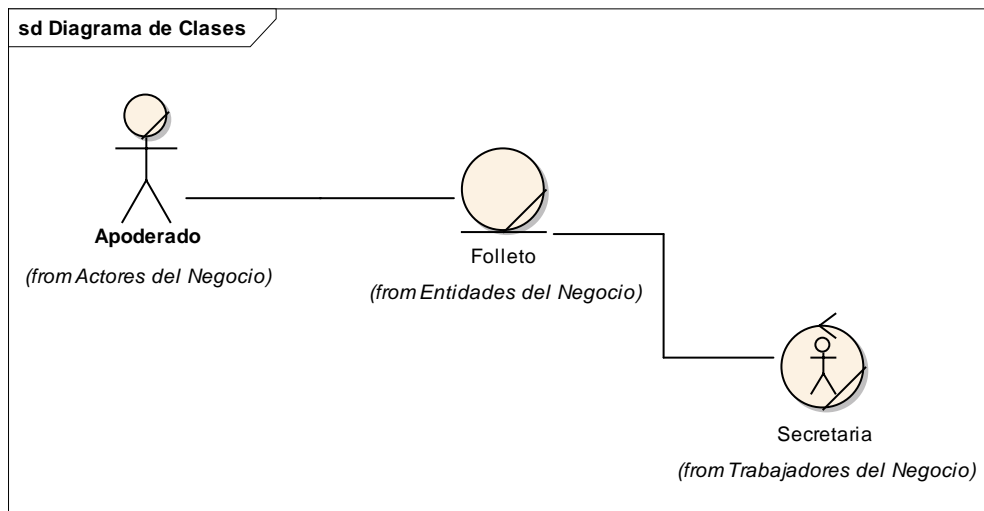


Figura 22. Diagrama de Clases del CUN Consultas.

CUN – Registrar alumno

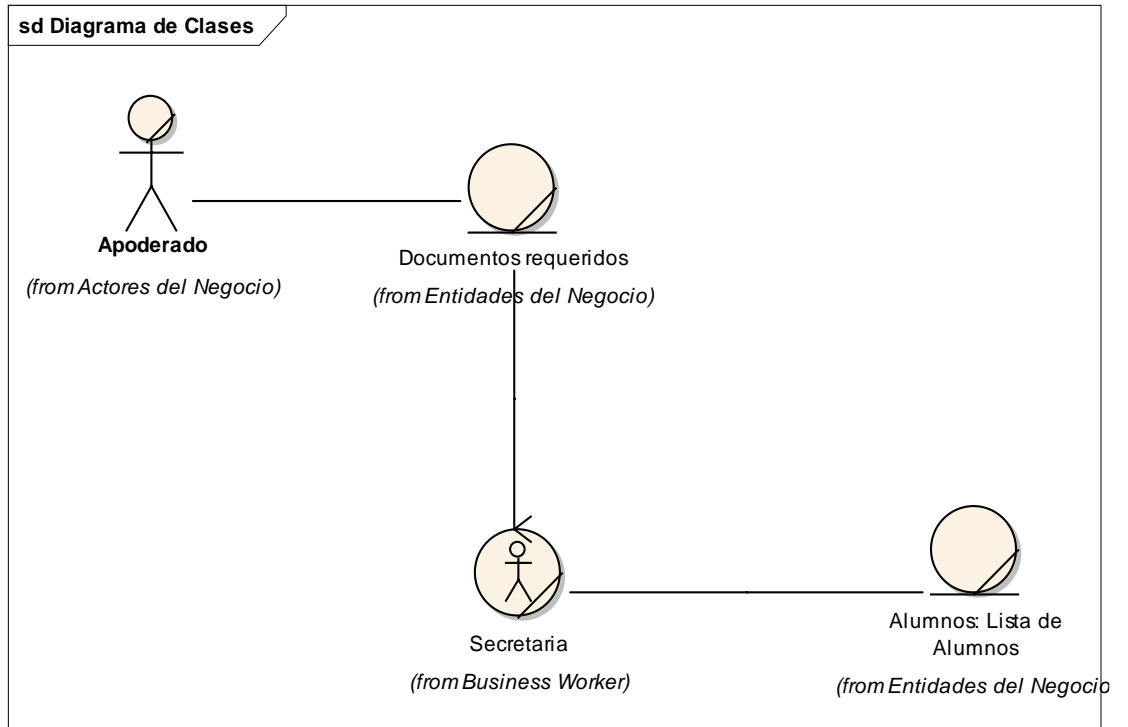


Figura 23. Diagrama de Clases del CUN Registrar alumno.

CUN – Matrícula

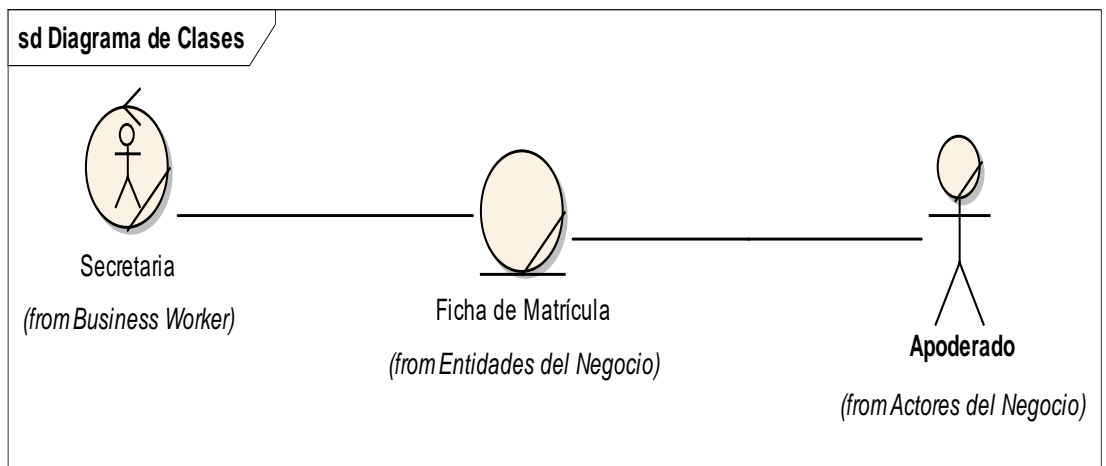


Figura 24. Diagrama de Clases del CUN Matrícula.

Diagrama de Comunicación

CUN – Consultas

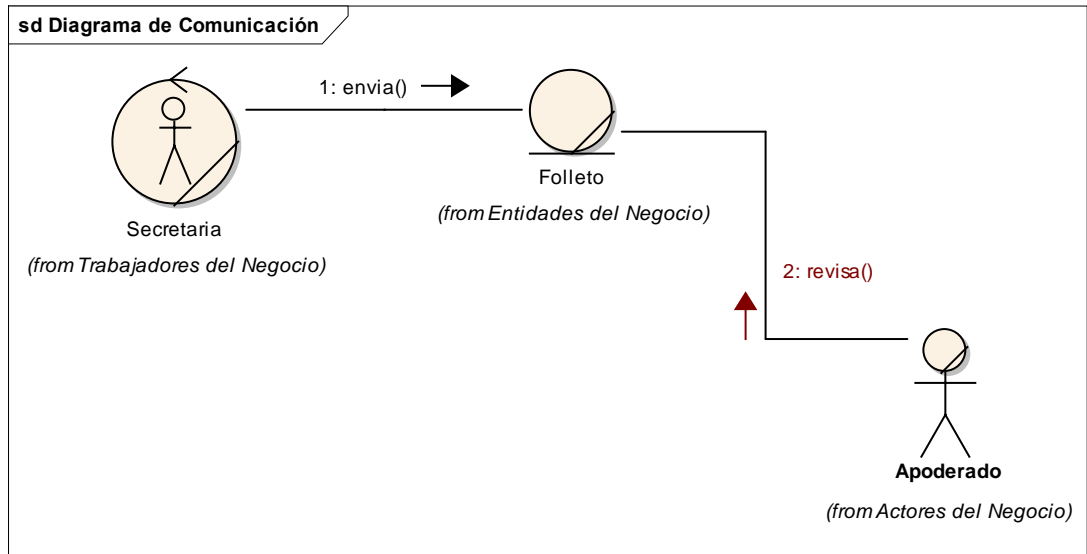


Figura 25. Diagrama de Comunicación del CUN Consulta.

CUN – Registrar alumno

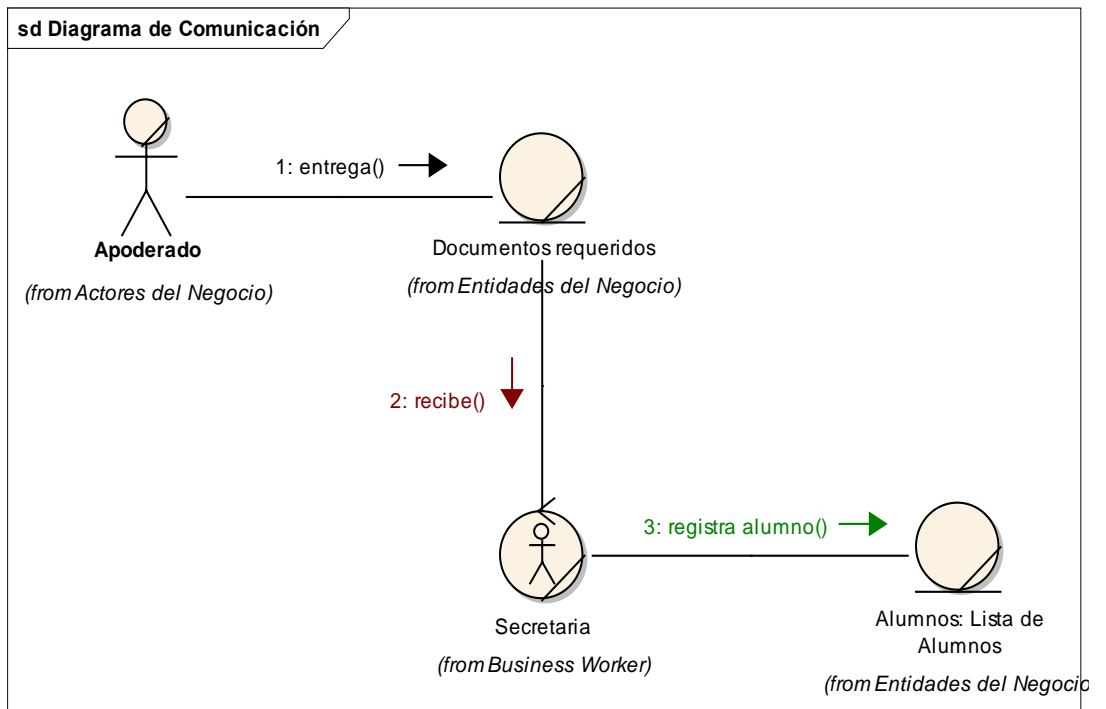


Figura 26. Diagrama de Comunicación del CUN Registrar alumno.

CUN – Matrícula

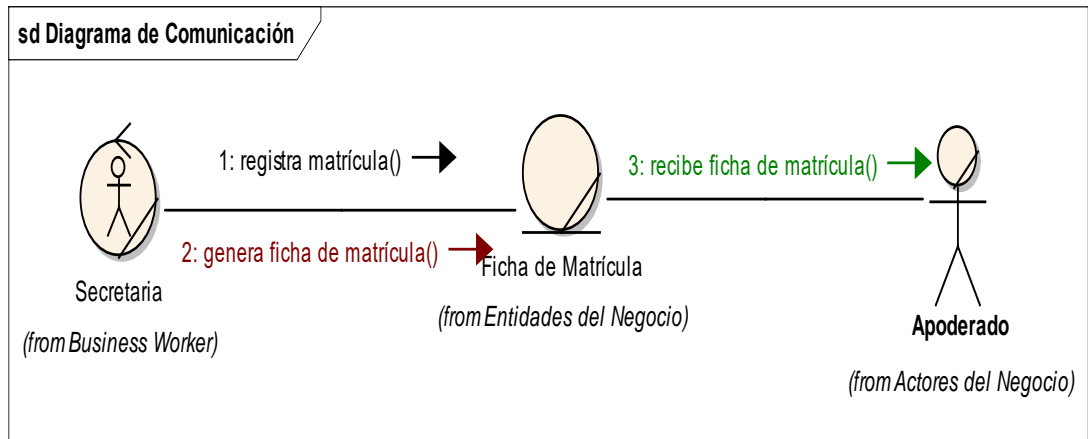


Figura 27. Diagrama de Comunicación del CUN Matrícula.

Diagrama de Secuencia

CUN – Consulta

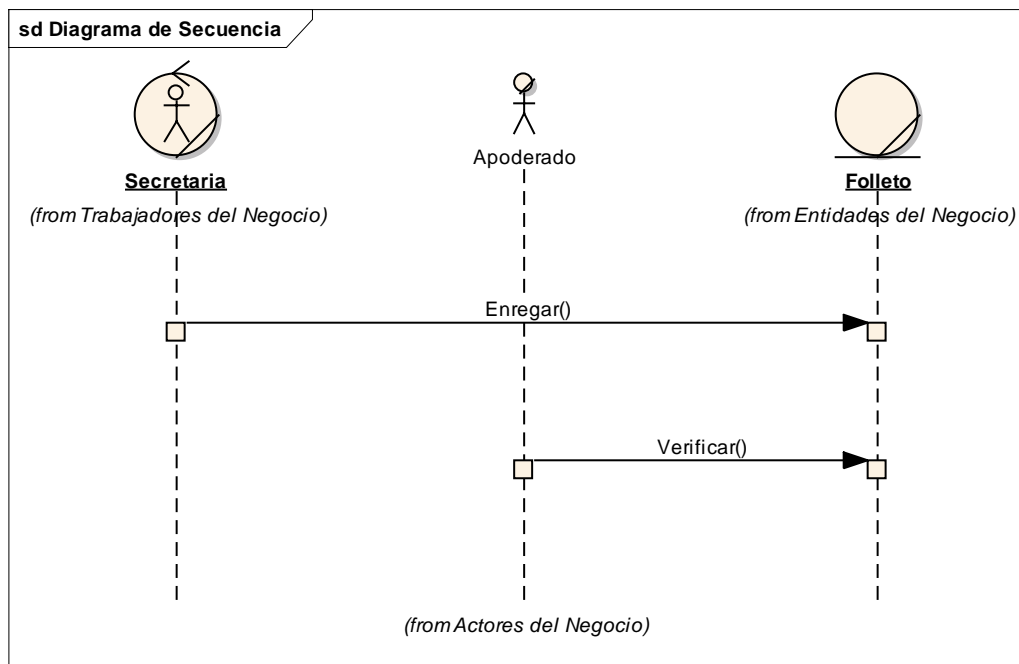


Figura 28. Diagrama de Secuencia del CUN Consulta.

CUN – Registrar alumno

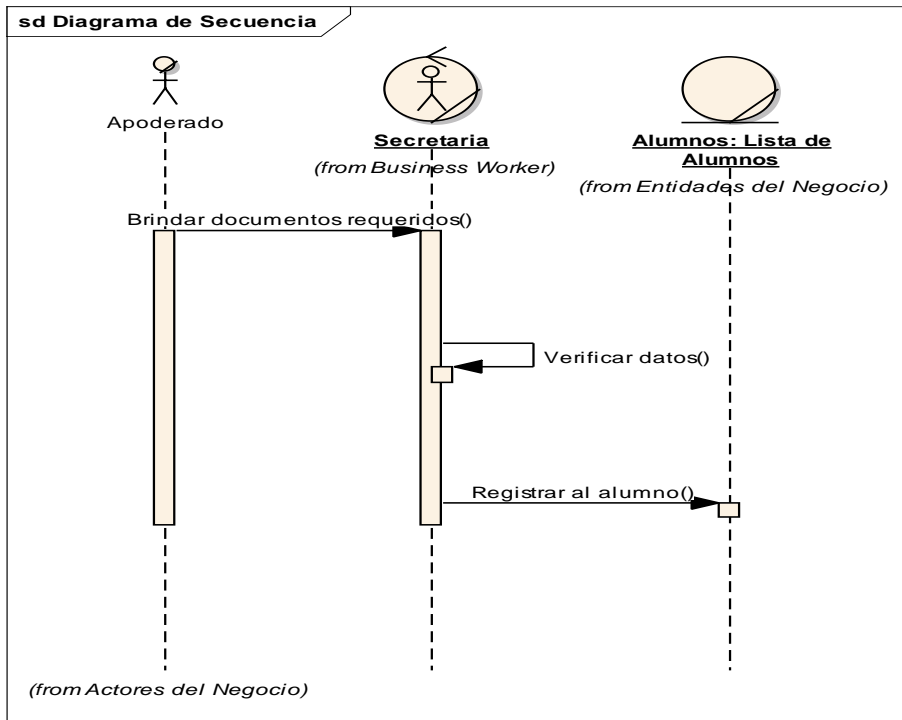


Figura 29. Diagrama de Secuencia del CUN Registrar alumno.

CUN – Matrícula

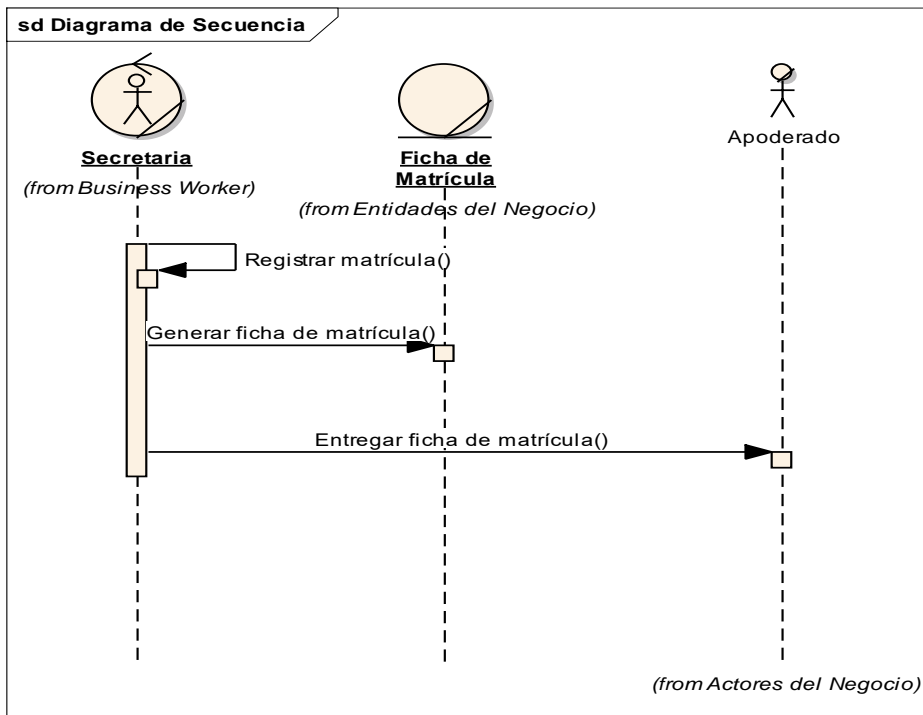


Figura 30. Diagrama de Secuencia del CUN Matrícula.

Diagrama de Actividades

CUN – Consultas

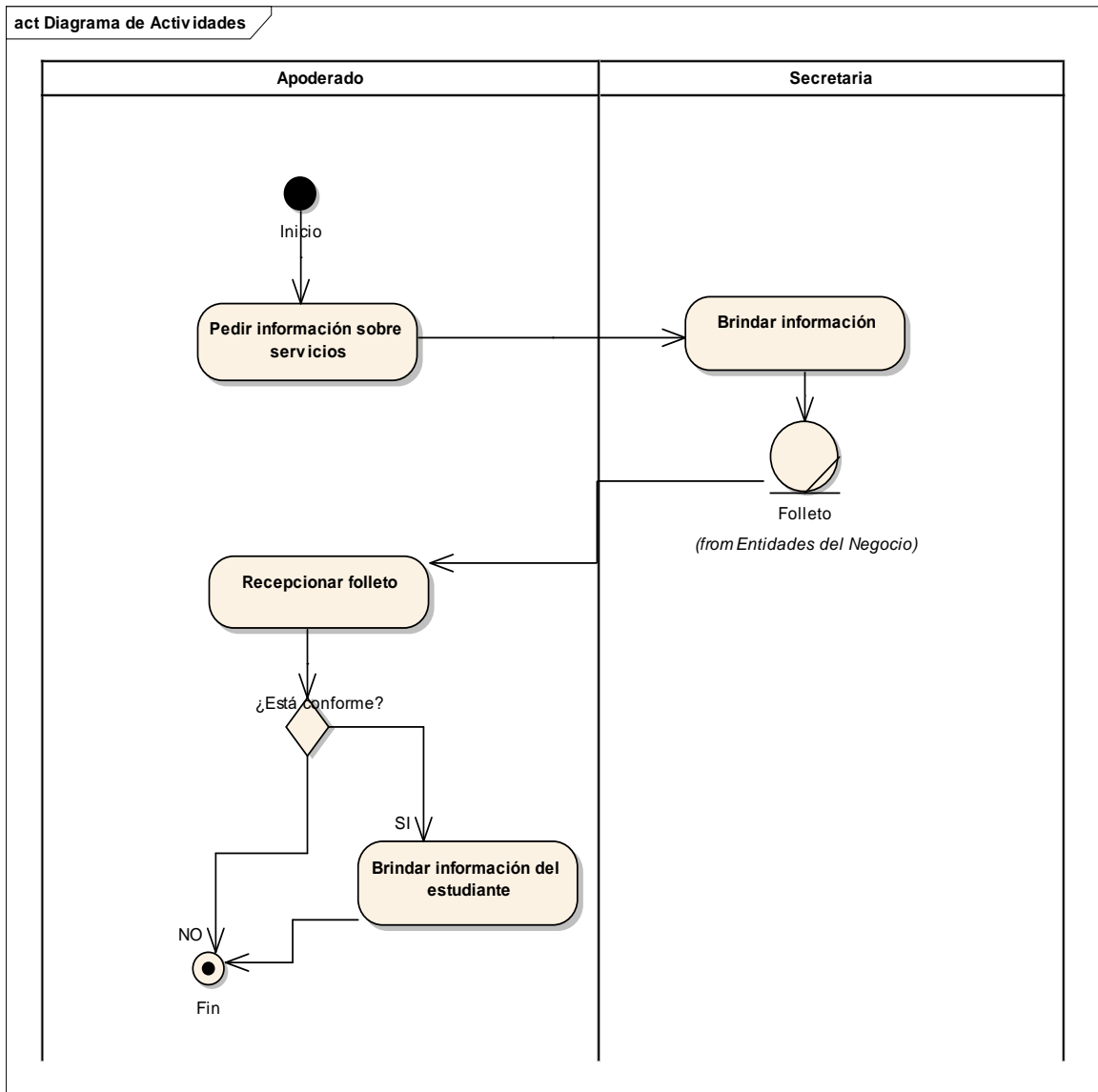


Figura 31. Diagrama de Actividades del CUN Consulta.

CUN – Registrar alumno

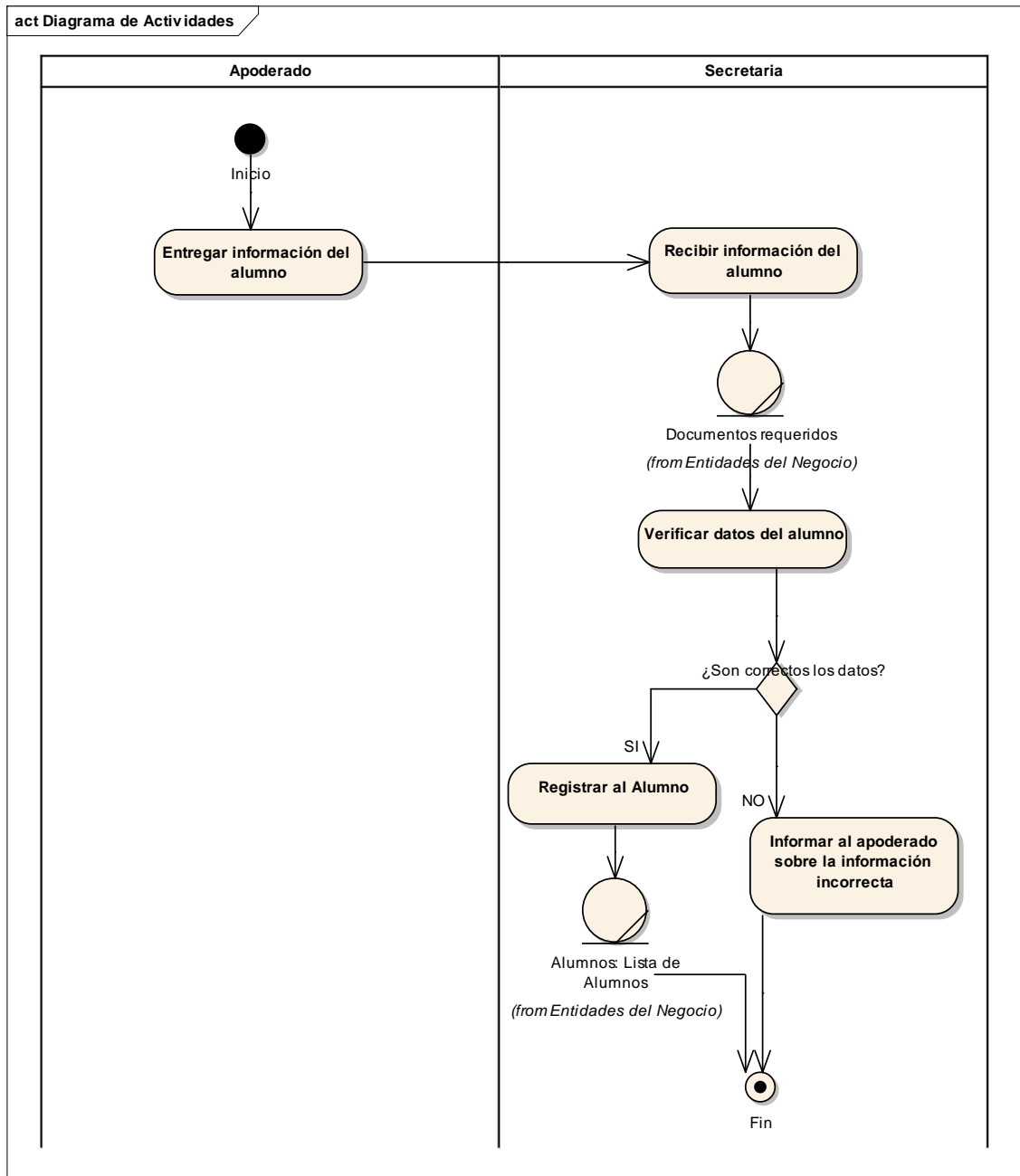


Figura 32. Diagrama de Actividades del CUN Registrar alumno

CUN – Matrícula

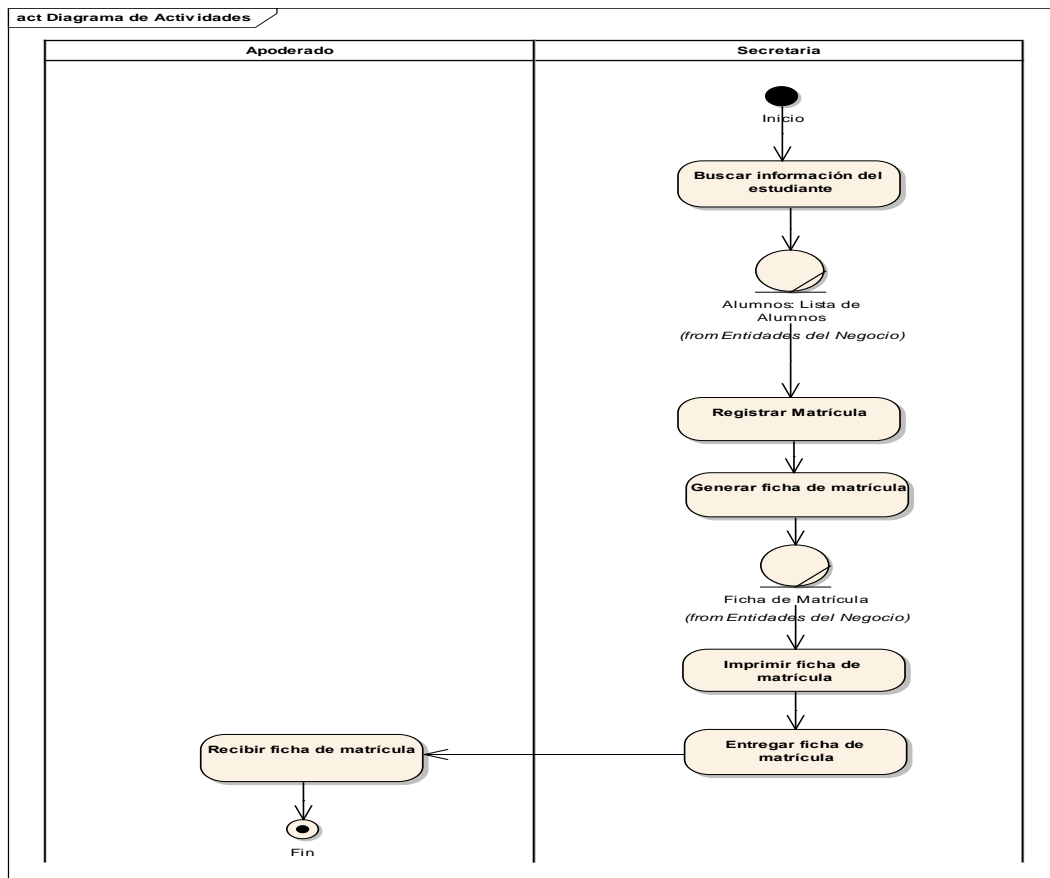


Figura 33. Diagrama de Actividades del CUN Matrícula.

3.3 REQUERIMIENTOS

3.3.1 Requerimientos funcionales

A continuación se presentan las herramientas utilizadas para declarar los requisitos del software, es decir, el documento de plan de desarrollo de software, el documento visión, el documento glosario y tanto las especificaciones de los casos de uso. A continuación se menciona los requisitos obtenidos:

- El sistema debe registrar la matrícula del alumno mediante los datos correctamente ingresados.
- El sistema permite modificar y actualizar los datos del estudiante.
- El sistema debe permitir registrar y actualizar los datos del personal del colegio.
- El sistema va reportar cuantos son los alumnos matriculados.
- El sistema genera un interfaz en la cual muestra en mensaje de éxito.

3.3.2 Requerimientos no funcionales

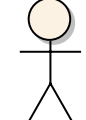
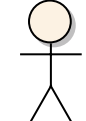
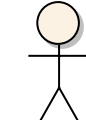
- El sistema debe garantizar seguridad, se requiere identificación y contraseña del usuario para acceder al sistema.
- El sistema debe permitir controlar que el acceso a la aplicación se realice solamente desde la máquina principal de la institución.
- La interfaz gráfica se ha creado de una manera de fácil comprensión para el usuario de manera que este no requiera mayor esfuerzo para utilizar el sistema.
- El sistema debe permitir futuras mejoras de acuerdo a las necesidades presentadas.
- El sistema maneja mensajes de errores y confirmaciones.

3.4 ANÁLISIS DEL SISTEMA

3.4.1 Definición de Actores del Sistema

Se ha identificación los siguientes actores para la construcción del sistema información:

Tabla 05. Descripción de Actores del Sistema.

ACTORES DEL SISTEMA	DESCRIPCIÓN
 <p>Secretaria</p>	<p>Representa a los usuarios del Sistema que registran a los alumnos, los empleados, matrículas, etc.</p>
 <p>Administrador</p>	<p>Representa al usuario del sistema que genera reportes de matrícula y pagos.</p>
 <p>Usuario</p>	<p>Representa a los usuarios del Sistema que registran a los alumnos, los empleados, matrículas, etc.</p>

3.4.2 Diagrama de Casos de Uso del Sistema

A continuación tenemos los casos de uso que se consideraran para el desarrollo del sistema de información.

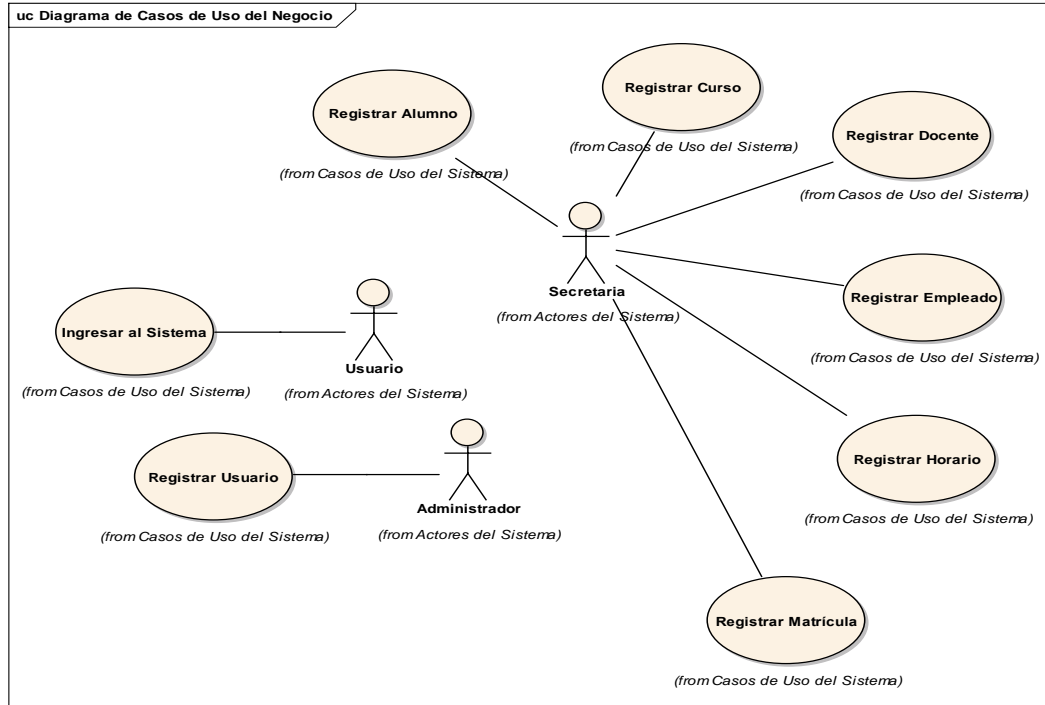


Figura 34. Diagrama de Casos de Uso del Sistema.

B) Vista Lógica

B.1 Realizaciones de Casos de Uso

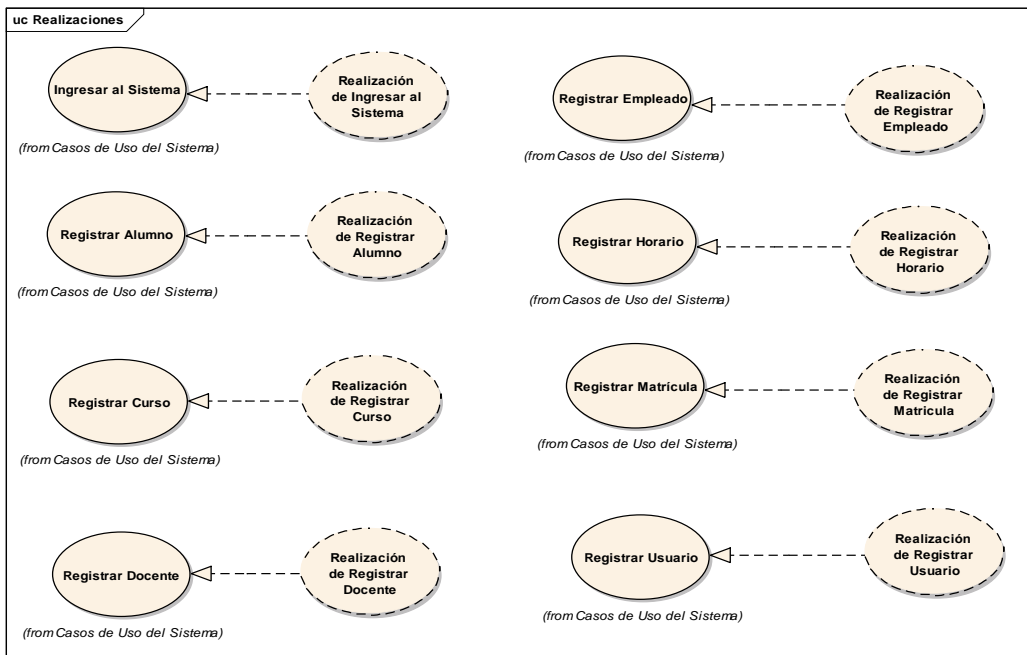


Figura 35. Diagrama de Realización de Casos de Uso.

B.2 Diagrama de Clases de Análisis

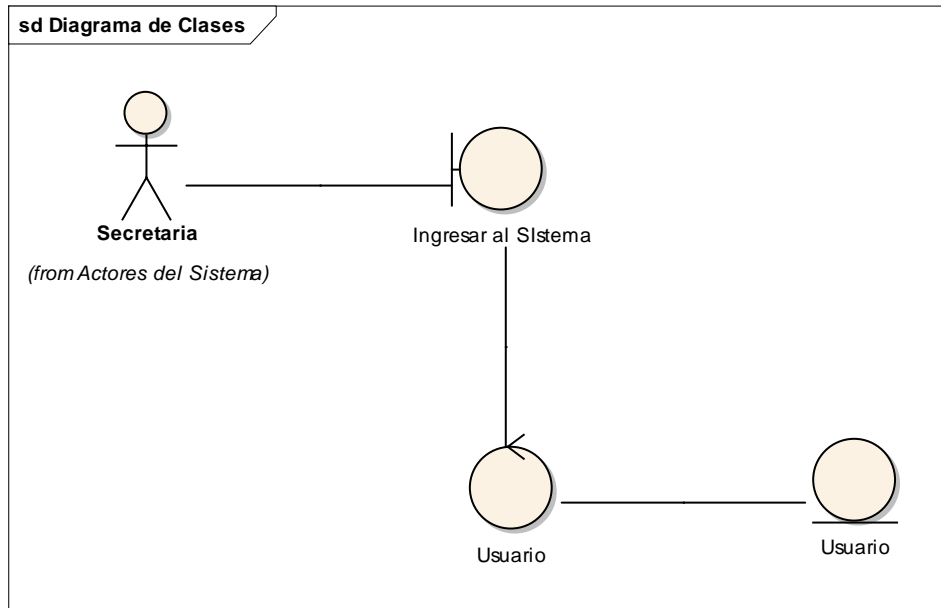


Figura 36. Diagrama de Clases de Análisis: Ingresar al Sistema.

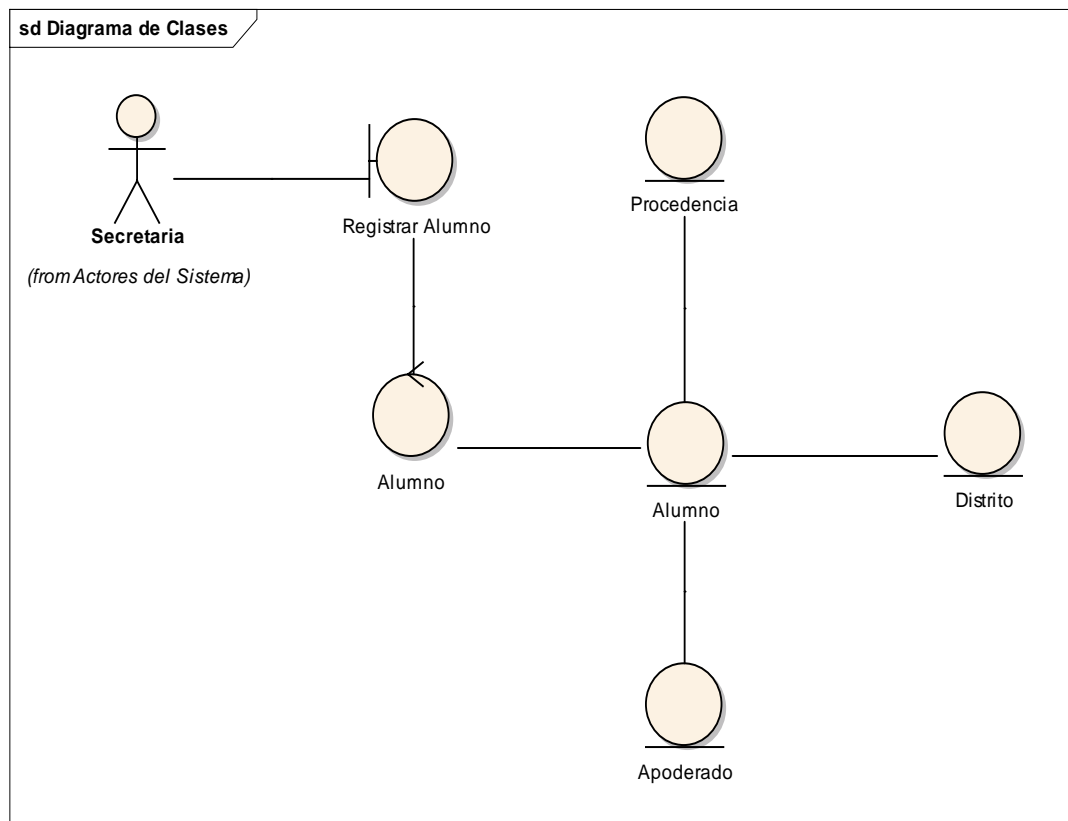


Figura 37. Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Alumno.

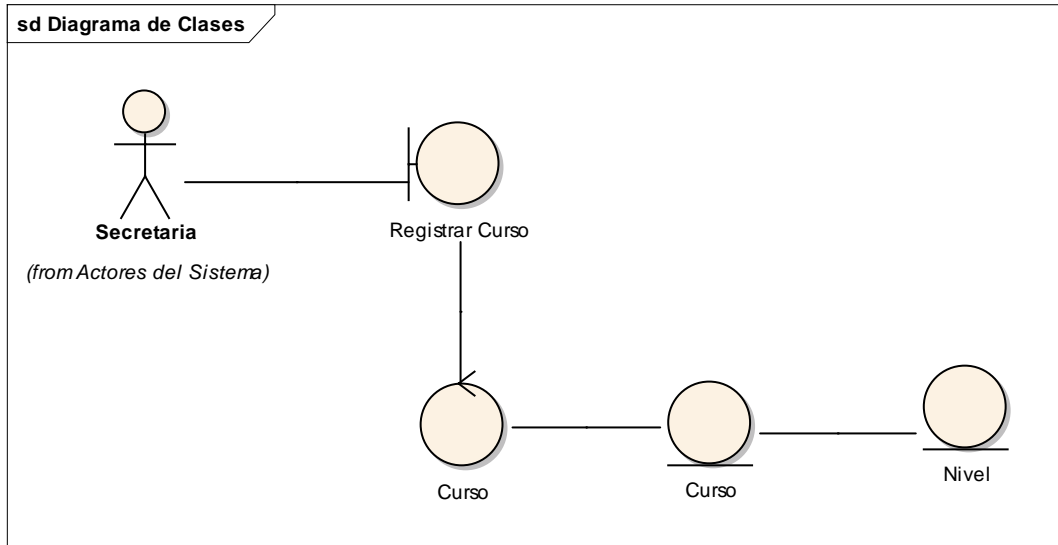


Figura 38.Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Curso.

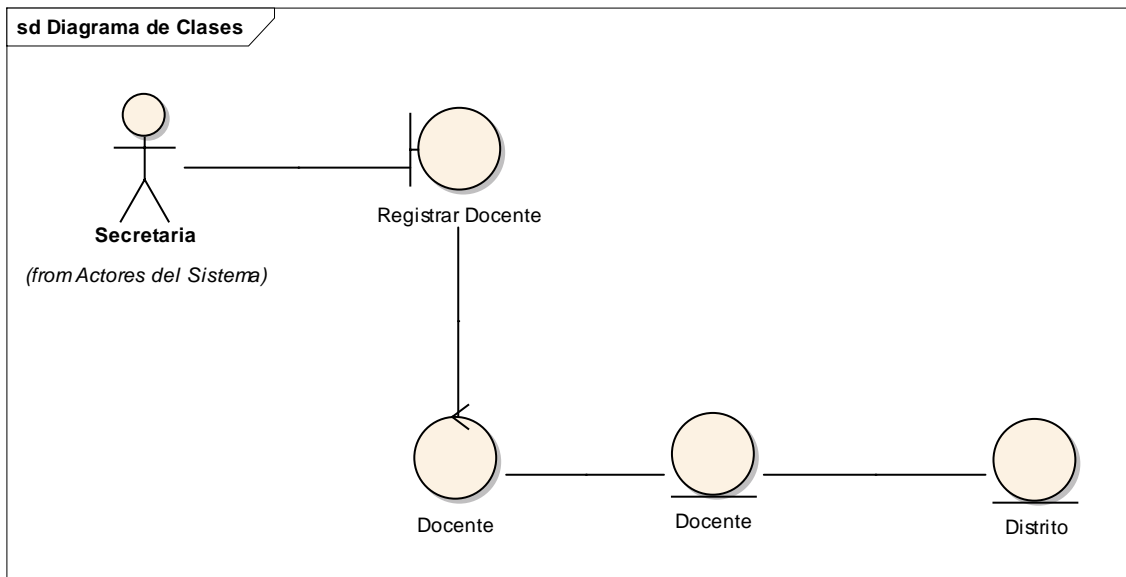


Figura 39. Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Docente.

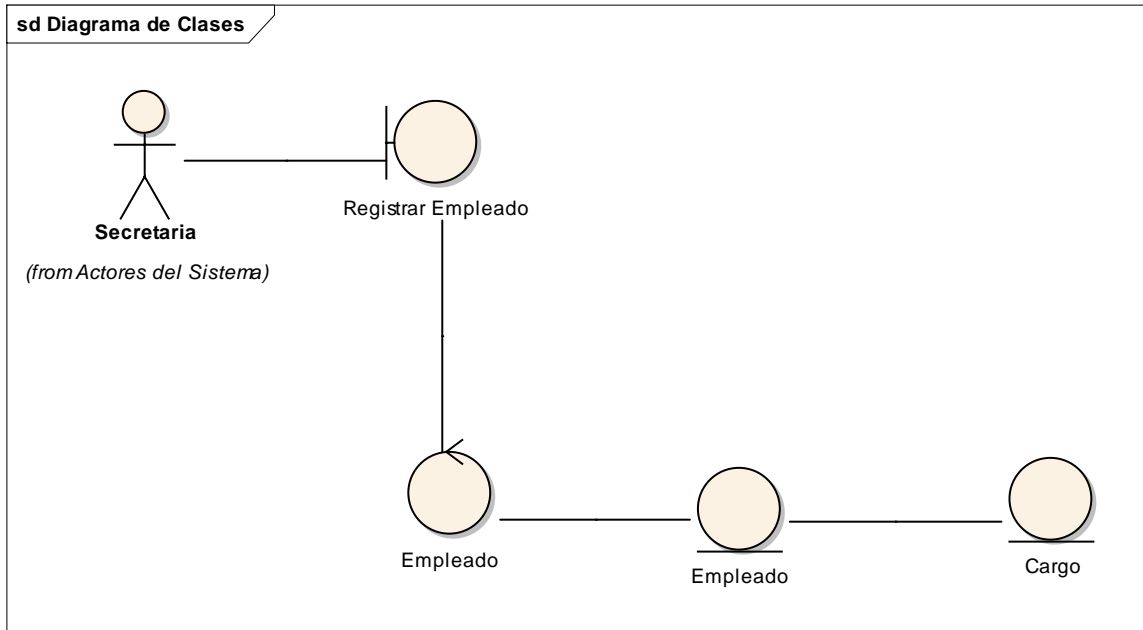


Figura 40. Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Empleado.

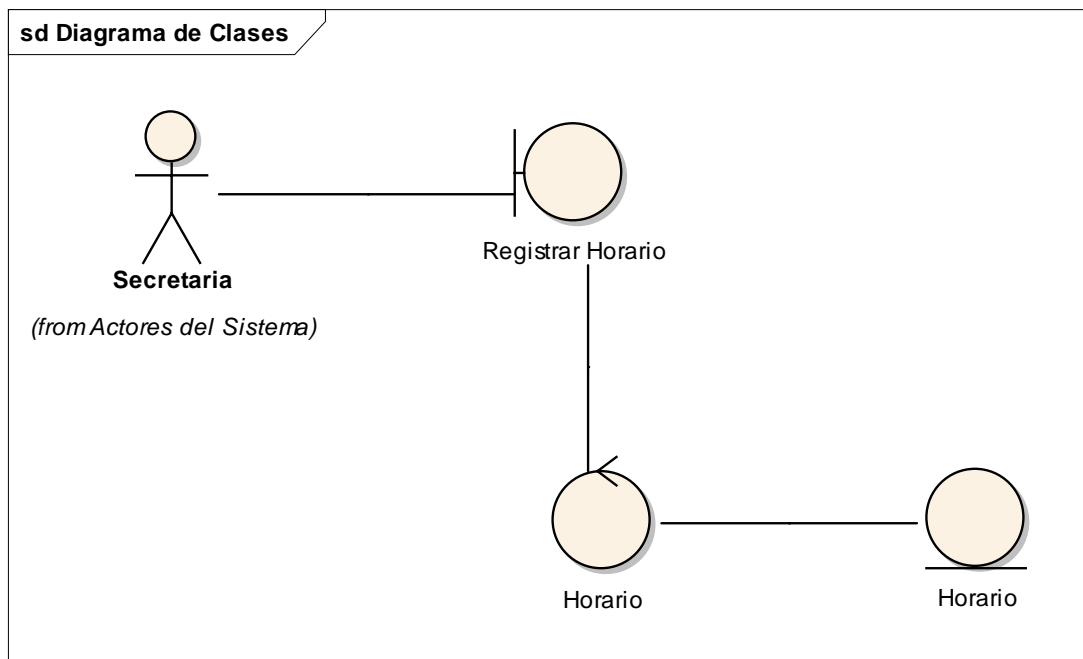


Figura 41. Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Horario.

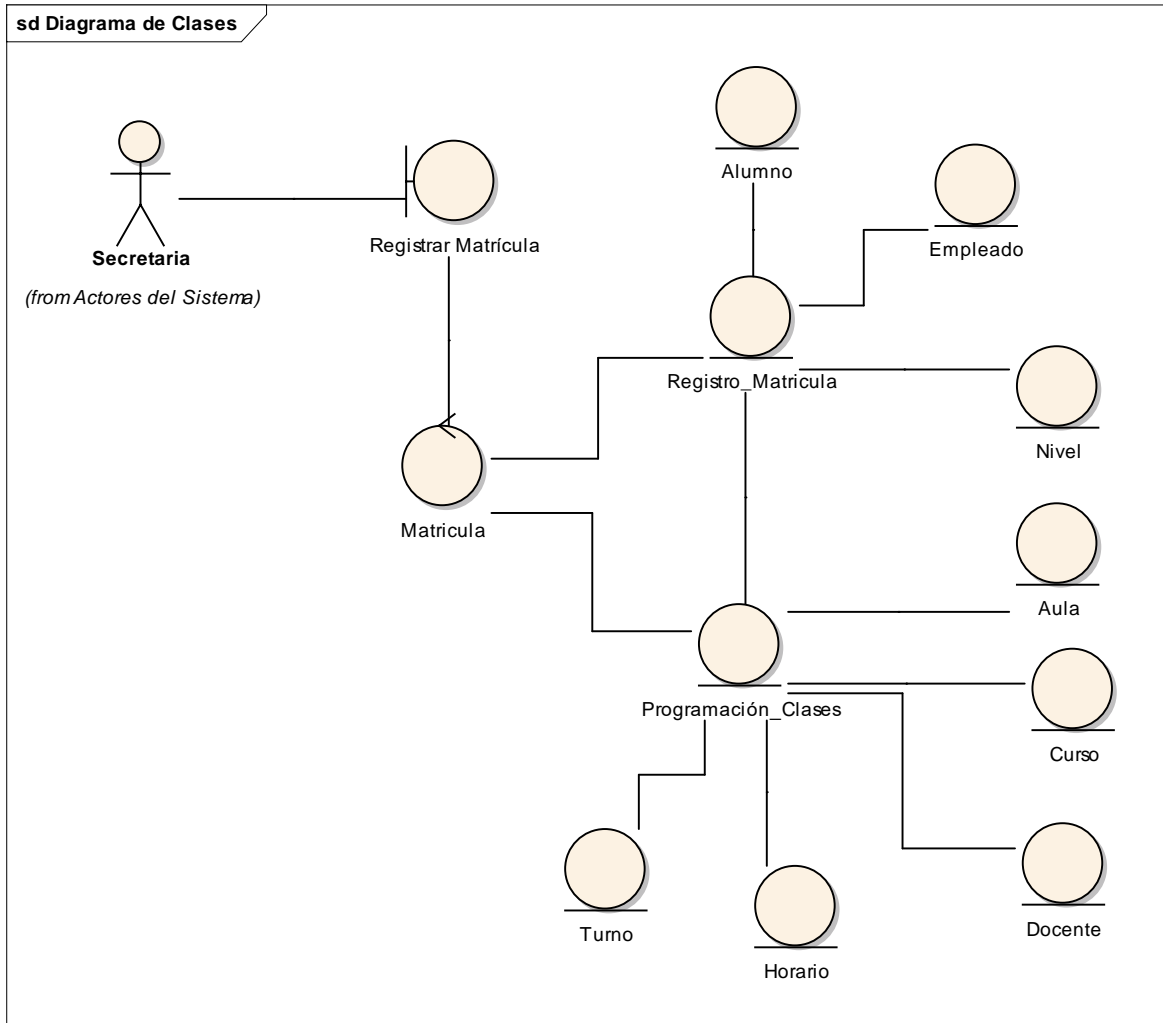


Figura 42. Diagrama de Clases de Análisis: Registrar Matrícula.

B.3 Diagrama de Comunicación

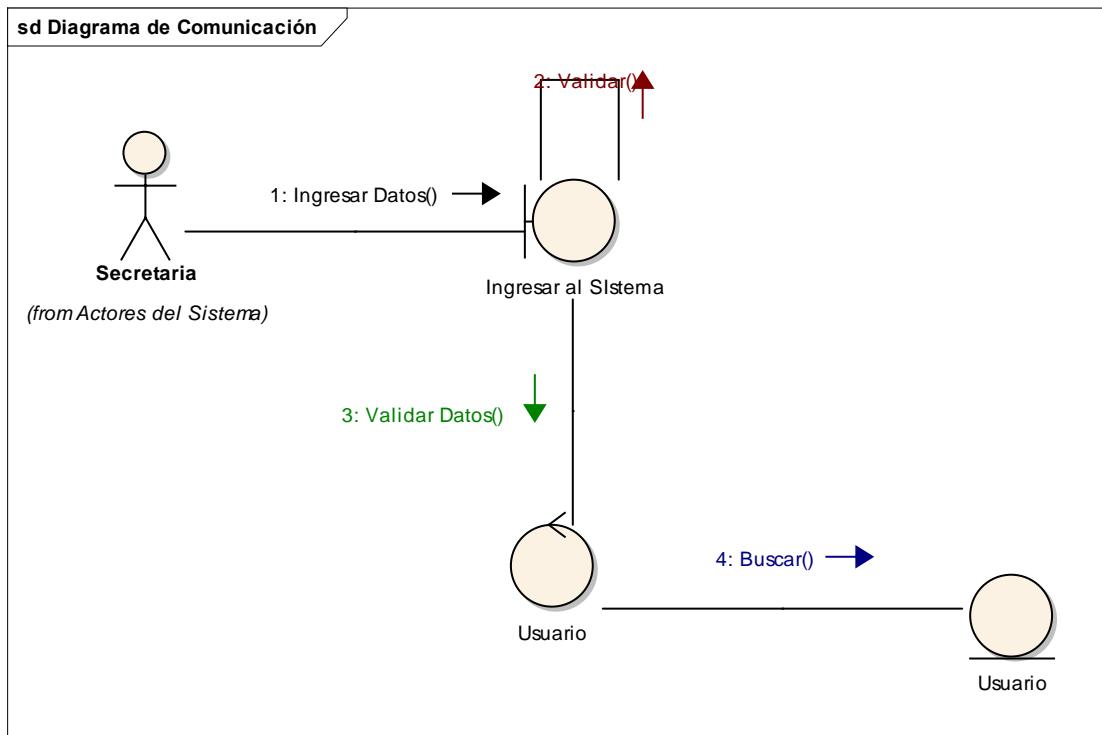


Figura 43. Diagrama de Comunicación: Ingresar al Sistema.

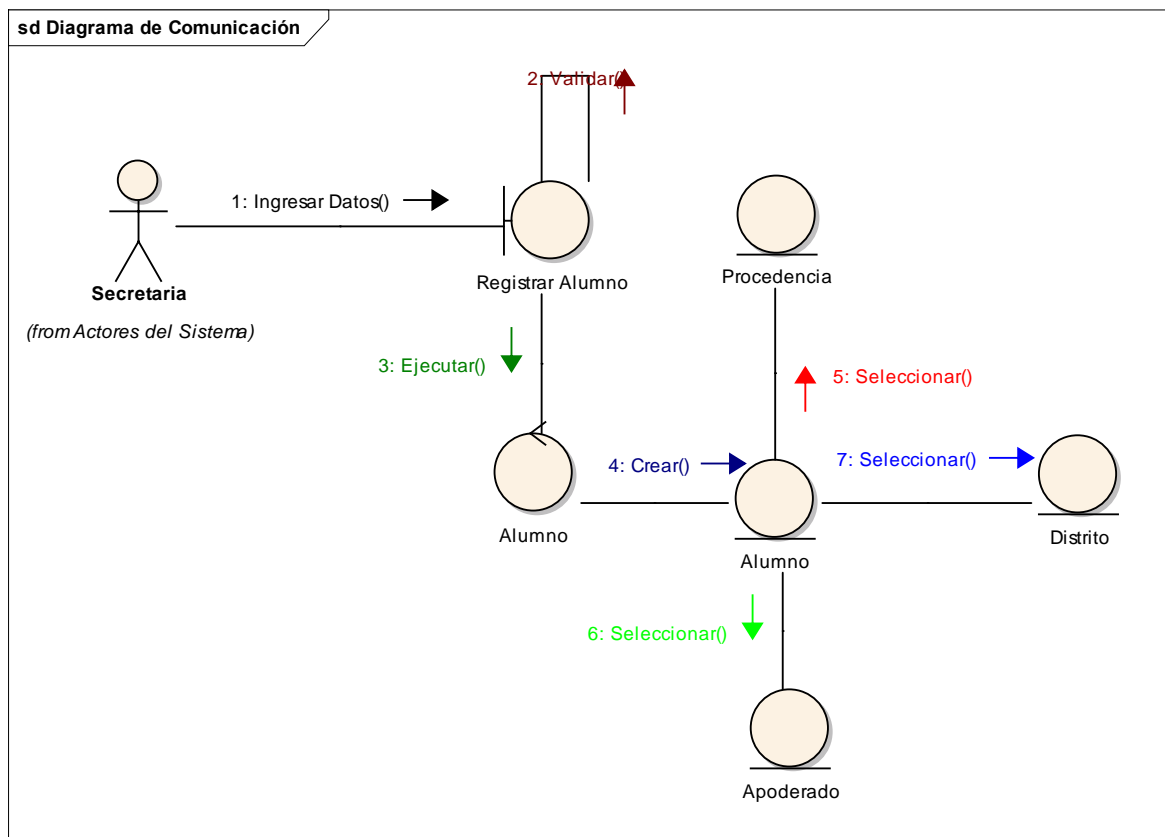


Figura 44. Diagrama de Comunicación: Registrar Alumno.

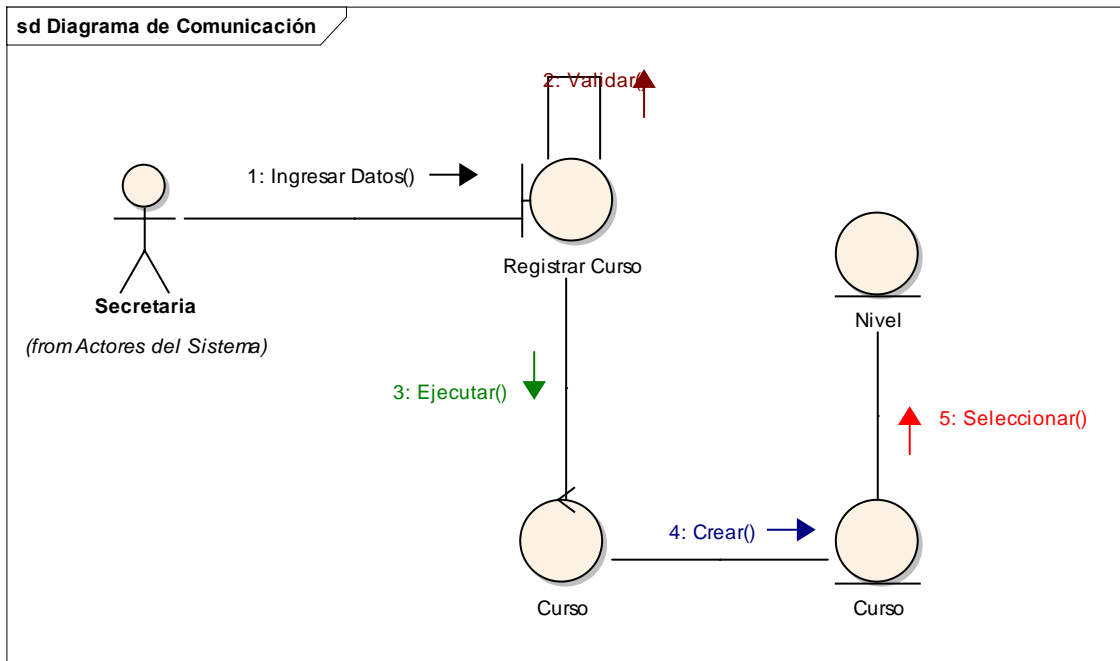


Figura 45. Diagrama de Comunicación: Registrar Curso.

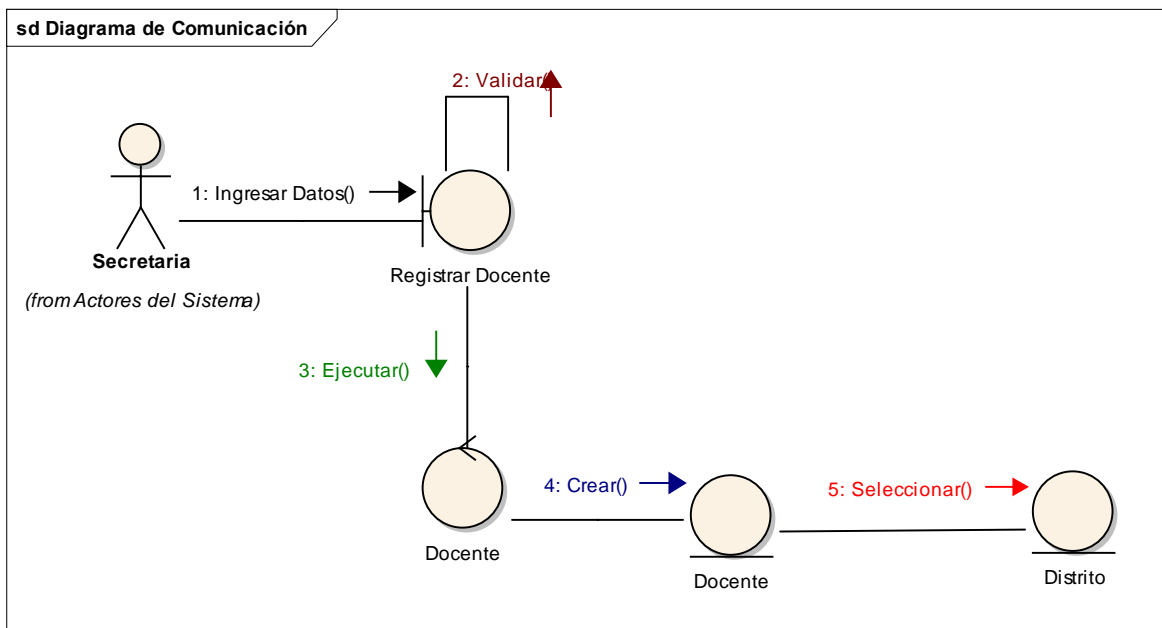


Figura 46. Diagrama de Comunicación: Registrar Docente.

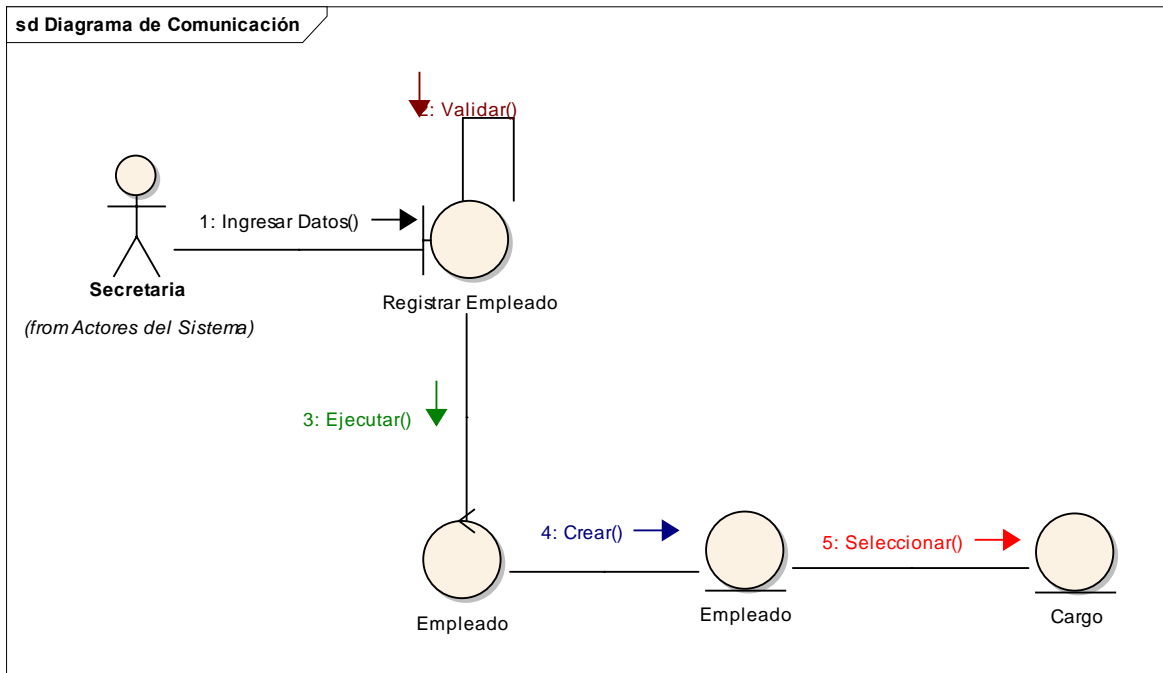


Figura 47. Diagrama de Comunicación: Registrar Empleado.

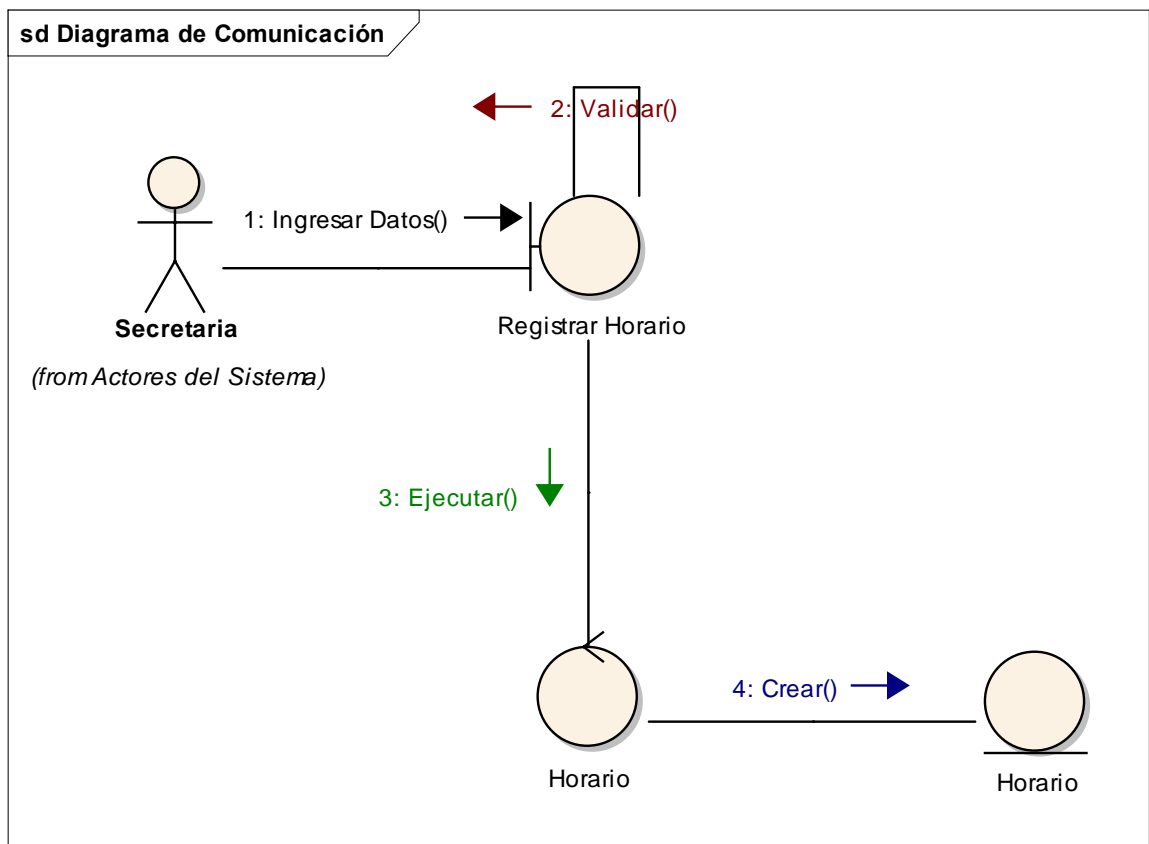


Figura 48. Diagrama de Comunicación: Registrar Horario.

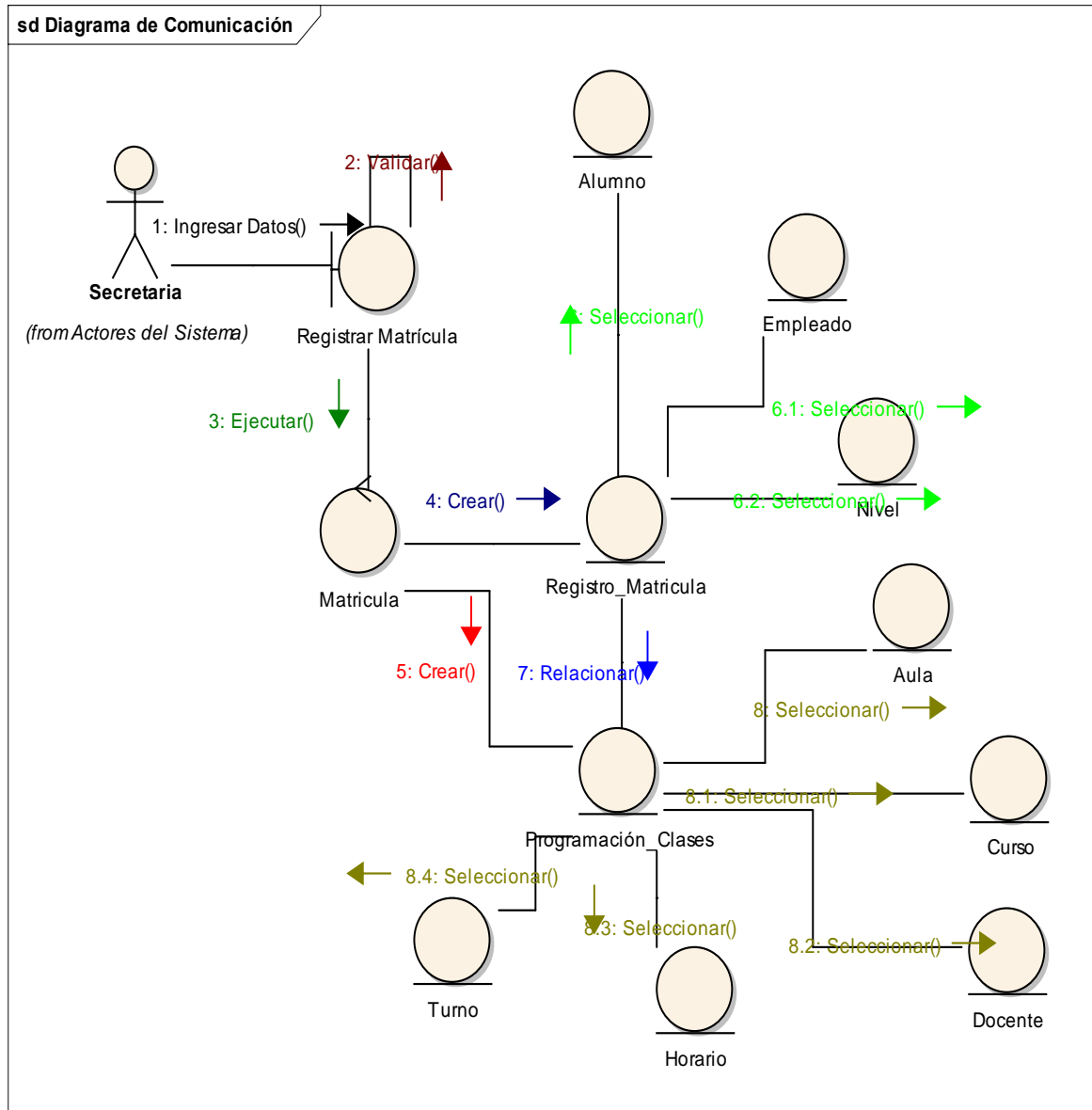


Figura 49. Diagrama de Comunicación: Registrar Matrícula.

B.4 Diagrama de Secuencia de Análisis

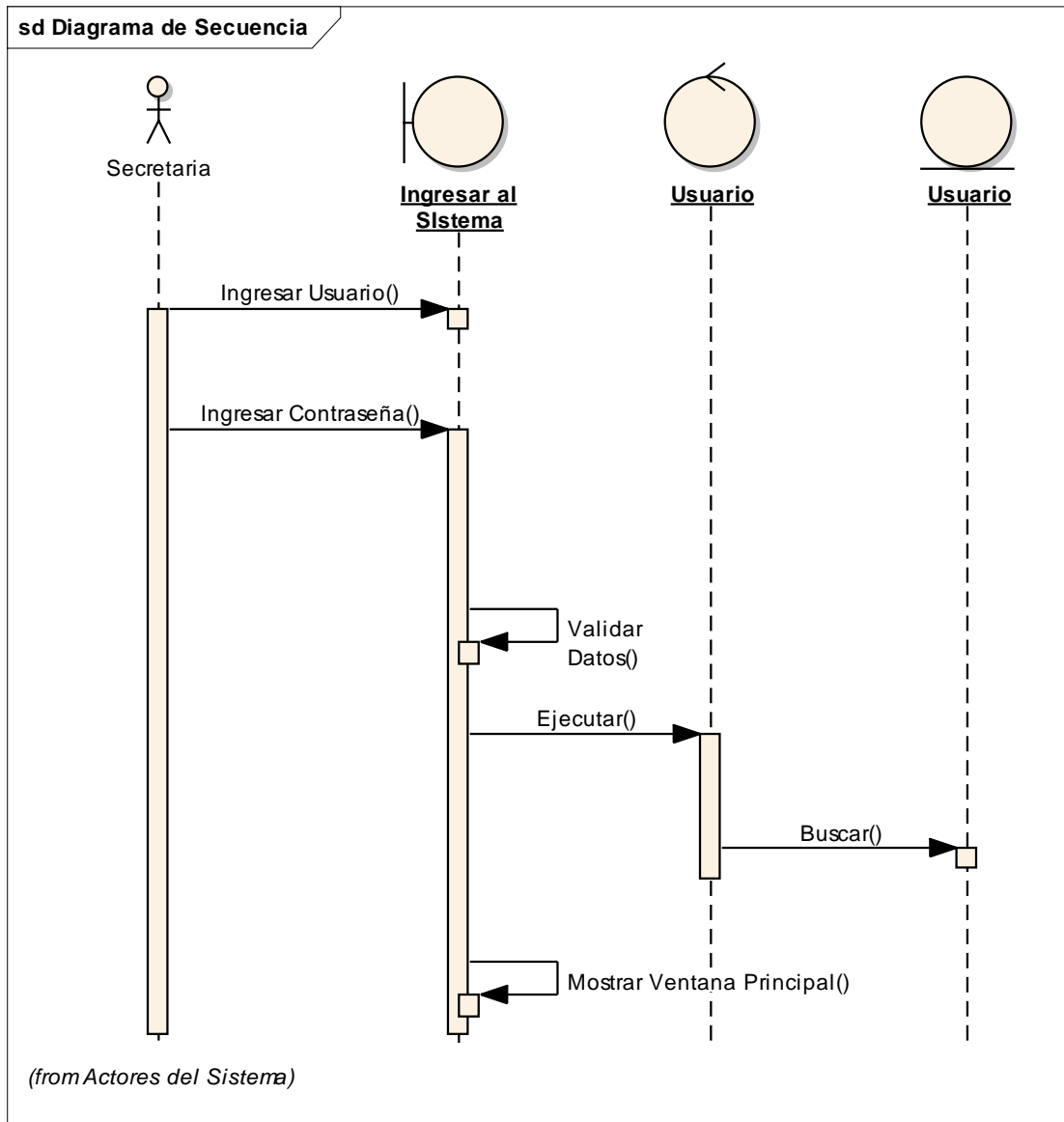


Figura 50. Diagrama de Secuencia de Análisis: Ingresar al Sistema.

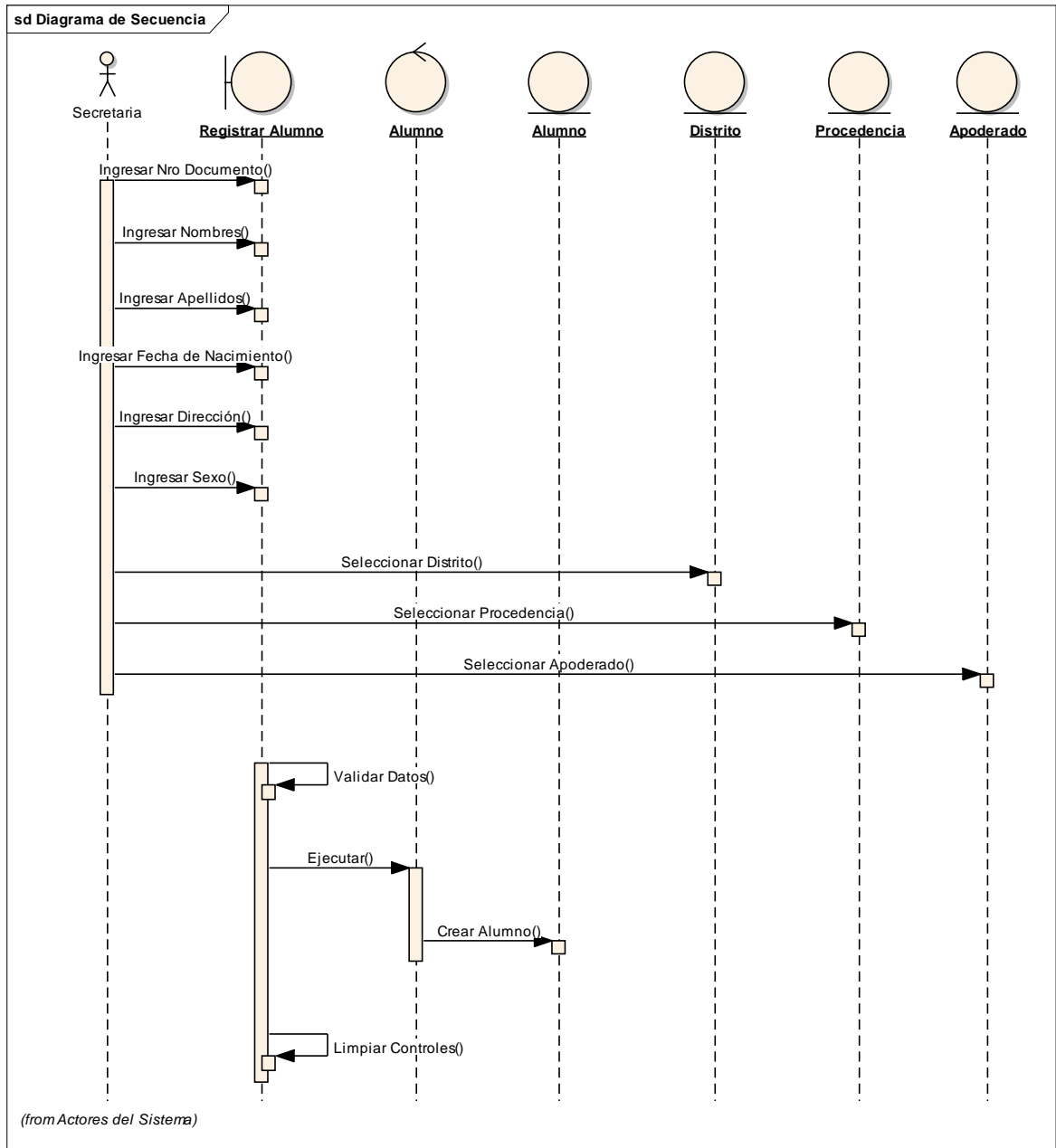


Figura 51. Diagrama de Secuencia de Análisis: Registrar Alumno.

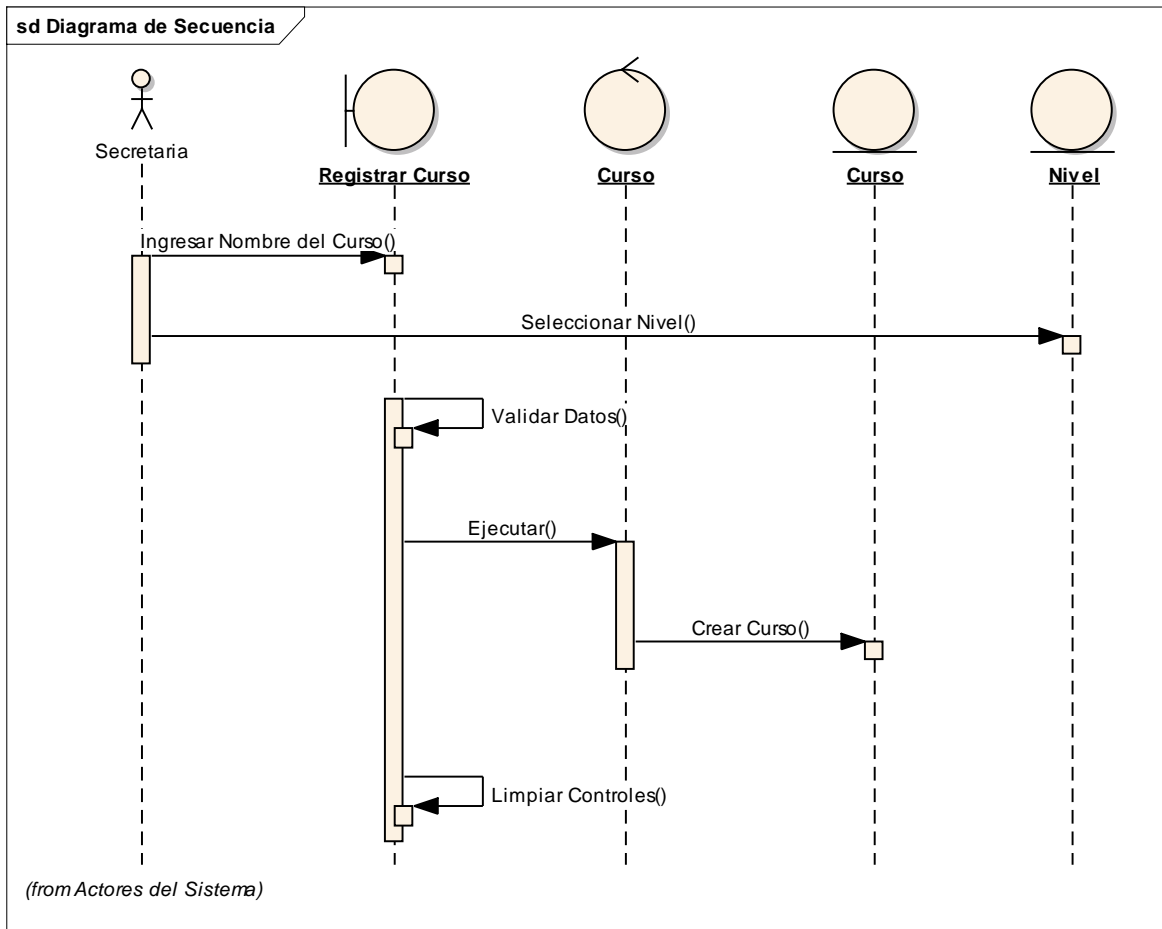


Figura 52. Diagrama de Secuencia de Análisis: Registrar Curso.

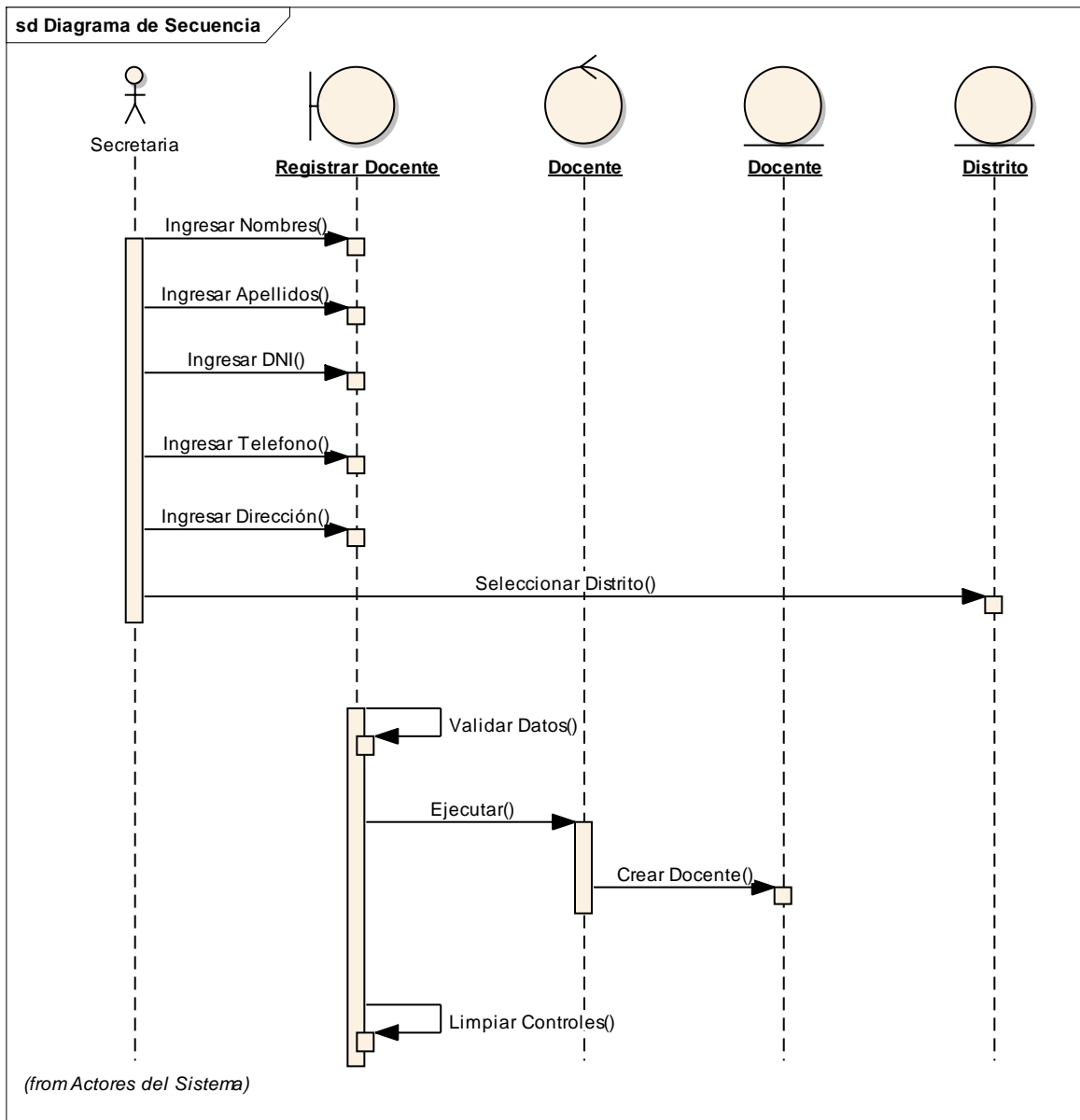


Figura 53. Diagrama de Secuencia de Análisis: Registrar Docente.

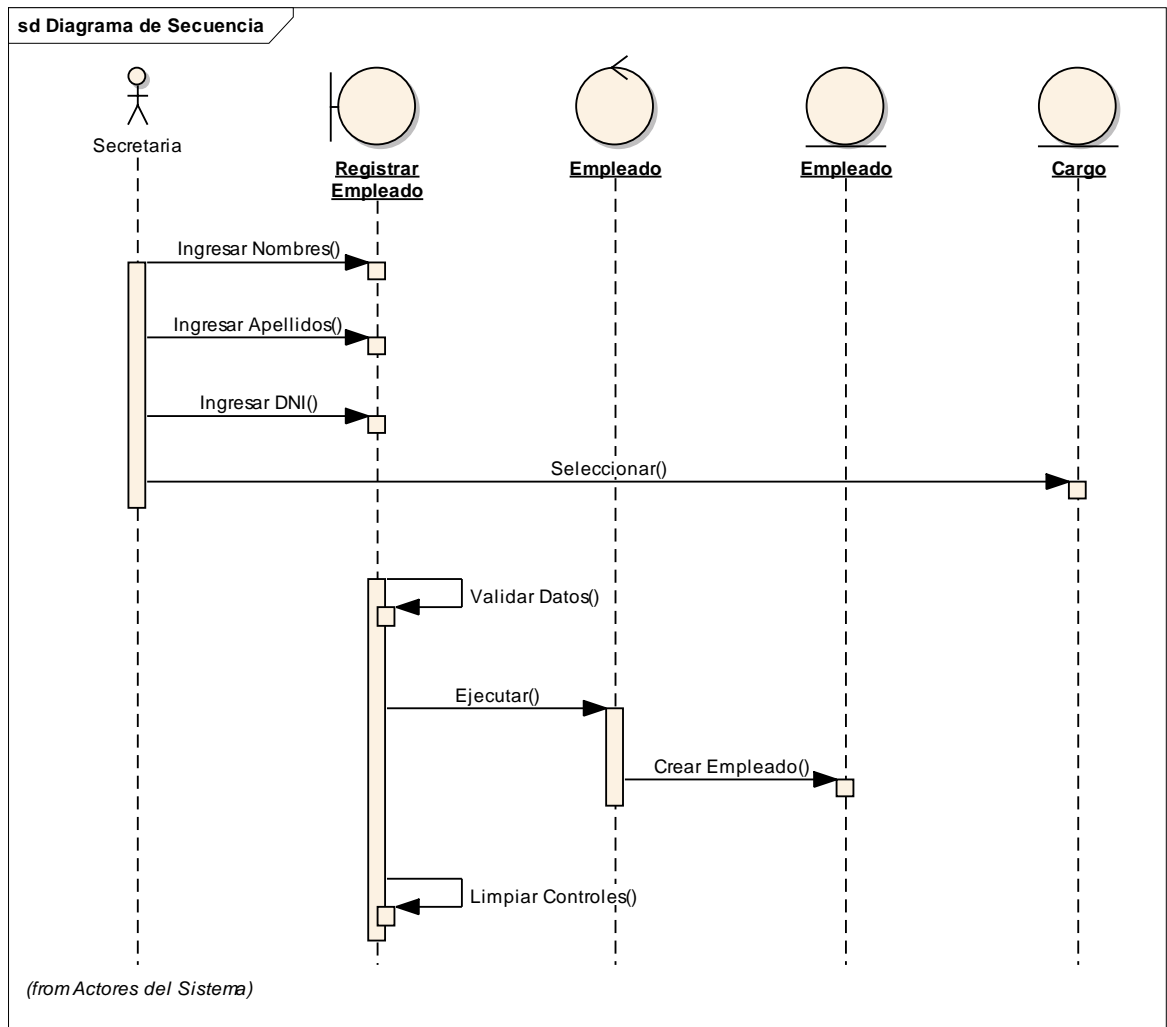


Figura 54. Diagrama de Secuencia de Análisis: Registrar Empleado.

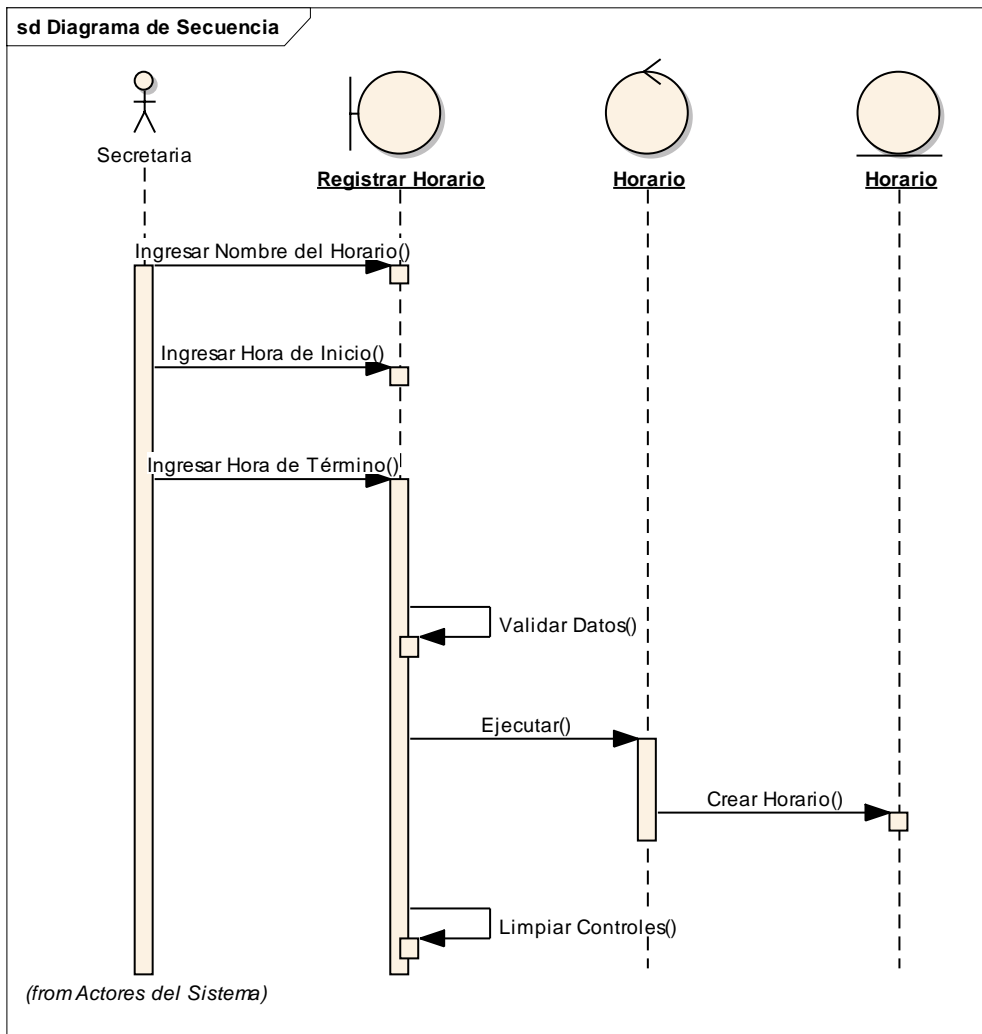


Figura 55. Diagrama de Secuencia de Análisis: Registrar Horario.

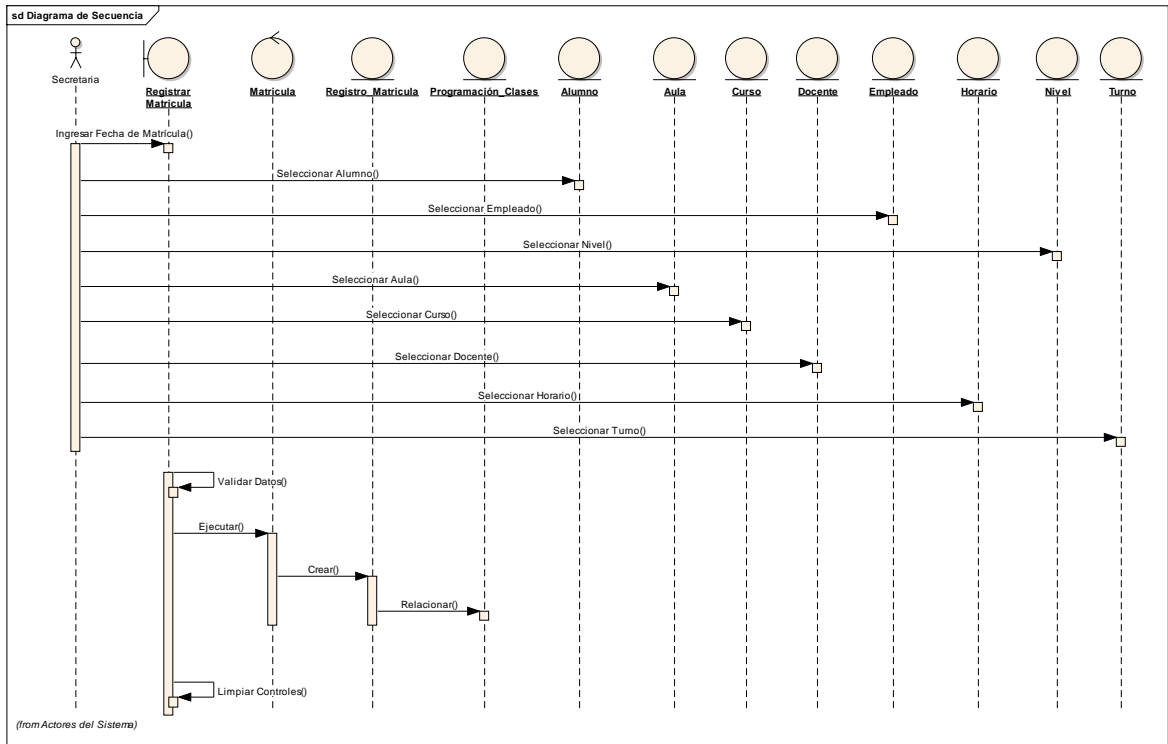


Figura 56. Diagrama de Secuencia de Análisis: Registrar Matrícula.

B.5 Diagrama de Actividades

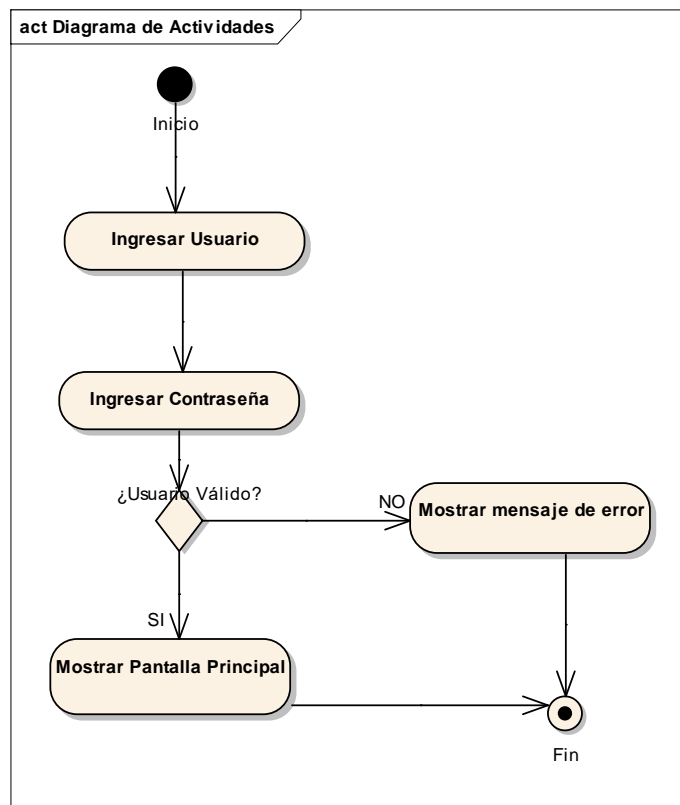


Figura 57. Diagrama de Actividades: Ingresar al Sistema.

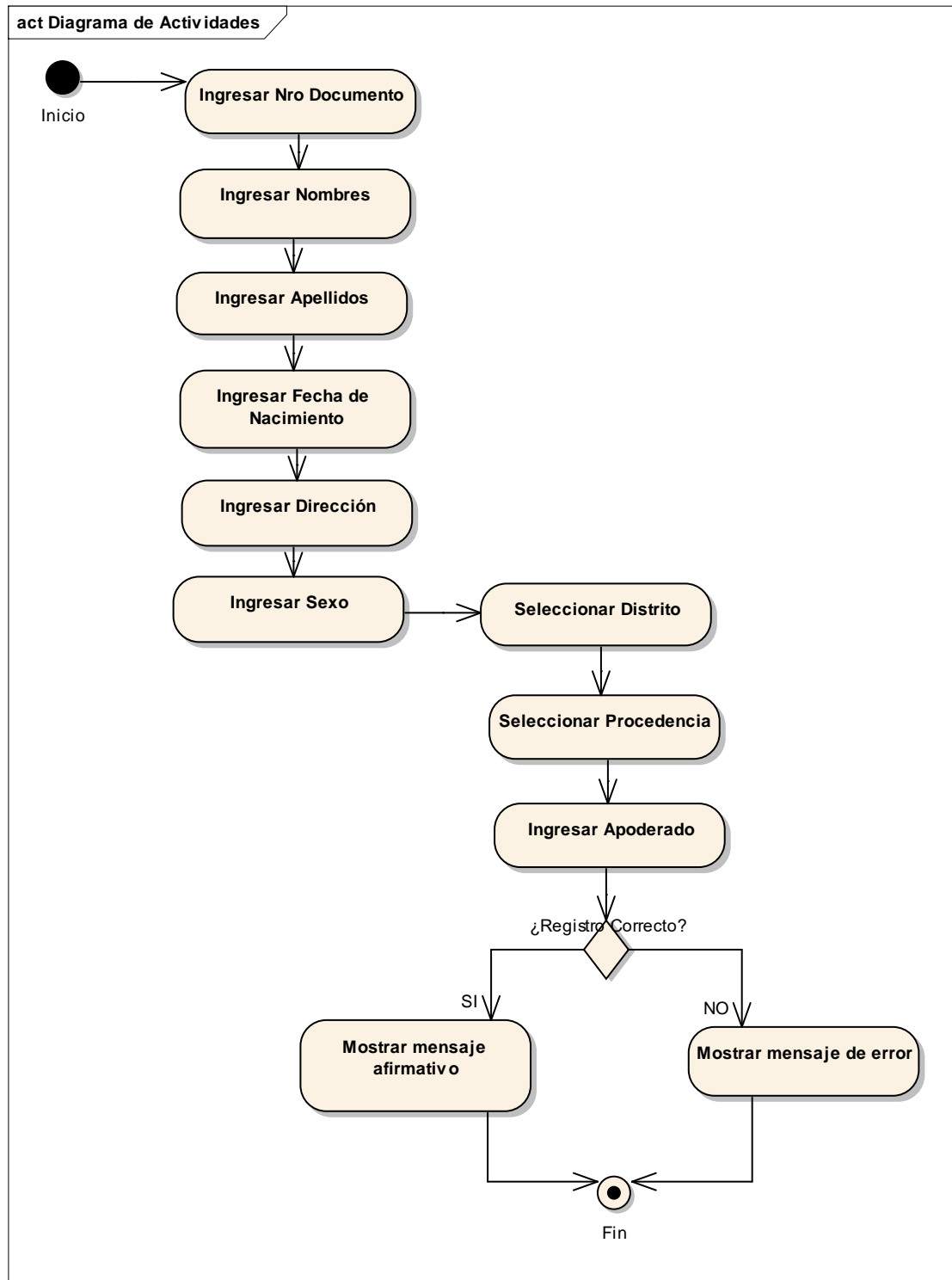


Figura 58. Diagrama de Actividades: Registrar Alumno.

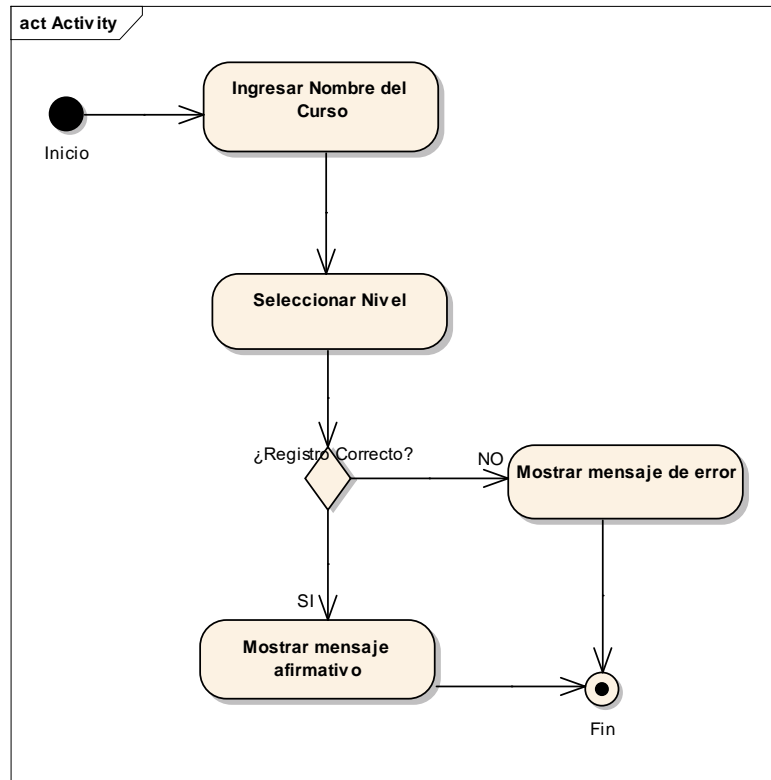


Figura 59. Diagrama de Actividades: Registrar Curso.

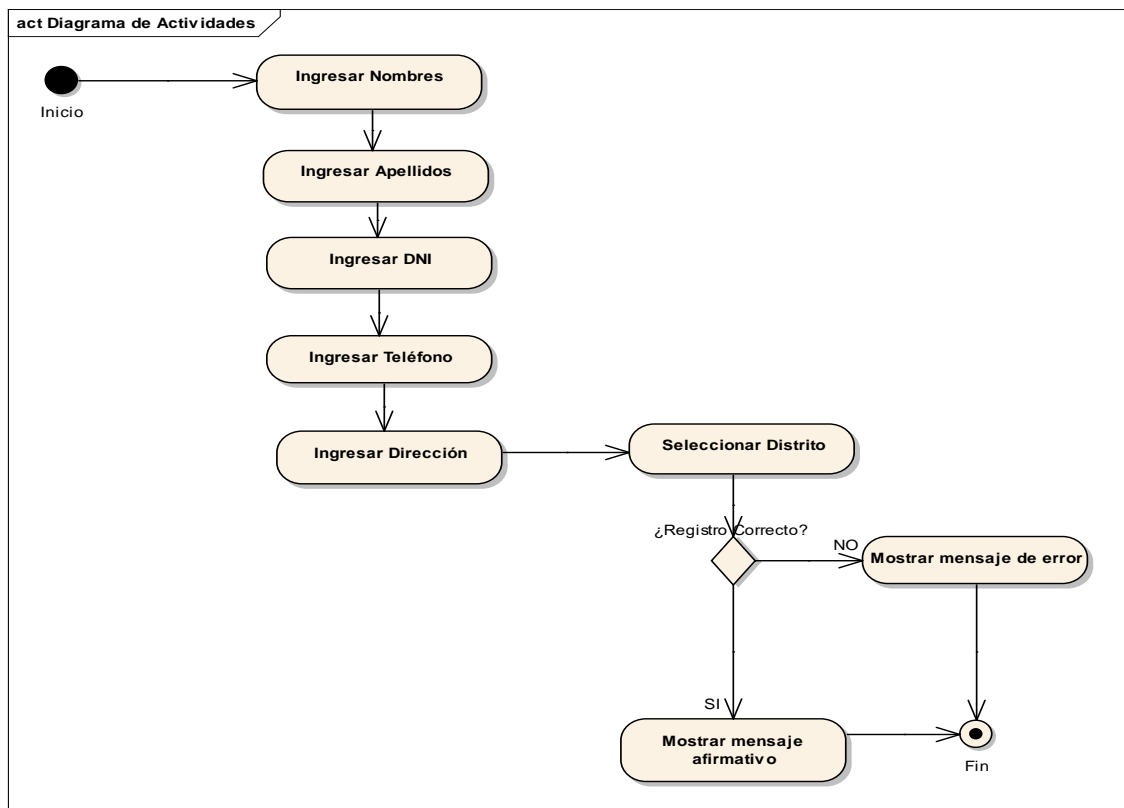


Figura 60. Diagrama de Actividades: Registrar Docente.

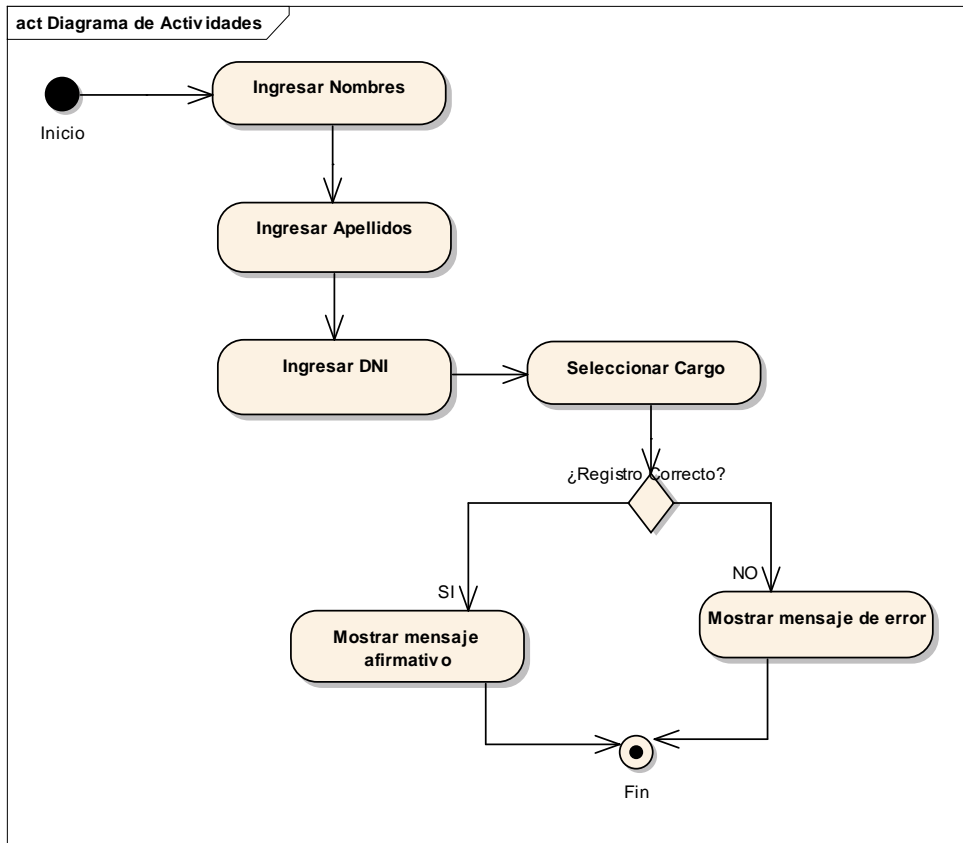


Figura 61. Diagrama de Actividades: Registrar Empleado.

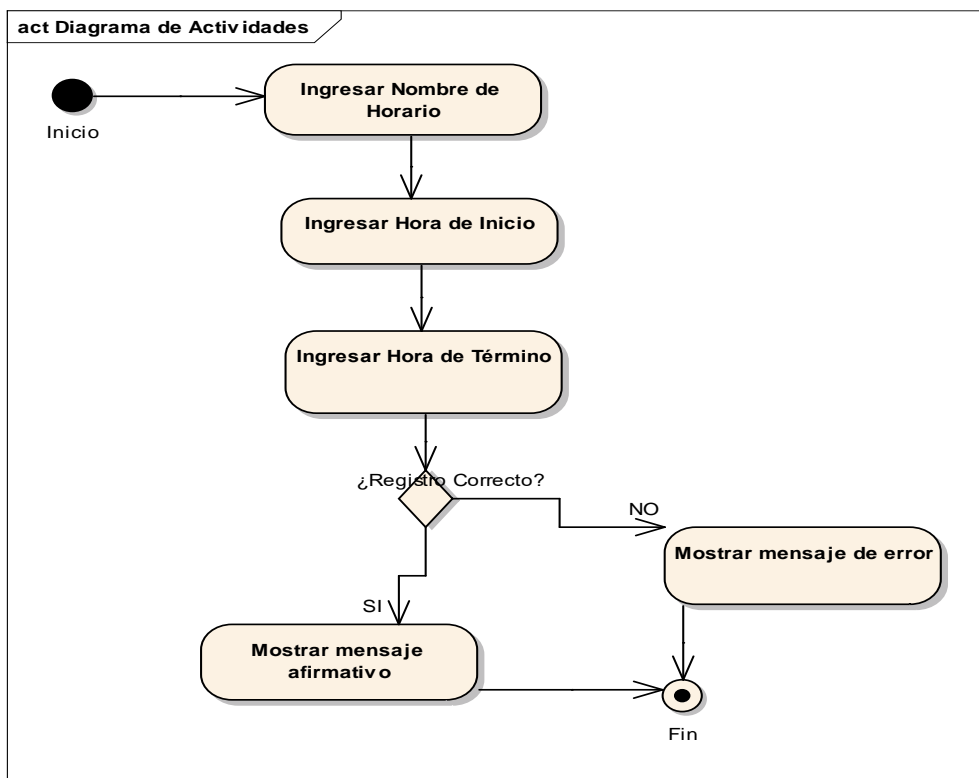


Figura 62. Diagrama de Actividades: Registrar Horario.

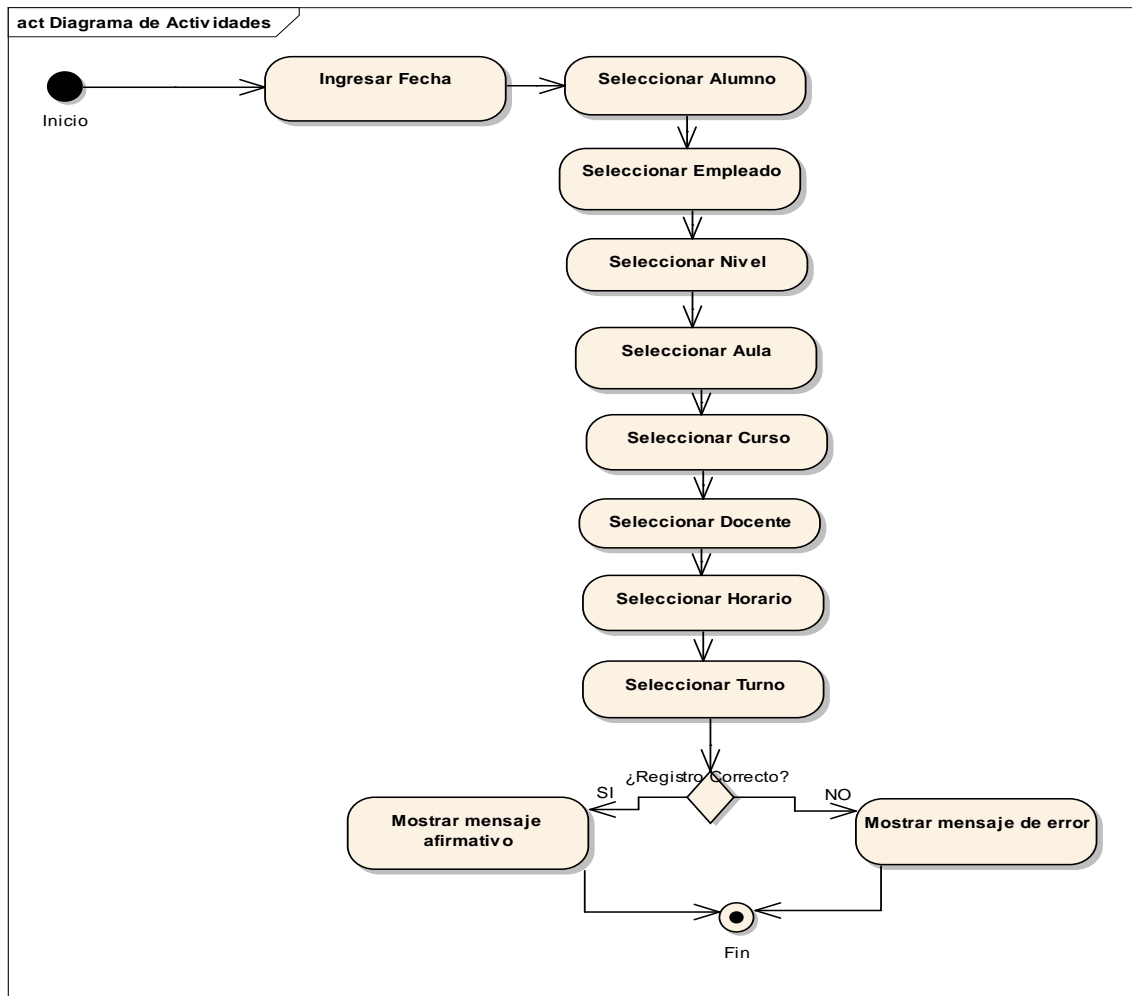


Figura 63. Diagrama de Actividades: Registrar Matrícula.

3.5 DISEÑO

3.5.1 Vista de Diseño

A) Paquetes de Diseño

Presentación: En este paquete se encuentran las clases en las que es implementada la interfaz gráfica de usuario.

Acceso a Datos: En este paquete se encuentran las clases que contienen la lógica propia de cada caso de uso. Las clases de este paquete también se encargan de interactuar con las clases de lógica del negocio de las diferentes entidades utilizadas para implementar la funcionalidad del Caso de Uso.

Lógica del Negocio: En este paquete se encuentran las clases que contienen la lógica de negocio propia de cada entidad del sistema. Además también contienen la lógica de invocación a las clases que se encargan de la persistencia de las entidades.

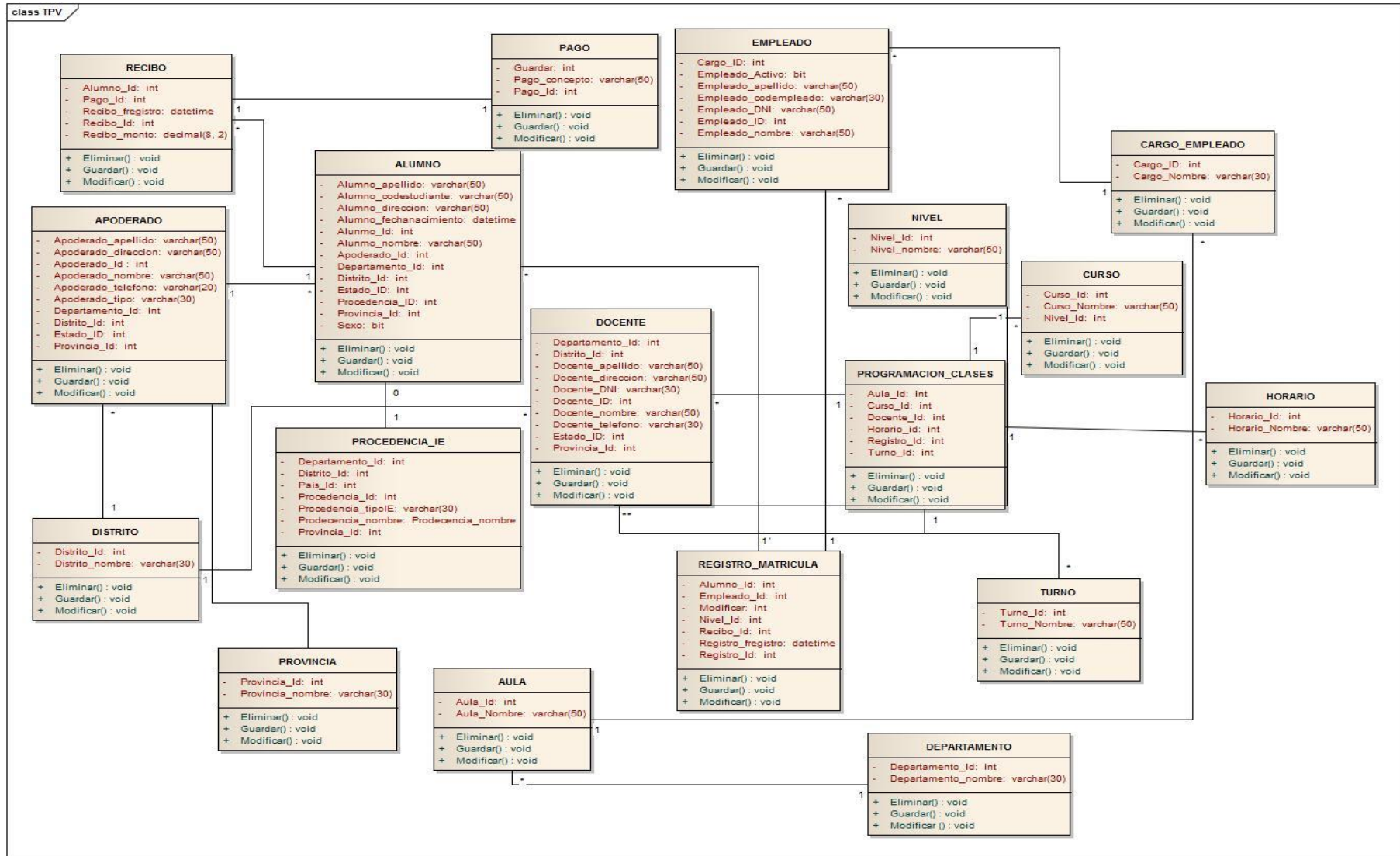


Figura 64. Modelo Conceptual de Clases.

3.5.2. Vista de Datos

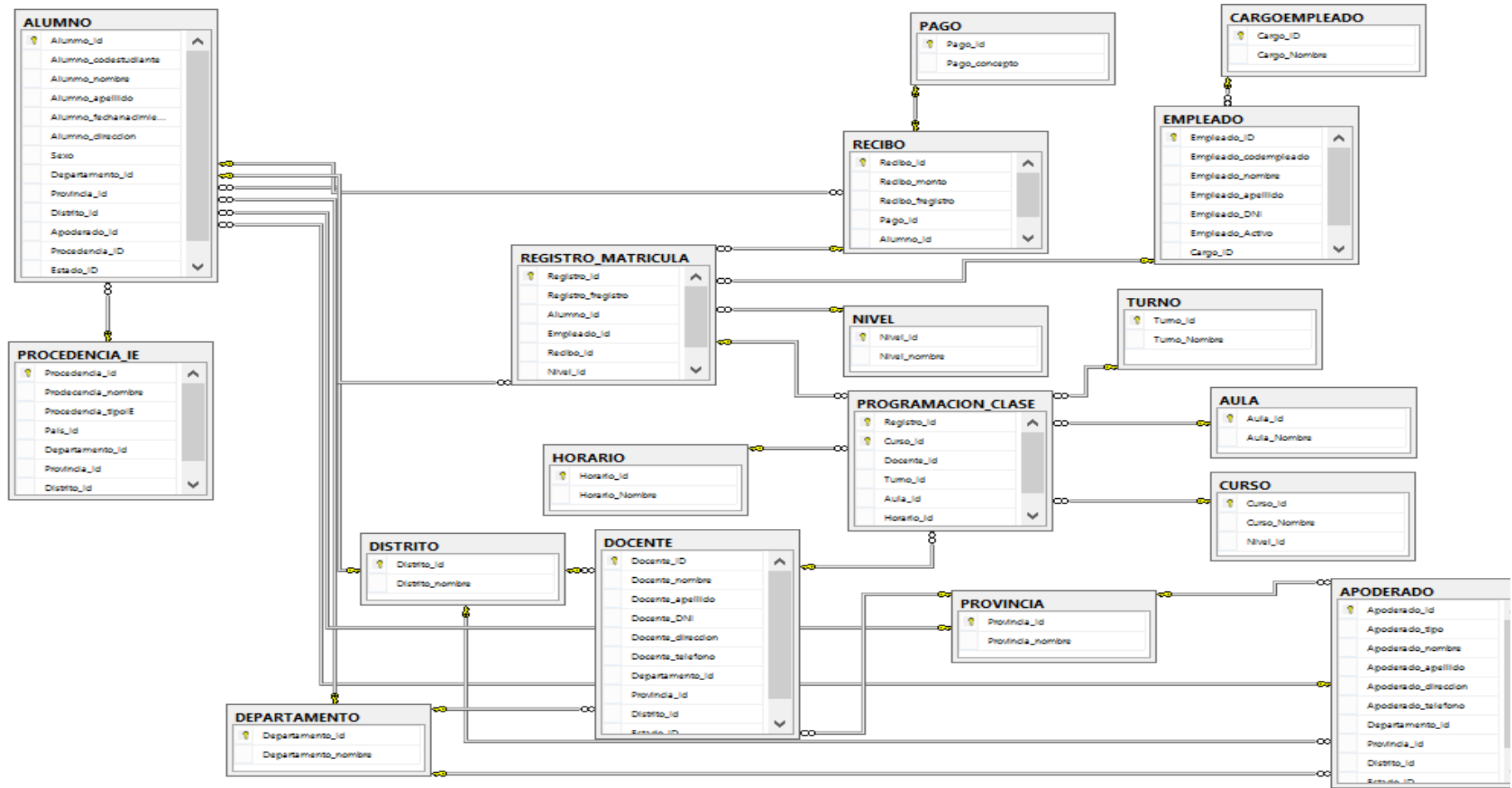


Figura 65. Vista de Datos.

3.5.3. Prototipos del Sistema

En las siguientes pantallas se muestran cómo funciona el sistema de matrícula del colegio Von Humboldt del Sur.

Figura 66. Pantalla de Inicio de Sesión.

ID	NOMBRE	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	DIRECCION	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO
1	CARLOS	COMUN ROJAS	03/03/2008	JR. SAN PEDRO...	LIMA	LIMA	LURIN
2	ULICES	COMUN ROJAS	20/06/2008	VILLA EL SALVA...	LIMA	LIMA	VILLA EL SALVA...
3	JORGE	BELTRAN VARG...	12/09/2008	JR. SAN LUCAS	LIMA	LIMA	LIMA
4	ANA	PEREZ ROMAN	12/04/2010	AV INDEPENDE...	LIMA	LIMA	LIMA
5	JIMENA	ROJAS MENECS	03/09/2011	AV. LORTEO	LIMA	LIMA	LIMA
6	MIGUEL	BETRAN VARGAS	14/10/2009	JR. SAN LUCAS	LIMA	LIMA	LIMA
7	ANDREA	COMUN ROJAS	24/02/2007	VILLA EL SALVA...	LIMA	LIMA	VILLA EL SALVA...
8	LUIS	BELTRAN VARG...	15/11/2003	JR. SAN LUCAS	LIMA	LIMA	LIMA

Figura 67. Pantalla de Registro de Alumnos.

Datos de la Institución Educativa

ID:

Nombre:

Tipo: Activo

Departamento:

Provincia:

Distrito:

ID	NOMBRE	TIPO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO
2	SAN PEDRO SA...	PUBLICA	LIMA	LIMA	LURIN
3	TUPAC AMARU	PUBLICA	LIMA	LIMA	LURIN
4	VIRGEN DE GU...	PUBLICA	LIMA	LIMA	LIMA

Figura 68. Pantalla de Registro de Institución de Procedencia.

Datos del Apoderado

ID:

Tipo: Activo

Nombres:

Apellidos:

Dirección:

Teléfono:

Sexo:

Departamento:

Provincia:

Distrito:

ID	TIPO	NOMBRE	APELLIDOS	DIRECCION	TELEFONO	DEPARTAMENTO
1	MADRE	MARIA	ROJAS LOYOLA	JR. SAN PEDRO...	4300376	LIMA
2	MADRE	ROSA	VARGAS BELTR...	JR. SAN LUCAS	4301526	LIMA
3	PADRE	JUAN	PEREZ LUNA	JR. LAS BRISAS	4302565	LIMA
4	PADRE	PEDRO	CISNEROS ZAP...	AV. REVOLUCION	2307485	LIMA
5	MADRE	GENESIS	PALOMINO CAR...	AV. 28 DE JULIO	2596541	LIMA
6	MADRE	SOFIA	ROJAS LUCIANI	AV. HUAYLAS	2568947	LIMA
7	MADRE	CARLA	JESUSI TADEA	AV HUAYLAS	5689721	LIMA
8	MADRE	MONICA	TAPIA SUÑIGA	AV. HUAYLAS	1458793	LIMA
9	MADRE	DIANA	PEREZ MENDEZ	AV. HUAYLAS	1347888	LIMA

Figura 69. Pantalla de Registro de Apoderado.

Registro de Cursos

Datos Generales

ID :

Nombre del Curso :

ID	CURSO
1	COMUNICACION
2	MATEMATICA
3	EDUCACIÓN RE...
4	PERSONAL SOC...
6	INGLES
7	COMPUTACIÓN

Figura 70. Pantalla de Registro de Cursos.

Registrar Periodo

Datos

ID:

Fecha de Inicio:

Fecha Fin:

Estado:

ID	PERIODO	FECHA DE INICIO	FECHA FIN	ESTADO
2011	2011	02/03/2011	21/12/2011	CERRAD
2012	2012	05/03/2012	21/12/2012	CERRAD
2014	2014	03/03/2014	19/12/2014	ACTIVO

Figura 71. Pantalla de Registro de Periodos.

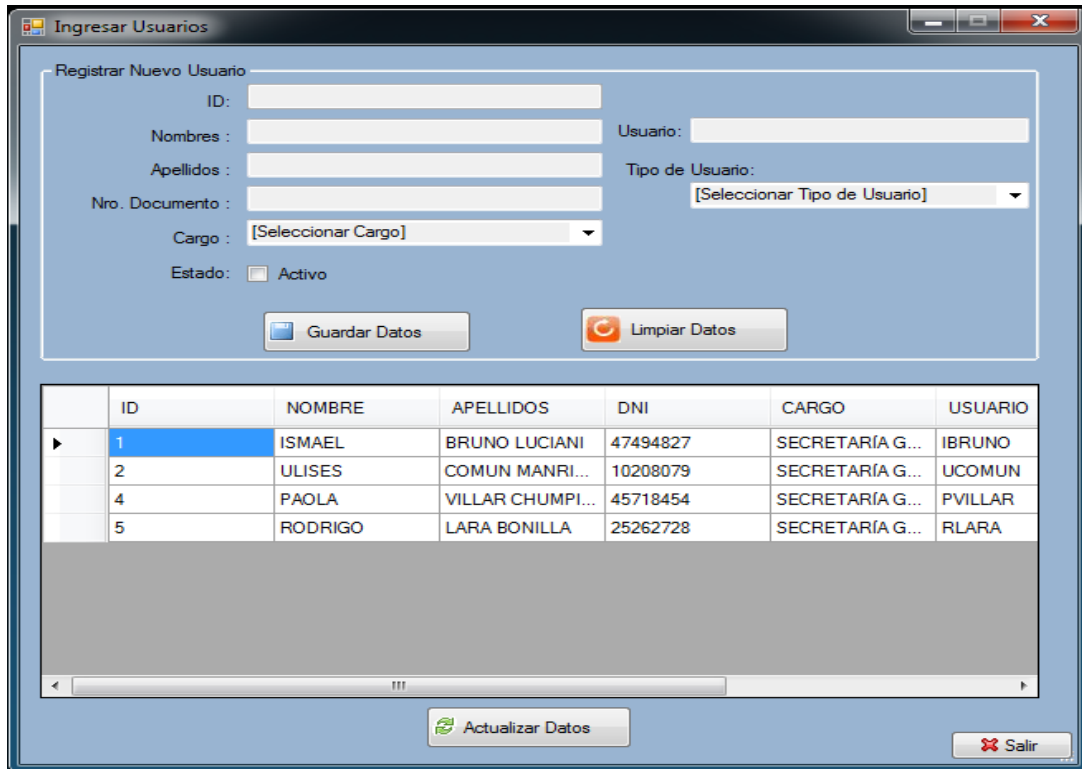


Figura 72. Pantalla de Registro de Usuarios.

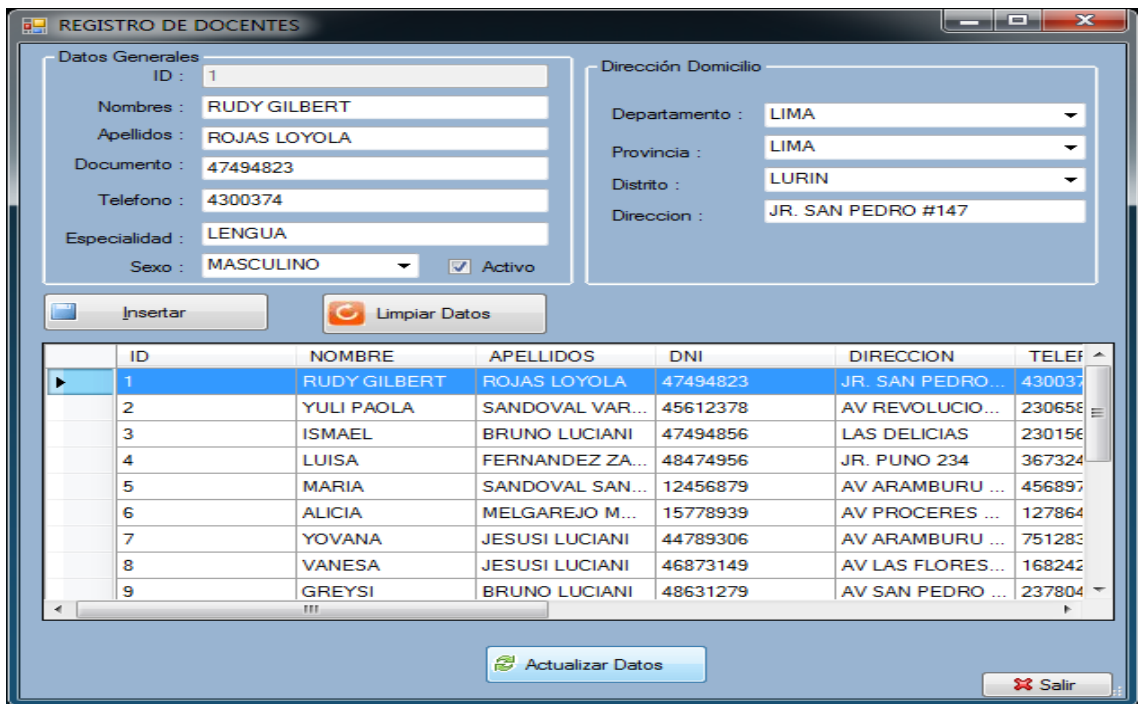


Figura 73. Pantalla de Registro de Docentes.

REGISTRO DE MATRICULA

Nº MATRICULA: PERIODO: [Seleccionar Periodo ▼]

Buscar Alumno

ID: Alumno:

Edad:

Datos de Matrícula

Situación: [Seleccionar Situación ▼]

Nivel: [Seleccionar Nivel ▼] Grado: [Seleccionar Grado ▼]

Sección: [Seleccionar Sección ▼] Turno: [Seleccionar Turno ▼]

Usuario: ISMAEL BRUNO LUCIANI

ID	FECHA DE REGISTRO	ALUMNO	EMPLEADO	NIVEL
17	29/10/2015 05:3...	JUAN ANGEL R...	ISMAEL BRUNO...	PRIMARIA
18	29/10/2015 05:3...	ANGELICA CAR...	ULISES COMUN...	PRIMARIA
19	08/11/2015 12:4...	LUISA PONCE R...	ISMAEL BRUNO...	SECUNDARIA
20	08/11/2015 12:4...	PEDRO MARTI...	ISMAEL BRUNO...	SECUNDARIA
21	08/11/2015 12:5...	HARRY GALLEG...	ISMAEL BRUNO...	SECUNDARIA

Figura 74. Pantalla de Registro de Matricula.

Registro de conceptos de pagos

Datos Generales

ID:

Concepto de pago:

Monto:

ID	CONCEPTO	PAGO
1	MATRICULA	70
2	PENSION	140
3	UNIFORME ESC...	120
4	LIBROS	80

Figura 75. Pantalla de conceptos de pagos.

REGISTRAR PAGO

Buscar Alumno

ID: 22 Alumno: BRUNO LUCIANI ISMAEL

Buscar

Concepto: MATRICULA

Monto: 70

Registrar

Figura 76. Pantalla de registrar pago.

REPORTE DE MATRICULA

Por Periodo: Período: 2011

Por Grado: Nivel: PRIMARIA, Grado: TERCER GRADO

Por Mes: Mes: Enero-2015

Por Turno: Turno: MAÑANA

Buscar

1 de 1

100%

Buscar | Siguiente

I.E.P.
I.S.S. VON HUMBOLDT DEL SUR

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR H.S. VON HUMBOLDT DEL SUR

Alumno codestudiante	Alumno	Nivel	Grado	Seccion	Turno	Fecha de Registro
0000000001	JUAN ANGEL ROJAS PINTO	PRIMARIA	QUINTO GRADO	A	MAÑANA	10/29/2015 5:30:51 PM
0000000002	ANGELICA CAROLINA GUZMAN MANRIQUE	PRIMARIA	SEGUNDO GRADO	D	MAÑANA	10/29/2015 5:33:55 PM
0000000003	CESAR ACUÑA GARCIA	SECUNDARIA	CUARTO GRADO	A	MAÑANA	12/9/2015 10:38:12 PM
0000000004	BRUNO LUCIANI ISMAEL	PRIMARIA	SEXTO GRADO	A	MAÑANA	12/9/2015 10:38:32 PM
0000000005	MARIA CACERES REDONDO	SECUNDARIA	SEGUNDO GRADO	A	TARDE	12/10/2015 9:01:02 PM
0000000007	ALONSO ROBLES VILLANUEVA	PRIMARIA	TERCER GRADO	C	TARDE	2/10/2016 12:41:15 AM

Figura 77. Pantalla de Reporte de Matricula.



COLEGIO VON HUMBOLDT DEL SUR

FICHA DE MATRÍCULA
2015

DATOS PERSONALES DEL ALUMNO			
Alumno:	MARIA CACERES REDONDO		
Nivel:	SECUNDARIA	Grado:	SEGUNDO GRADO
Sección:	A	Turno:	TARDE
Fecha Nac.:	1/1/2001	Sexo:	MASCULINO
Dirección:	MIRAFLORES		

HORARIO

Nº	Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
1	8:00 - 8:40	COMUNICACION	COMUNICACION	COMUNICACION	LOGICO MATEMATICO	COMPUTACION
2	8:40 - 9:20	COMUNICACION	COMUNICACION	COMUNICACION	LOGICO MATEMATICO	COMPUTACION
3	9:20 - 10:00	LOGICO MATEMATICO	LOGICO MATEMATICO	EDUCACION FISICA	COMUNICACION	COMUNICACION
4	10:00 - 10:40	LOGICO MATEMATICO	LOGICO MATEMATICO	EDUCACION FISICA	COMUNICACION	DANZA
5	10:40 - 11:00	R	R	R	R	R
6	11:00 - 11:40	PERSONAL SOCIAL	INGLES	LOGICO MATEMATICO	RAZONAMIENTO MATEMATICO	LOGICO MATEMATICO
7	11:40 - 12:20	PERSONAL SOCIAL	INGLES	LOGICO MATEMATICO	RAZONAMIENTO MATEMATICO	CTA
8	12:20 - 1:00	RAZONAMIENTO VERBAL	CTA	PERSONAL SOCIAL	RELIGION	ARTE
9	1:00 - 1:40	RAZONAMIENTO VERBAL	CTA	PERSONAL SOCIAL	RELIGION	TUTORIA

DATOS PERSONALES DEL APODERADO	
Apoderado:	VANESA GARCIA
Tipo:	MADRE
Dirección:	MIRAFLORES

He tomado conocimiento del Reglamento del colegio, por lo cual me comprometo a cumplir las disposiciones que emana las autoridades del colegio en virtud de sus atribuciones.

Martes, Diciembre 10, 2015 9:01 PM

Firma del Interesado

ISMAEL BRUNO LUCIANI

Director

Figura 78. Pantalla de Ficha de Matricula.

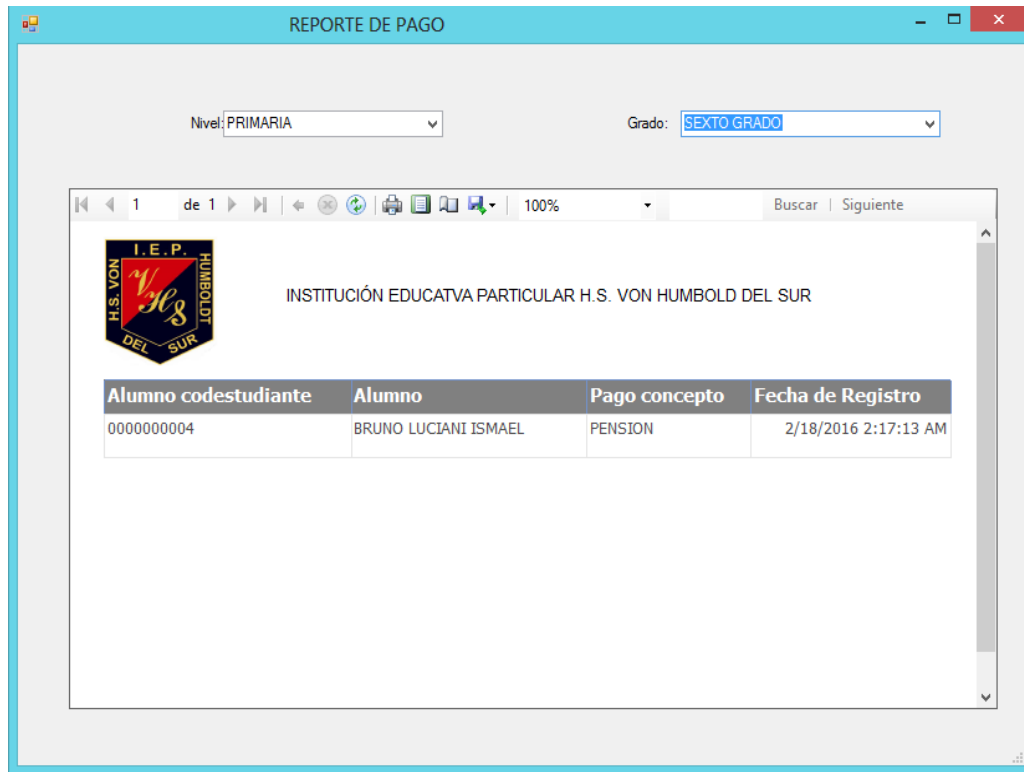


Figura 79. Pantalla de Reporte de Pagos.

3.6 IMPLEMENTACIÓN

A continuación se presentan los modelos definidos en RUP como prototipos de interfaces gráficas de usuario diseñados para la aplicación final.

DIAGRAMA DE COMPONENTES

Resumen

Los Componentes físicos del sistema pueden dividirse en 4 capas principales: Aplicación, SVLController, SVLBusinessLogic, SVLDataAccess y Base de Datos.

Aplicación. En esta capa se encuentran todos los Componentes necesarios para la presentación del sistema a través de una aplicación, ya sean gráficos o manejadores de eventos.

SVLController. En esta capa se encuentran las variables necesarias para la implementación del software.

SVLBusinessLogic. En esta capa se encuentran los Componentes que se encargan de manejar la lógica de las Entidades del sistema, así como gestionar su persistencia.

SVLDataAccess. En esta capa se encuentran los Componentes que representan a las Entidades del sistema en sí y que contienen la implementación de la lógica para que estos puedan ser persistidos en una Base de Datos.

Base de Datos. Los Componentes de esta capa vendrían a ser las Bases de Datos relacionales en las cuales se persiste la información que utiliza el sistema.

Capa de Datos

En la siguiente figura se presentan los Componentes de las diferentes capas del sistema:

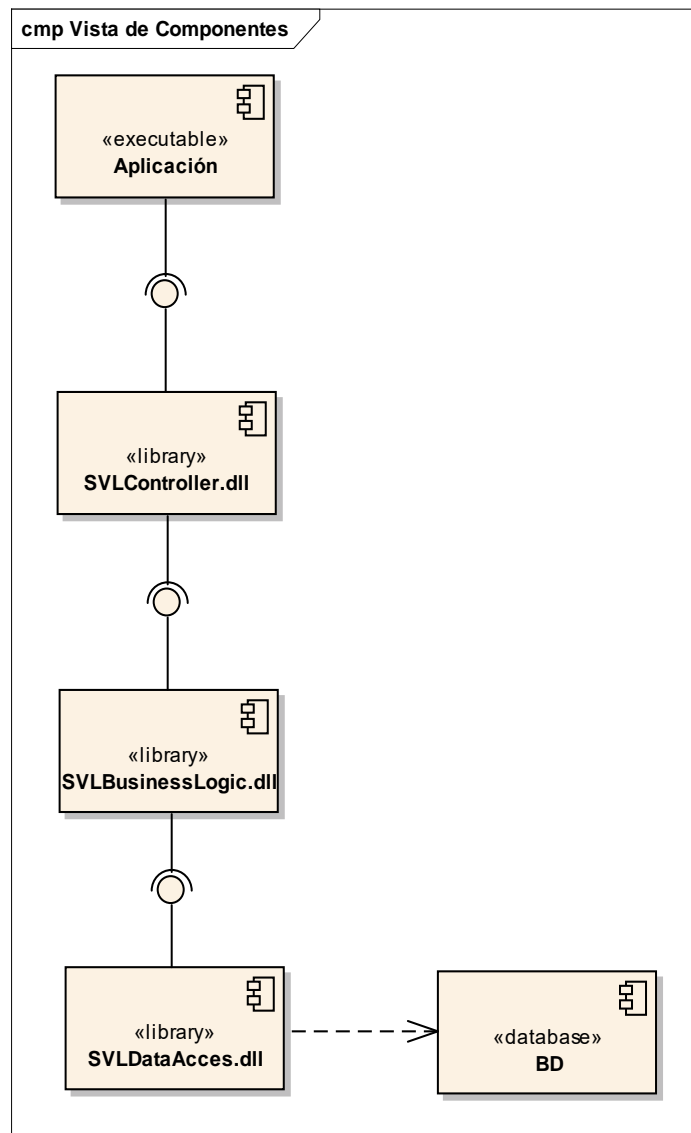


Figura 80. Diagrama de componentes.

DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

Al tratarse de un sistema de escritorio que se accede a través de una pc, los nodos físicos que formarán parte del despliegue del software serán los siguientes:

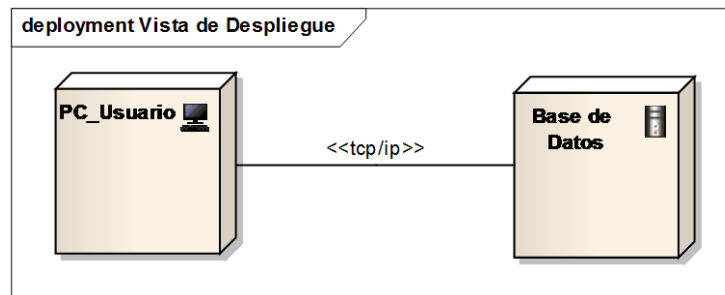


Figura 81. Diagrama de Despliegue.

La PC Usuario es un computador desde el cual los Usuarios accederán al Sistema. Esta PC puede tener como OS a Windows.

La Base de Datos se encuentra también en un Servidor Windows Server 2008 R2 con SQL Server 2012 instalado.

3.7 PRUEBAS

3.7.1 Prueba para Accesar al Sistema

Testeo de Acceder al Sistema

Descripción: Los campos Usuario, Contraseña y el Tipo de Usuario deben estar correctamente escritos para poder acceder al sistema, de lo contrario aparecerá un mensaje que el Usuario y clave son datos incorrectos.



3.7.2 Prueba de Registrar Alumnos

Testeo de Registrar Alumno

Los campos Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, Fecha de Nacimiento y Dirección son requisitos obligatorios, si uno de éstos se encuentra vacío no podré registrar al alumno.

ID	NOMBRE	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	DIRECCION	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO
1	CARLOS	COMUN ROJAS	03/03/2008	JR. SAN PEDRO...	LIMA	LIMA	LURIN
2	UIICES	COMUN ROJAS	20/06/2008	VILLA EL SALVA...	LIMA	LIMA	VILLA EL SALVA...
3	JORGE	BELTRAN VARG...	12/09/2008	JR. SAN LUCAS	LIMA	LIMA	LIMA
4	ANA	PEREZ ROMAN	12/04/2010	AV INDEPENDE...	LIMA	LIMA	LIMA
5	JIMENA	ROJAS MENECE...	03/09/2011	AV. LORTEO	LIMA	LIMA	LIMA
6	MIGUEL	BETRAN VARGAS	14/10/2009	JR. SAN LUCAS	LIMA	LIMA	LIMA
7	ANDREA	COMUN ROJAS	24/02/2007	VILLA EL SALVA...	LIMA	LIMA	VILLA EL SALVA...
8	LUIS	BELTRAN VARG...	15/11/2003	JR. SAN LUCAS	LIMA	LIMA	LIMA

Descripción: Cuando el campo Nombre del apoderado se encuentra vacío se enviará un mensaje para que el usuario llene ese campo.

3.7.3 Prueba de Registro de Institución educativa

Testeo de Registrar Institución educativa

ID	NOMBRE	TIPO	DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO
2	SAN PEDRO SA...	PUBLICA	LIMA	LIMA	LURIN
3	TUPAC AMARU	PUBLICA	LIMA	LIMA	LURIN
4	VIRGEN DE GU...	PUBLICA	LIMA	LIMA	LIMA

Descripción: Cuando el campo de Institución de Procedencia se encuentra vacío se enviará un mensaje para que el usuario llene ese campo.

3.7.4 Prueba de Ingresar Usuario

Testeo de Registrar Usuario

ID	NOMBRE	APELLIDOS	DNI	CARGO	USUARIO
1	ISMAEL	BRUNO LUCIANI	47494827	SECRETARÍA G...	IBRUNO
2	ULISES	COMUN MANRI...	10208079	SECRETARÍA G...	UCOMUN
4	PAOLA	VILLAR CHUMPI...	45718454	SECRETARÍA G...	PVILLAR
5	RODRIGO	LARA BONILLA	25262728	SECRETARÍA G...	RLARA

Los campos Nombre, Apellido Numero de documento, Cargo son requisitos obligatorios.

3.7.5 Prueba de Registrar Cursos

Testeo de Registrar Cursos

ID	CURSO
1	COMUNICACION
2	MATEMATICA
3	EDUCACIÓN RE...
4	PERSONAL SOC...
6	INGLES
7	COMPUTACIÓN

3.7.6 Prueba de Registrar Docentes

Testeo de Registrar Docentes

REGISTRO DE DOCENTES

Datos Generales

ID :

Nombres :

Apellidos :

Documento :

Telefono :

Especialidad :

Sexo : [Seleccionar Sexo] Activo

Dirección Domicilio

Departamento : [Seleccionar Departamento]

Provincia : [Seleccionar Provincia]

Distrito : [Seleccionar Distrito]

Dirección :

Insertar Limpiar Datos

ID	NOMBRE	APELLIDOS	DNI	DIRECCION	TELEF
1	RUDY GILBERT	ROJAS LOYOLA	47494823	JR. SAN PEDRO ...	430037
2	YULI PAOLA	SANDOVAL VAR...	45612378	AV REVOLUCIO ...	230658
3	ISMAEL	BRUNO LUCIANI	47494856	LAS DELICIAS	230156
4	LUISA	FERNANDEZ ZA...	48474956	JR. PUNO 234	367324
5	MARIA	SANDOVAL SAN...	12456879	AV ARAMBURU ...	456897
6	ALICIA	MELGAREJO M...	15778939	AV PROCERES ...	127864
7	YOVANA	JESUSI LUCIANI	44789306	AV ARAMBURU ...	751283
8	VANESA	JESUSI LUCIANI	46873149	AV LAS FLORES...	168242
9	GREYSI	BRUNO LUCIANI	48631279	AV SAN PEDRO ...	237804

Actualizar Datos Salir

3.7.7 Prueba de Registro de Matricula

Testeo de Registrar Matricula

REGISTRO DE MATRICULA

Nº MATRICULA: PERIODO: [Seleccionar Periodo]

Buscar Alumno

ID: Alumno:

Edad: Buscar

Datos de Matricula

Situación: [Seleccionar Situación]

Nivel: [Seleccionar Nivel] Grado: [Seleccionar Grado]

Sección: [Seleccionar Sección] Tumo: [Seleccionar Tumo]

Usuario: ISMAEL BRUNO LUCIANI

Registrar Terminar Registro

ID	FECHA DE REGISTRO	ALUMNO	EMPLEADO	NIVEL
17	29/10/2015 05:3...	JUAN ANGEL R...	ISMAEL BRUNO...	PRIMARIA
18	29/10/2015 05:3...	ANGELICA CAR...	ULISES COMUN...	PRIMARIA
19	08/11/2015 12:4...	LUISA PONCE R...	ISMAEL BRUNO...	SECUNDARIA
20	08/11/2015 12:4...	PEDRO MARTI...	ISMAEL BRUNO...	SECUNDARIA
21	08/11/2015 12:5...	HARRY GALLEG...	ISMAEL BRUNO...	SECUNDARIA

Actualizar Matricula Eliminar Matricula Generar Ficha

3.7.8 Prueba de Registro de Conceptos de Pagos.

Registro de conceptos de pagos

Datos Generales

ID:

Concepto de pago:

Monto:

Guardar datos Limpiar datos

	ID	CONCEPTO	PAGO
▶	1	MATRICULA	70
	2	PENSION	140
	3	UNIFORME ESC...	120
	4	LIBROS	80

Actualizar concepto de pago

Salir

3.7.9 Prueba de Registro de Pagos

REGISTRAR PAGO

Buscar Alumno

ID: Alumno:

Concepto:

Monto:

3.7.10 Prueba de Ficha de Matricula



COLEGIO VON HUMBOLDT DEL SUR

FICHA DE MATRÍCULA
2015

DATOS PERSONALES DEL ALUMNO			
Alumno:	MARIA CACERES REDONDO		
Nivel:	SECUNDARIA	Grado:	SEGUNDO GRADO
Sección:	A	Turno:	TARDE
Fecha Nac.:	1/1/2001	Sexo:	MASCULINO
Dirección:	MIRAFLORES		

HORARIO

Nº	Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
1	8:00 - 8:40	COMUNICACION	COMUNICACION	COMUNICACION	LOGICO MATEMATICO	COMPUTACION
2	8:40 - 9:20	COMUNICACION	COMUNICACION	COMUNICACION	LOGICO MATEMATICO	COMPUTACION
3	9:20 - 10:00	LOGICO MATEMATICO	LOGICO MATEMATICO	EDUCACION FISICA	COMUNICACION	COMUNICACION
4	10:00 - 10:40	LOGICO MATEMATICO	LOGICO MATEMATICO	EDUCACION FISICA	COMUNICACION	DANZA
5	10:40 - 11:00	R	R	R	R	R
6	11:00 - 11:40	PERSONAL SOCIAL	INGLES	LOGICO MATEMATICO	RAZONAMIENTO MATEMATICO	LOGICO MATEMATICO
7	11:40 - 12:20	PERSONAL SOCIAL	INGLES	LOGICO MATEMATICO	RAZONAMIENTO MATEMATICO	CTA
8	12:20 - 1:00	RAZONAMIENTO VERBAL	CTA	PERSONAL SOCIAL	RELIGION	ARTE
9	1:00 - 1:40	RAZONAMIENTO VERBAL	CTA	PERSONAL SOCIAL	RELIGION	TUTORIA

DATOS PERSONALES DEL APODERADO	
Apoderado:	VANESA GARCIA
Tipo:	MADRE
Dirección:	MIRAFLORES

He tomado conocimiento del Reglamento del colegio, por lo cual me comprometo a cumplir las disposiciones que emana las autoridades del colegio en virtud de sus atribuciones.

Martes, Diciembre 10, 2015 9:01 PM

Firma del interesado

ISMAEL BRUNO LUCIANI

Director

3.7.11 Prueba de Reportes de Matriculas

REPORTE DE MATRICULA

Por Periodo: Periodo: 2011

Por Grado: Nivel: PRIMARIA, Grado: TERCER GRADO

Por Mes: Mes: Enero-2015

Por Turno: Turno: MAÑANA

Buscar

de 1 de 1

100%

Buscar | Siguiente

I.E.P. HUMBOLDT DEL SUR

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR H.S. VON HUMBOLDT DEL SUR

Alumno codestudiante	Alumno	Nivel	Grado	Seccion	Turno	Fecha de Registro
000000001	JUAN ANGEL ROJAS PINTO	PRIMARIA	QUINTO GRADO	A	MAÑANA	10/29/2015 5:30:51 PM
000000002	ANGELICA CAROLINA GUZMAN MANRIQUE	PRIMARIA	SEGUNDO GRADO	D	MAÑANA	10/29/2015 5:33:55 PM
000000003	CESAR ACUÑA GARCIA	SECUNDARIA	CUARTO GRADO	A	MAÑANA	12/9/2015 10:38:12 PM
000000004	BRUNO LUCIANI ISMAEL	PRIMARIA	SEXTO GRADO	A	MAÑANA	12/9/2015 10:38:32 PM
000000005	MARIA CACERES REDONDO	SECUNDARIA	SEGUNDO GRADO	A	TARDE	12/10/2015 9:01:02 PM
000000007	ALONSO ROBLES VILLANUEVA	PRIMARIA	TERCER GRADO	C	TARDE	2/10/2016 12:41:15 AM

3.7.12 Prueba de Reportes de Horarios

Reporte de Horario

Nivel: PRIMARIA

Grado: PRIMER GRADO

de 1 de 1

75%

Buscar | Siguiente

I.E.P. HUMBOLDT DEL SUR

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR H.S. VON HUMBOLDT DEL SUR

Periodo: 2015

Nivel: PRIMARIA

Grado: PRIMER GRADO

N°	Horario	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
1	8:00 - 8:40	COMUNICACION	INGLES	EDUCACION FISICA	LOGICO MATEMATICO	COMUNICACION
2	8:40 - 9:20	COMUNICACION	INGLES	EDUCACION FISICA	LOGICO MATEMATICO	DANZA
3	9:20 - 10:00	LOGICO MATEMATICO	COMUNICACION	LOGICO MATEMATICO	COMUNICACION	LOGICO MATEMATICO
4	10:00 - 10:40	LOGICO MATEMATICO	COMUNICACION	LOGICO MATEMATICO	COMUNICACION	CTA
5	10:40 - 11:00	R	R	R	R	R
6	11:00 - 11:40	RAZONAMIENTO MATEMATICO	COMPUTACION	COMUNICACION	PERSONAL SOCIAL	RAZONAMIENTO VERBAL
7	11:40 - 12:20	RAZONAMIENTO MATEMATICO	COMPUTACION	COMUNICACION	PERSONAL SOCIAL	RAZONAMIENTO VERBAL
8	12:20 - 1:00	PERSONAL SOCIAL	LOGICO MATEMATICO	CTA	ARTE	RELIGION
9	1:00 - 1:40	PERSONAL SOCIAL	LOGICO MATEMATICO	CTA	TUTORIA	RELIGION

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS DE RESULTADOS Y
CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo.

Albert Einstein

4.1 UNIVERSO Y MUESTRA

4.1.1 Universo

Son todos los registros de matrícula que realiza la secretaria en el Colegio Von Humboldt del Sur

N=Indeterminado

4.1.2 Muestra

Se tomara una muestra con un valor de 30 ya que es un valor adecuado estándar y se utiliza en varios procesos de investigación.

n=30 Matriculas en el Colegio Von Humboldt del Sur

4.2 NIVEL DE CONFIANZA

El nivel de confianza será 95%.

4.3 RESULTADOS

4.3.1 Resultados Genéricos

FASE: INICIO

- Modelo del Negocio
- Antecedentes de la empresa
- Misión de la empresa
- Visión de la empresa
- Estructura de la empresa
- Descripción de productos, servicios y clientes
- Skateholder de la empresa
- Cadena de valor de la empresa
- Identificación del proceso en la cadena de valor
- Visión del proyecto
- Alcance del proyecto
- Planificación
- Recursos y presupuestos
- Selección de recursos humanos
- Estimación del proyecto
- Casos de uso del negocio

FASE: ELABORACIÓN

- Definición de requerimientos
- Diagrama de actores
- Diagrama de paquetes
- Diagrama de los casos de uso del sistema
- Especificación de los casos de uso del sistema
- Diagrama de actividades
- Diagrama de secuencia
- Diagrama de clases

FASE: CONSTRUCCIÓN

- Elaboración de los prototipos

FASE: TRANSICIÓN

- Elaboración de pruebas

A continuación se muestran las medidas de los Kpis para la Pre-Prueba y Post-Prueba.

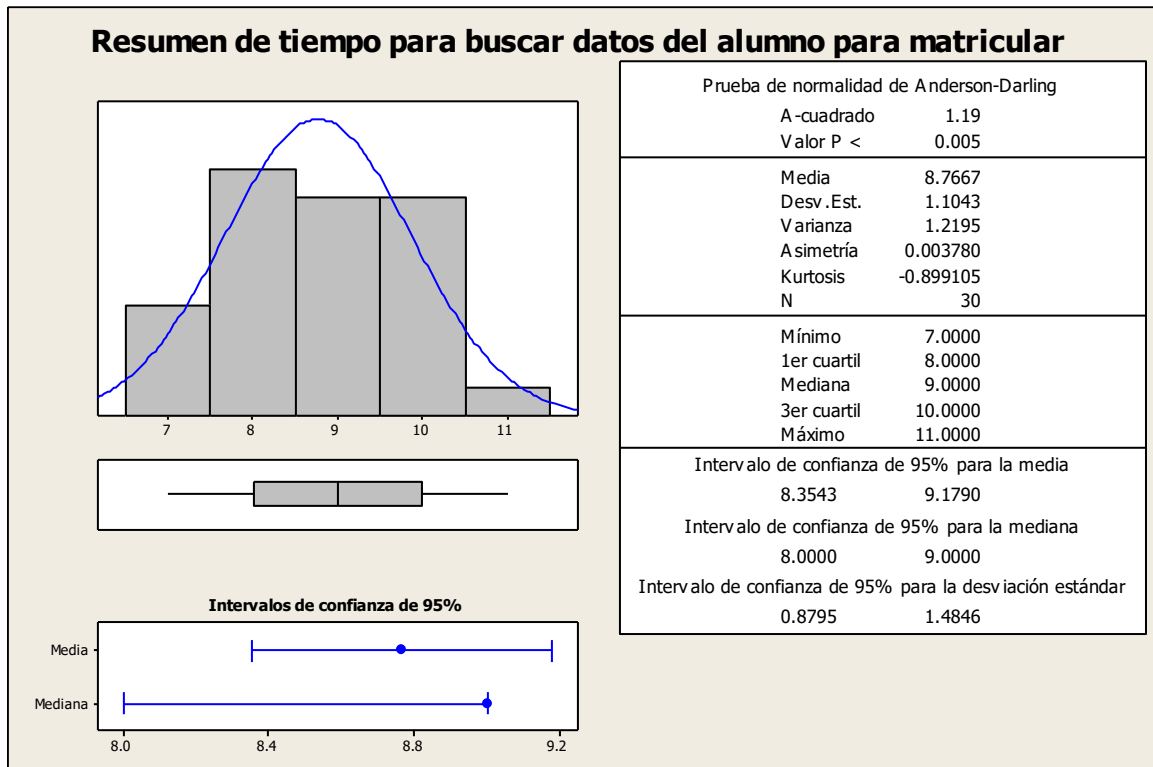
N°	Tiempo para buscar datos del alumno para matricular.(min)		Satisfacción del servicio de matrícula		Número de registros de matrícula al día. (registros/día)		Tiempo para realizar reportes (min)	
	Pre-Prueba	Post-Prueba	Pre-Prueba	Post-Prueba	Pre-Prueba	Post-Prueba	Pre-Prueba	Post-Prueba
1	15	8	Regular	Excelente	81	150	23	4
2	20	7	Regular	Excelente	78	160	24	3
3	15	8	Regular	Excelente	82	155	24	5
4	18	10	Malo	Regular	77	156	28	3
5	16	8	Malo	Regular	78	157	24	5
6	17	9	Bueno	Bueno	76	189	25	4
7	14	7	Bueno	Excelente	75	146	24	3
8	12	8	Regular	Excelente	72	164	25	5
9	14	9	Malo	Bueno	74	174	23	4
10	15	10	Regular	Bueno	87	173	24	5
11	16	11	Regular	Regular	82	162	25	5
12	17	10	Regular	Regular	77	164	22	3
13	15	8	Regular	Bueno	74	158	24	3
14	14	9	Malo	Bueno	81	159	26	5
15	17	9	Malo	Excelente	80	153	27	4
16	13	10	Bueno	Excelente	80	147	22	3
17	16	10	Bueno	Excelente	71	148	23	6
18	17	10	Regular	Regular	73	148	28	5
19	18	9	Malo	Regular	86	158	29	5
20	13	9	Bueno	Bueno	85	162	29	4
21	18	8	Regular	Bueno	84	174	28	5
22	17	7	Regular	Excelente	89	172	30	4
23	18	7	Malo	Excelente	78	179	27	6
24	19	8	Regular	Bueno	75	162	28	5
25	20	9	Regular	Bueno	76	174	24	5
26	20	10	Bueno	Bueno	72	162	27	3
27	19	10	Malo	Regular	73	154	23	5
28	18	8	Malo	Regular	78	156	26	4
29	17	9	Malo	Excelente	84	189	28	5
30	16	8	Regular	Excelente	86	161	29	5

4.3.3 Análisis e Interpretación de Resultados

A. Indicador Tiempo para buscar datos del alumno para matricular: **KPI₁**

Pre-Prueba	Post-Prueba		
15	8	8	8
20	7	7	7
15	8	8	8
18	10	10	10
16	8	8	8
17	9	9	9
14	7	7	7
12	8	8	8
14	9	9	9
15	10	10	10
16	11	11	11
17	10	10	10
15	8	8	8
14	9	9	9
17	9	9	9
13	10	10	10
16	10	10	10
17	10	10	10
18	9	9	9
13	9	9	9
18	8	8	8
17	7	7	7
18	7	7	7
19	8	8	8
20	9	9	9
20	10	10	10
19	10	10	10
18	8	8	8
17	9	9	9
16	8	8	8
Promedio	16,47	8,77	
Meta Planteada		9	
N° menor a Promedio	13	13	30
% menor a Promedio	43.3	43.3	100

- El 43,3% de los tiempos para buscar datos del alumno para matricular en la Post-Prueba fueron mayores que su exactitud promedio.
- El 43,3% de los tiempos para buscar datos del alumno para matricular en la Post-Prueba fueron mayores que la meta planteada.
- El 100,00% de los tiempos para buscar datos del alumno para matricular en la Post-Prueba fueron mayores que el tiempo promedio en la Pre-Prueba.

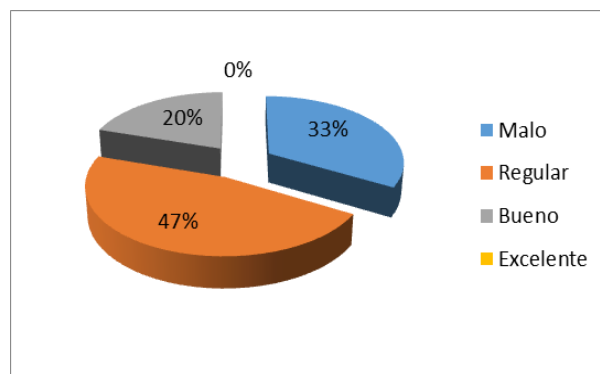


- Los datos tienen un comportamiento poco normal debido a que el Valor p ($0,005$) $<$ α ($0,05$), pero son valores cercanos, lo cual se confirma al observarse que los intervalos de confianza de la Media y la Mediana se traslapan.
- La distancia “promedio” de las observaciones individuales de los tiempos para buscar datos del alumno para matricular con respecto a la media es de 1.10.
- Alrededor del 95% del Porcentaje de los tiempos para buscar datos del alumno para matricular están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir entre 8,353 y 9,1790.
- La Kurtosis= -0,89 indica que hay valores de tiempo con picos muy bajos.
- La Asimetría = 0,037 indica que la mayoría de los tiempos para buscar datos del alumno para matricular son altas.
- El 1er Cuartil (Q1) =8 indica que el 25% de los tiempos para buscar datos del alumno para matricular son menores que o iguales a este valor.
- El 3er Cuartil (Q3) =10 indica que el 75% de los tiempos para buscar datos del alumno para matricular son menores que o iguales a este valor.

B. Indicador Satisfacción del servicio de matrícula: **KPI₂**Valores de la Pre-Prueba:

Nro. Medición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor	Reg	Reg	Reg	Mal	Mal	Bue	Bue	Reg	Mal	Reg
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Reg	Reg	Reg	Mal	Mal	Bue	Bue	Reg	Mal	Bue
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Reg	Reg	Mal	Reg	Reg	Bue	Mal	Mal	Mal	Reg

Estado	Frecuencia
Malo	10
Regular	14
Bueno	6
Excelente	0
Total	30



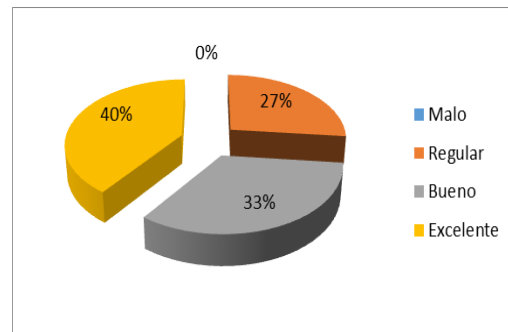
Estado	Frecuencia
Buenos	6
Malos	24

- El 33.0 % de las veces la satisfacción del servicio de matrícula fue catalogada como malo por el apoderado.
- El 20.0 % de las veces la satisfacción del servicio de matrícula fue catalogada como bueno por el apoderado.
- Se determina que sólo el 20.0% de las veces la satisfacción del servicio de matrícula es buena.
- Se determina que el 80.0% de las veces la satisfacción del servicio de matrícula es mala.

Valores de la Post-Prueba:

Nro. Medición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor	Exc	Exc	Exc	Reg	Reg	Bue	Exc	Exc	Bue	Bue
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Reg	Reg	Bue	Bue	Exc	Exc	Exc	Reg	Reg	Bue
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Bue	Exc	Exc	Bue	Bue	Bue	Reg	Reg	Exc	Exc

Estado	Frecuencia
Malo	0
Regular	8
Bueno	10
Excelente	12
Total	30



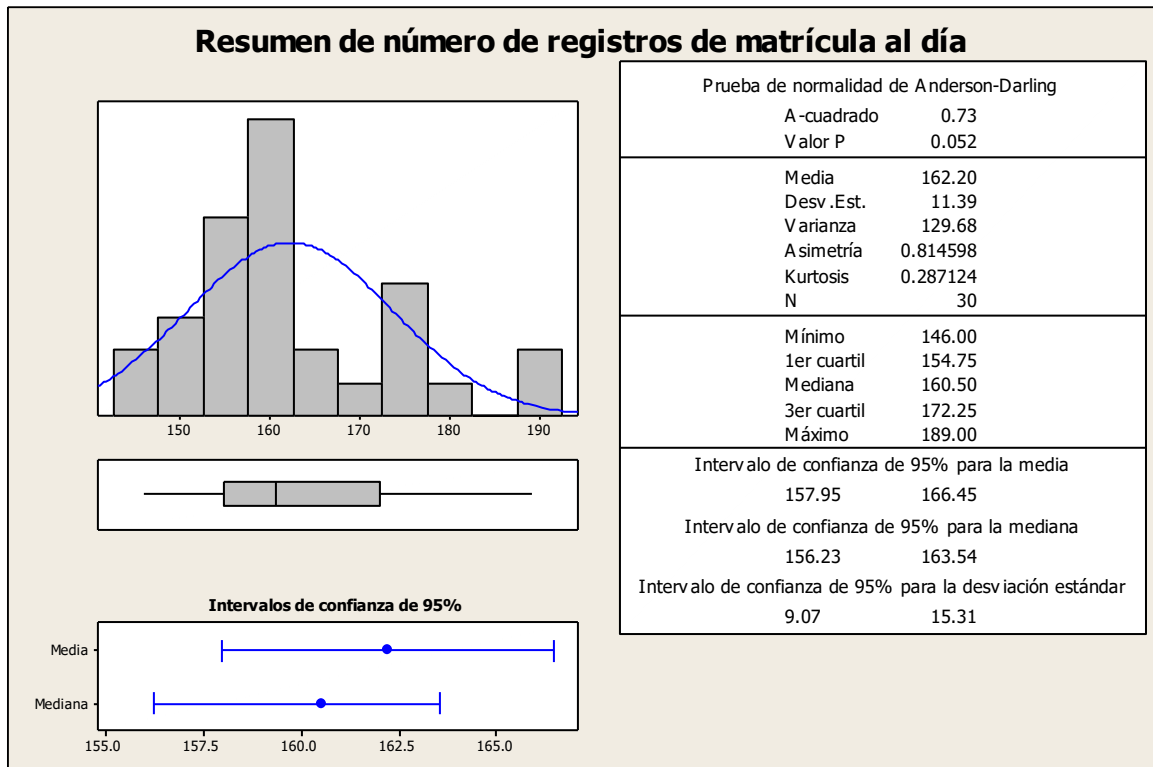
Estado	Frecuencia
Buenos	22
Malos	8

- El 27.0 % de las veces la satisfacción del servicio de matrícula fue catalogada como regular por el apoderado.
- El 40.0 % de las veces la satisfacción del servicio de matrícula fue catalogada como excelente por el apoderado
- Se determina ahora que el 73.0% de las veces la satisfacción del servicio de matrícula es buena.
- Se determina ahora que sólo el 27.0% de las veces la satisfacción del servicio de matrícula es mala.

C. Indicador Número de registros de matrícula al día: **KPI₃**

Pre-Prueba	Post-Prueba		
81	150	150	150
78	160	160	160
82	155	155	155
77	156	156	156
78	157	157	157
76	189	189	189
75	146	146	146
72	164	164	164
74	174	174	174
87	173	173	173
82	162	162	162
77	164	164	164
74	158	158	158
81	159	159	159
80	153	153	153
80	147	147	147
71	148	148	148
73	148	148	148
86	158	158	158
85	162	162	162
84	174	174	174
89	172	172	172
78	179	179	179
75	162	162	162
76	174	174	174
72	162	162	162
73	154	154	154
78	156	156	156
84	189	189	189
86	161	161	161
Promedio	78,8	162,20	
Meta Planteada		165	
Nº mayor al Promedio	10	7	30
% mayor al Promedio	33.3	23.3	100

- El 33.3 de los números de registros de matrícula al día en la Post-Prueba fueron menores que su número promedio.
- El 23.3 de los números de registros de matrícula al día en la Post-Prueba fueron menores que la meta planteada.
- El 100% de los números de registros de matrícula al día en la Post-Prueba fueron menores que el número promedio en la Pre-Prueba.

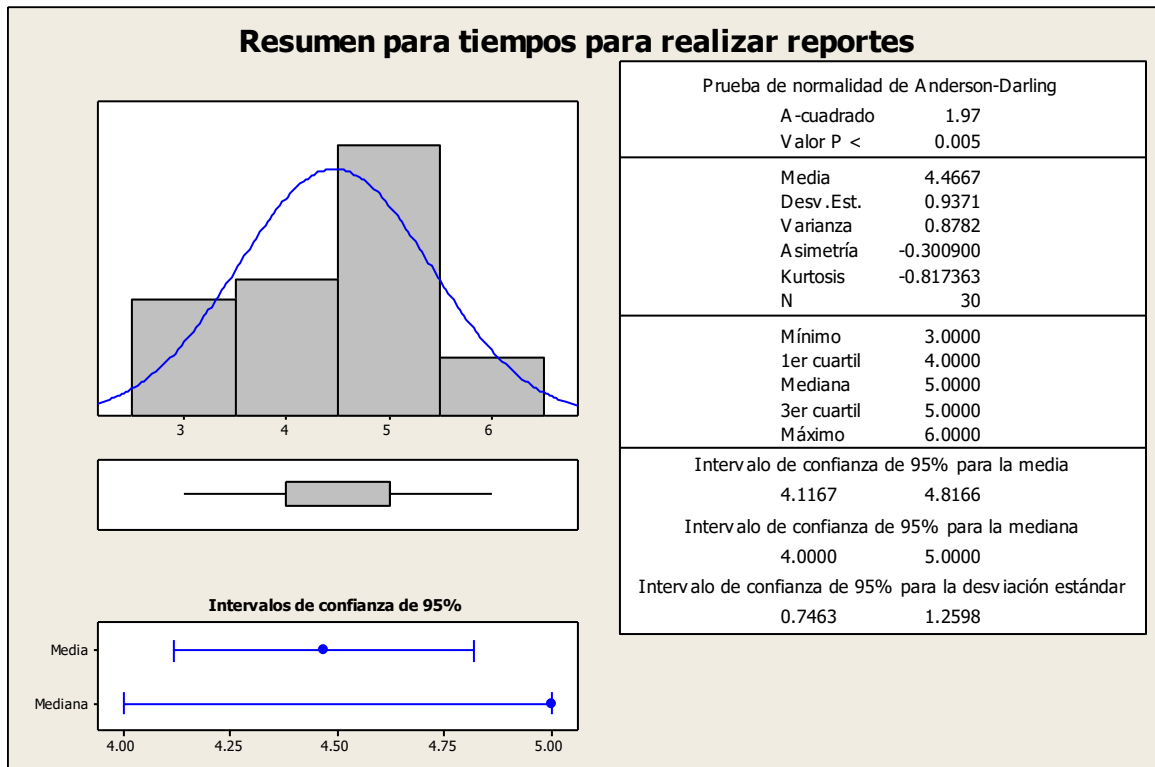


- Los datos tienen un comportamiento poco normal debido a que el Valor p $(0,138) > \alpha (0,05)$, pero son valores cercanos, lo cual se confirma al observarse que los intervalos de confianza de la Media y la Mediana se traslapan.
- La distancia “promedio” de las observaciones individuales de los números de registros de matrícula al día con respecto a la media es de 1,212%.
- Alrededor del 95% de los números de registros de matrícula al día están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir entre 157,95 y 166,45.
- La Kurtosis= -0,2871 indica que hay valores de tiempo con picos muy bajos.
- La Asimetría = 0,8145 indica que la mayoría de los números de registros de matrícula al día son bajas.
- El 1er Cuartil (Q1) =154,75 indica que el 25% de los números de registros de matrícula al día es menor que o igual a este valor.
- El 3er Cuartil (Q3) =172,25 indica que el 75% de los números de registros de matrícula al día es menor que o igual a este valor.

D. Tiempo para realizar los reportes: KPI₄

Pre-Prueba	Post-Prueba		
23	4	4	4
24	3	3	3
24	5	5	5
28	3	3	3
24	5	5	5
25	4	4	4
24	3	3	3
25	5	5	5
23	4	4	4
24	5	5	5
25	5	5	5
22	3	3	3
24	6	6	6
26	5	5	5
27	4	4	4
22	3	3	3
23	6	6	6
28	5	5	5
29	5	5	5
29	4	4	4
28	5	5	5
30	4	4	4
27	6	6	6
28	5	5	5
24	5	5	5
27	3	3	3
23	5	5	5
26	4	4	4
28	5	5	5
29	5	5	5
Promedio	25,63	4,47	
Meta Planteada		5,00	
N° menor a Promedio	13	13	30
% menor a Promedio	43,33	43,33	100

- El 43,33% de los tiempos para realizar reportes en la Post-Prueba fueron menores que su tiempo promedio.
- El 43,33% de los tiempos para realizar reportes en la Post-Prueba fueron menores que la meta planteada.
- El 100% de los tiempos para realizar reportes en la Post-Prueba fueron menores que el tiempo promedio en la Pre-Prueba.



- Los datos tienen un comportamiento poco normal debido a que el Valor p ($0,005 < \alpha (0,05)$), pero son valores cercanos, lo cual se confirma al observarse que los intervalos de confianza de la Media y la Mediana se traslapan.
- La distancia “promedio” de las observaciones individuales de los Tiempos para realizar los reportes con respecto a la media es de 0,93%.
- Alrededor del 95% de los Tiempos para realizar los reportes están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir entre 4,11 y 4,81 minutos.
- La Kurtosis= -0,81 indica que hay valores de tiempo con picos muy bajos.
- La Asimetría = -0,30 indica que la mayoría de los tiempos para realizar reportes son altas.
- El 1er Cuartil (Q1) = 4 minutos indica que el 25% de los Tiempos para realizar los reportes es menor que o igual a este valor.
- El 3er Cuartil (Q3) = 5 minutos indica que el 75% de los Tiempos para realizar los reportes es menor que o igual a este valor.

4.3.4 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

A. Contrastación para el Indicador KPI₁: Tiempo para buscar datos del alumno para matricular.

Se debe validar el impacto que tiene la Implementación del Sistema de Información en el tiempo para buscar datos del alumno para matricular en el Proceso de Matrícula, llevado a cabo en la muestra. Se realiza una medición antes de la Implementación del Sistema de Información (Pre-Prueba) y otra después de la implementación del Sistema de Información (Post-Prueba). La tabla contiene los tiempos para registrar al alumno para las dos muestras.

Pre-Prueba (Minutos)	15	20	15	18	16	17	14	12	14	15
	16	17	15	14	17	13	16	17	18	13
	18	17	18	19	20	20	19	18	17	16

Post-Prueba (Minutos)	8	7	8	10	8	9	7	8	9	10
	11	10	8	9	9	10	10	10	9	9
	8	7	7	8	9	10	10	8	9	8

Hi: La Implementación del Sistema de Información disminuirá el tiempo para buscar datos del alumno para matricular (Post-Prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre-Prueba).

Solución:

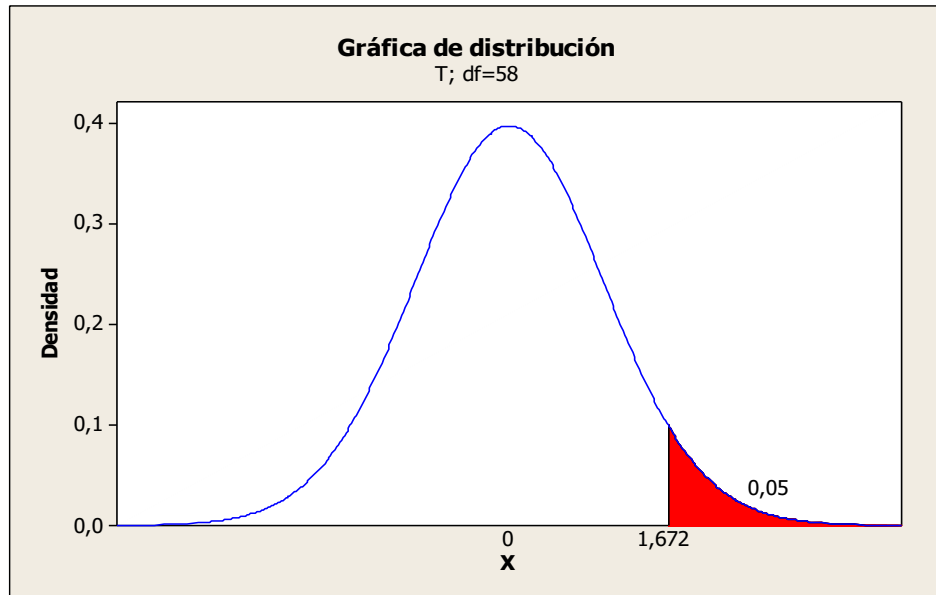
a) Planteamiento de la hipótesis:

μ_1 = Media del tiempo para buscar datos del alumno para matricular en la Pre-Prueba.

μ_2 = Media del tiempo para buscar datos del alumno para matricular en la Post-Prueba.

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

b) Criterios de Decisión:**Figura 82.** Distribución de Probabilidad del KPI_1 .**c) Cálculo: prueba t para prueba de medias de las dos muestras:**

t de 2 muestras (prueba e intervalo de confianza)

Muestras en una columna

Muestras:

Subíndices:

Muestras en diferentes columnas

Primero:

Segundo:

Datos resumidos

Media:

Desviación estándar:

t de 2 muestras - opciones

Nivel de confianza:

Diferencia de la prueba:

Hipótesis alterna:

Ayuda

Figura 83. Ingreso de datos para realizar la prueba t a dos muestras del KPI_1 .

Al ingresar los datos se obtiene los siguientes resultados:

	Pre-Prueba	Post-Prueba
Media(\bar{X})	16,47	8,77
Desviación Estándar(S)	2,16	1,10
Observaciones(n)	30	30
Diferencia hipotética de las medias	7,700	
t calculado: t_c	17,38	
p-valor(dos colas)	0,000	
Valor crítico de t (dos colas)	1,672	

d) Decisión estadística:

Puesto que el valor-p = 0,000 < α = 0,05, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H₀), y la hipótesis alterna (H_a) es cierta. La prueba resultó ser significativa.

C. Contrastación para el Indicador KPI₃: Número de registros de matrícula al día.

Se debe validar el impacto que tiene la Implementación del Sistema de Información en el número de registros al día en el Proceso de Matrícula, llevado a cabo en la muestra. Se realiza una medición antes de la Implementación del Sistema de Información (Pre-Prueba) y otra después de la implementación del Sistema de Información (Post-Prueba). La tabla contiene los números de registros de matrícula al día para las dos muestras.

Pre-Prueba (Número/Día)	81	78	82	77	78	76	75	72	74	87
	82	77	74	81	80	80	71	73	86	85
	84	89	78	75	76	72	73	78	84	86

Post-Prueba (Número/Día)	150	160	155	156	157	189	146	164	174	173
	162	164	158	159	153	147	148	148	158	162
	174	172	179	162	174	162	154	156	189	161

Hi: La Implementación de Sistema del Información aumentará el número de registros de matrícula al día (Post-Prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre-Prueba).

Solución:

a) Planteamiento de la hipótesis:

μ_1 = Media del número de registros de matrícula al día de la Pre-Prueba.

μ_2 = Media del número de registros de matrícula al día en la Post-Prueba.

$$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 < \mu_2$$

b) Criterios de Decisión

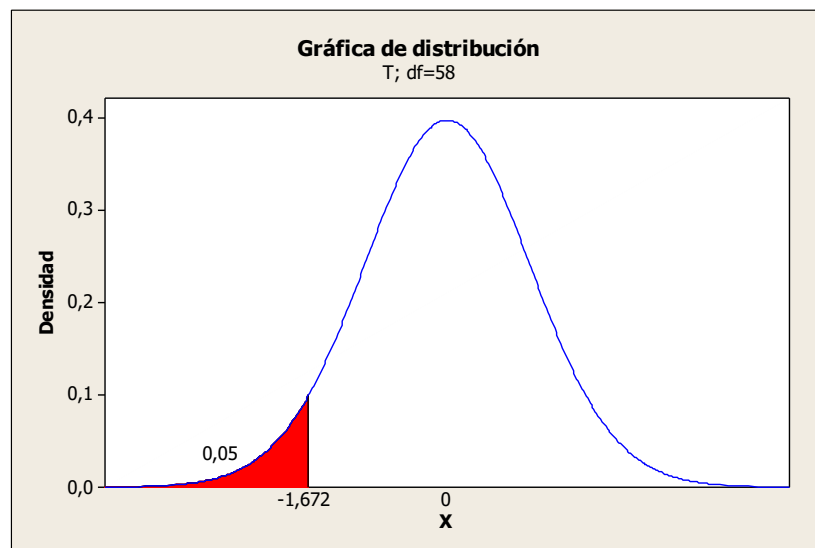


Figura 84. Distribución de Probabilidad del KPI₃.

c) Cálculo: prueba t para prueba de medias de las dos muestras:

Al ingresar los datos se obtiene los siguientes resultados:

	Pre-Prueba	Post-Prueba
Media(\bar{X})	78,80	162,2
Desviación Estándar(S)	4,99	11,4
Observaciones(n)	30	30
Diferencia hipotética de las medias	17,47	
t calculado: t_c	36,75	
p-valor(dos colas)	0,000	

d) Decisión estadística:

Puesto que el valor-p = 0,000 < $\alpha = 0,05$, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0), y la hipótesis alterna (H_a) es cierta. La prueba resultó ser significativa.

D. Contrastación para el Indicador KPI4: Tiempo para realizar reportes

Se debe validar el impacto que tiene la Implementación del Sistema de Información en el tiempo para realizar reportes en el Proceso de Matrícula, llevado a cabo en la muestra. Se realiza una medición antes de la Implementación del Sistema de Información (Pre-Prueba) y otra después de la implementación del Sistema de Información (Post-Prueba). La tabla contiene los tiempos para realizar reportes para las dos muestras.

Pre-Prueba (min)	23	24	24	28	24	25	24	25	23	24
	25	22	24	26	27	22	23	28	29	29
	28	30	27	28	24	27	23	26	28	29

Post-Prueba (min)	4	3	5	3	5	4	3	5	4	5
	5	3	6	5	4	3	6	5	5	4
	5	4	6	5	5	3	5	4	5	5

H_i : La Implementación de sistema del información aumentará el tiempo para realizar reportes (Post-Prueba) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (Pre-Prueba).

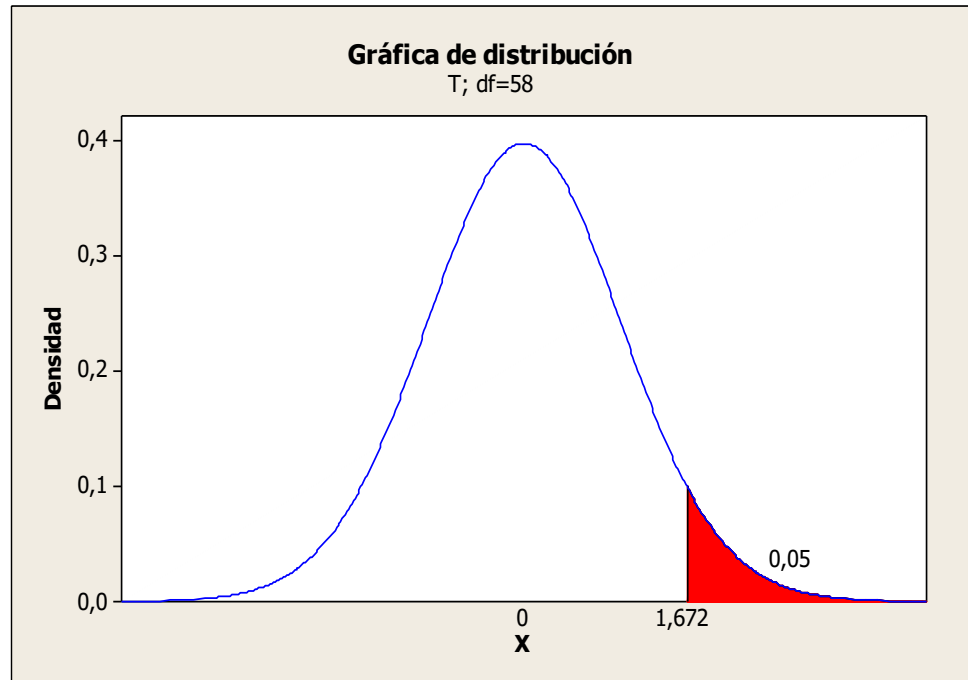
Solución:**a) Planteamiento de la hipótesis:**

μ_1 = Media del tiempo para realizar reportes en la Pre-Prueba.

μ_2 = Media del tiempo para realizar reportes por ciclo en la Post-Prueba.

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

b) Criterios de Decisión**Figura 85.** Distribución de Probabilidad del KPI₄.**c) Cálculo: prueba t para prueba de medias de las dos muestras:**

Al ingresar los datos se obtiene los siguientes resultados:

	Pre-Prueba	Post-Prueba
Media(\bar{X})	28	4,467
Desviación Estándar(S)	2,36	0,937
Observaciones(n)	30	30
Diferencia hipotética de las medias	21,167	
t calculado: t_c	45,72	
p-valor(dos colas)	0,000	
Valor crítico de t (dos colas)	-1,672	

d) Decisión estadística:

Puesto que el valor-p =0,000 < α =0,05, los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H_0), y la hipótesis alterna (H_a) es cierta. La prueba resultó ser significativa.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La felicidad consiste en poder unir el principio con el fin.

Pitágoras

5.1 CONCLUSIONES

- a) El desarrollo del Sistema de Información en el proceso de matrícula ayudó con el número de registros de matrícula al día de 78 registros a 162 registros.
- b) El desarrollo del Sistema de Información en el proceso de matrícula disminuyó el tiempo para realizar los reportes de 25 minutos a 4 minutos.
- c) El desarrollo del Sistema de Información en el proceso de matrícula aumentó la satisfacción del servicio de matrícula del apoderado de regular a bueno.
- d) El desarrollo del Sistema de Información en el proceso de matrícula disminuyó el tiempo para buscar datos del alumno de 16 minutos a 8 minutos para matricular.

5.2 RECOMENDACIONES

- a) Impulsar el uso de Sistemas de Información en las diferentes áreas del Colegio Von Humboldt del Sur.
- b) Dar seguimiento a la carga de información hacia el Sistema de Información, a fin de que se mantenga actualizado y sea de beneficio para los reportes finales.
- c) Capacitar al personal encargado en cuanto a la manipulación del Sistema de Información.
- d) Realizar semestralmente mantenimiento al sistema de información, para asegurar la calidad del producto y servicio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Tesis

- [1] Gutiérrez, L. (2008). *Sistema de información automatizado para el control de matrícula y calificaciones del colegio Emaús*. Tesis pre-grado no publicada, Lima, Perú.
- [2] Romero, R. (2012). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información aplicado a la gestión educativa en centros de educación especial*. Tesis pre-grado no publicada, Lima, Perú.

Libros

- [3] Villalba, E. (2001). *Desarrollo de sistemas con metodología RUP (Rational Unified Process)*. (1^{ra} ed.). Madrid: Eumed.
- [4] Carrillo, A. (2011). *Herramienta Multimedia de apoyo a la Enseñanza de la Metodología RUP de Ingeniería del Software*. (2^{ra} ed.). Arica: UA.

Artículos

- [8] Salazar, M., Vallejo, D. (2007). Análisis, diseño e implementación de un sistema de control del catastro turístico para la empresa pública metropolitana de gestión del destino turístico de la Ciudad de Quito. 14 (2), 4-25.
- [9] Ormeño, O. (2006). *Implantación de una solución tecnológica que permita crear una biblioteca virtual, a través de herramientas Open Source*. 12 (4), 123-145.

Web

- [5] Duany, A. (n.d). *Sistema de Información*. Consultado el 20 de mayo de 2013, de <http://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/definicion>
- [6] PC Magazine (n.d.). Consultado el 20 de mayo de 2013, de <http://www8.zdnet.com/pcmag/features/future/index.html>
- [7] Tipos de Sistema de Información (2013). Consultado el 20 de mayo de 2013, de <http://www.tiposde.org/informatica/89-tipos-de-sistemas-de-informacion/>
- [8] Metodología rup (2010). Consultado el 39 de julio de 2014, de <http://es.slideshare.net/chinota90/metodologia-rup>.

APÉNDICES

APÉNDICE I: MATRÍZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Desarrollo de un Sistema de Información, basado en la Metodología RUP, para mejorar el Proceso de Matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur.

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADOR(ES)	ÍNDICES	UNIDADES DE OBSERVACIÓN				
¿De qué manera el desarrollo de un Sistema de Información, basado en la Metodología RUP, influirá el proceso de Matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur?.	Desarrollar un Sistema de Información, basado en la Metodología RUP, para mejorar el Proceso de Matrícula en el colegio Von Humboldt del Sur.	Si se desarrolla un Sistema de Información, utilizando la metodología RUP, entonces mejorará el Proceso de Matrícula en el colegio Von Humboldt del Sur.	Variable Independiente	Sistema de Información.	Presencia - Ausencia	No, Si	-----	<p align="center">TIPO DE INVESTIGACIÓN</p> <p>Aplicada</p> <p align="center">NIVEL DE INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descriptiva • Correlacional <p align="center">MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo • Experimental • Documental 		
			Variable Dependiente	Proceso de Matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur.	Tiempo para buscar datos del alumno para matricular.	Satisfacción del servicio de matrícula	Número de registros de matrícula al día		[15 - 17]	Reloj

CONTINUACIÓN...

				Tiempo para realizar reportes	[27 - 29]	Reloj	UNIVERSO N=Indeterminado MUESTRA n=30 TIPO DE MUESTREO Intencional (No Aleatorio)
--	--	--	--	-------------------------------	-----------	-------	---

APÉNDICE II: FORMATO DE ENTREVISTA

ENTREVISTA 1

Entrevista a: Lic. Elida Luciani Sandoval

Directora Colegio Von Humboldt del Sur.

Objetivo: Se aplicó este instrumento de investigación con el objetivo de identificar las necesidades y recopilar información para la elaboración del Sistema de Información.

Cuestionario

1. ¿Cuántos alumnos alberga la Institución por modalidad impartida?
2. ¿Cuál es el número de docentes que labora en el Colegio?
3. ¿Qué dificultades se les han presentado al momento de realizar la matrícula de forma manual?
4. ¿Qué tipos de inconvenientes se les han presentado al llevar el registro de matrícula de los estudiantes?
5. ¿Cree usted que con la implementación de un Sistema de Información se solucionarían algunos de los inconvenientes presentados durante el proceso de matrícula de los estudiantes de la Institución?
6. ¿Si tuviese la oportunidad de implementar un Sistema de Información en esta Institución lo haría?

APÉNDICE III: ARTÍCULO CIENTÍFICO

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN, BASADO EN LA METODOLOGÍA RUP, PARA MEJORAR EL PROCESO DE MATRÍCULA EN EL COLEGIO VON HUMBOLDT DEL SUR

DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM BASED ON THE METHOD RUP, FOR IMPROVING THE REGISTRATION AT VON HUMBOLDT COLLEGE IN SOUTH

Ismael Bruno Luciani – Ulises Común Manrique

Universidad Autónoma del Perú

Facultad de Ciencias de Gestión

brunoluciani2@hotmail.com – ulisescomun-m@hotmail.com

RESUMEN

En la actualidad los Sistemas de Información se han convertido en elementos muy importante para el desarrollo y desempeño de empresas e instituciones dedicadas a brindar servicios a todos los sectores de la población. Muchas de ellas no cuentan con un sistema que les ayude a agilizar procesos manuales que se vuelven tediosos de manejar.

El presente proyecto plantea la implementación de un Sistema de Información basado en la metodología RUP, para mejorar el proceso de matrícula en el colegio Von Humboldt del Sur.

La finalidad al implementar el Sistema de Información en el colegio Von Humboldt del Sur es contar con herramienta que interactúe con el apoderado y genere menor tiempo de atención en el proceso de matrícula.

Y se comprueba que, el haber implementado el Sistema de Información, usando la Metodología RUP, mejoro el proceso de matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur y se sugiere continuar implementando la metodología RUP para la implementación de aplicaciones de información.

Palabras clave: Automatizar, Implementación, Visual Studio, SQL, UML, Sistema de Información y RUP.

ABSTRACT

Nowadays information systems have become very important for the development and performance of companies and institutions dedicated to providing services to all sectors of the population elements. Many do not have a system to help them streamline manual processes become tedious to manage.

This project involves the implementation of an information system based on RUP methodology to improve the enrollment process at school Von Humboldt South.

Order to implement the information system in college Von Humboldt South is to have a tool that interacts with the proxy and generate shorter attention in the enrollment process.

And it is found that, having implemented Information System using the RUP methodology, improved the enrollment process in the South Von Humboldt College and is suggested to continue implementing the RUP methodology for application deployment information.

Keywords: Automation, deployment, Visual Studio, SQL, UML, Information System and RUP.

1. INTRODUCCIÓN

La presente Investigación se realizó al proceso de matrícula en el Colegio IEP. Von Humboldt del Sur, los padres de familia generan horas/ocio para poder efectuar el registro de matrícula de sus hijos (as). Esto implica al personal administrativo y al formato de planeamiento educativo que tienen elaborado para cada año lectivo.

Un sistema web es una Web App, una plataforma mientras que una página web puede ser parte del sistema o no, sólo es un conjunto de documentos HTML así como complementos y hojas de estilos que conjuntamente se utiliza en un navegador y permite ver información sobre algo, aunque no necesariamente nos permite realizar tareas con esa página. Habitualmente los sistemas web se programan en AJAX, PHP o como mínimo JavaScript y las páginas en cambio pueden usar hasta HTML simple sin nada más.

Los tiempos de espera afectan a la institución y factores claves que todo inversionista en la educación debe contemplar como parte de dar una gestión educativa de alto nivel. Los procesos actuales de dicha institución no generan motivación y buen clima laboral. Lo que indica que se efectuará un seguimiento a los procesos para poder establecer el uso de un software denominado Sistema de Información realizado con la metodología RUP.

2. CONTENIDO

Se ha integrado teorías referentes a Sistemas de Información. Además teoría sobre el Proceso de Matrícula.

2.1. Fundamentación Teórica

a) Sistema de Información

El sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Estos elementos orientan al tratamiento y administración de datos e información organizados y listos para cubrir una necesidad u objetivo.

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

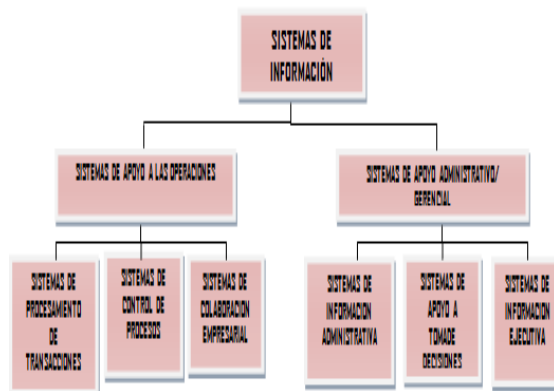


Figura 01. Categorías de los Sistemas de Información.

Metodología RUP

El Proceso Unificado de Rational (RUP) es un proceso de software genérico que puede ser utilizado para una gran cantidad de tipos de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de competencia y diferentes tamaños de proyectos.

Provee un enfoque disciplinado en la asignación de tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su meta es asegurar la producción de software de muy alta calidad que satisfaga las necesidades de los usuarios finales, dentro de un calendario y presupuesto predecible.

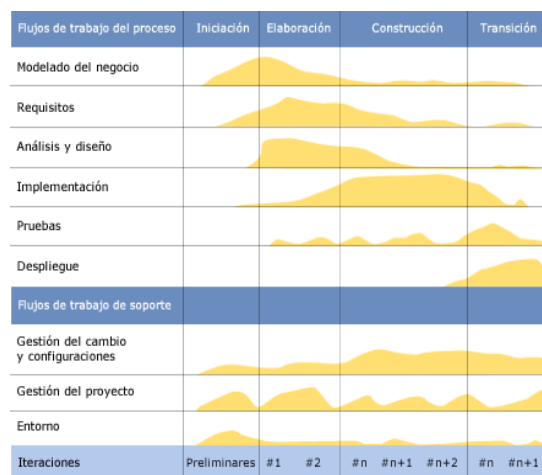


Figura 02. Ciclo de vida RUP.

b) Ciclo de vida:

El ciclo de vida RUP es una implementación del Desarrollo en espiral. Fue creado ensamblando los elementos en secuencias semiordenadas. El ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones. RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un

mayor o menor hincapié en las distintas actividades. En la Figura muestra cómo varía el esfuerzo asociado a las disciplinas según la fase en la que se encuentre el proyecto RUP.

Las primeras iteraciones (en las fases de Inicio y Elaboración) se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y al establecimiento de una línea base de la arquitectura.

Durante la fase de inicio las iteraciones hacen mayor énfasis en actividades de modelado del negocio y de requisitos.

En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la línea base de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajo de requisitos, modelo de negocios (refinamiento), análisis, diseño y una parte de implementación orientado a la línea base de la arquitectura.

En la fase de construcción, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones.

Para cada iteración se seleccionan algunos Casos de Uso, se refinan su análisis y diseño y se procede a su implementación y pruebas. Se realiza una pequeña cascada para cada ciclo. Se realizan iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto.

En la fase de transición se pretende garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios.

Como se puede observar en cada fase participan todas las disciplinas, pero dependiendo de la fase el esfuerzo dedicado a una disciplina varía

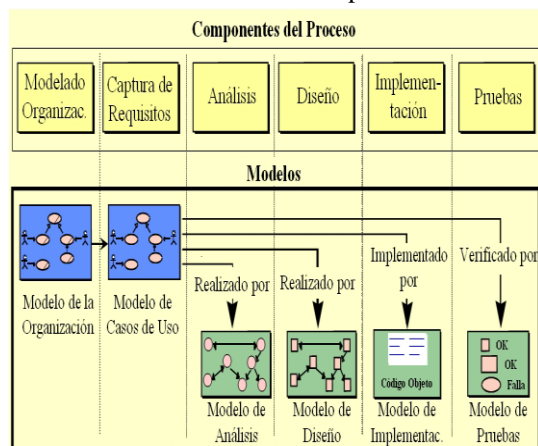


Figura 03. Componentes del proceso y modelos.

c) Proceso de Matricula

a) Fase de Inicio:

Durante la fase de inicio las iteraciones hacen poner mayor énfasis en las actividades del modelado negocio y de requisitos.

Modelado del negocio:

En esta fase el equipo se familiariza más al funcionamiento de la empresa, sobre conocer sus procesos. Entonces la estructura y la dinámica de la organización para la cual el sistema va ser desarrollado.

Entender el problema actual en la organización objetivo e identificarse potenciales mejoras.

Asegura que clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común de la organización objetivo.

Requisitos:

En esta línea los requisitos son el contrato que se debe cumplir, de modo que los usuarios finales tienen que comprender y aceptar los requisitos que especifiquemos.

Establecer y mantener un acuerdo entre clientes sobre lo que el sistema podría hacer.

Proveer a los desarrolladores un mejor entendimiento de los requisitos del sistema.

Definir el ámbito del sistema. Proveer una base para estimar costo y tiempo de desarrollo del sistema.

Definir una interfaz de usuarios para el sistema, enfocada a las necesidades y metas del usuario.

b) Fase de Elaboración:

En la fase de elaboración, las iteraciones se orientan al desarrollo de la base de la arquitectura, abarcan más los flujos de trabajos de requerimientos, modelo de negocios (refinamiento), análisis, diseño y una parte de implementación orientado a la base de la arquitectura.

Análisis y diseño:

En esta actividad se especifican los requerimientos y se describen sobre cómo se van a implementar en el sistema.

Transformar los requisitos al diseño de sistema.

Desarrollar una arquitectura para el sistema.

Adaptar el diseño.

Adaptar el diseño para que sea consistente con el entorno de implementación.

c) Fase de Construcción:

Implementación:

Se implementa las clases y objetivos en ficheros fuentes, binarios, ejecutables y demás. El resultado final es un sistema ejecutable.

Planificar que subsistemas deben ser implementados y en qué orden deben ser integrados, formando el Plan de Integración. Cada implementación decide en qué orden implementa los elementos del subsistema. Si encuentra errores de diseño, los notifica.

d) Fase de Transición:

Prueba:

Este flujo de trabajo es el encargado de evaluar la calidad del producto que estamos desarrollando, pero no para aceptar o rechazar el producto al final del proceso de desarrollo, sino que debe ir integrado en todo el ciclo de vida.

Encontrar y documentar defectos en la calidad del software. Generalmente asesora sobre la calidad del software percibida.

Provee la validación de los supuestos realizados en el diseño y especificación de requisitos por medio de demostraciones concretas.

Verificar las funciones del producto de software según lo diseñado.

Verificar que los requisitos tengan su apropiada implementación.

Despliegue:

Esta actividad tiene como objetivo producir con éxito distribuciones del producto y distribución a los usuarios. Las actividades implicadas incluyen:

- Probar el producto en su entorno de ejecución final.
- Empaquetar el software para su distribución.
- Distribuir el software.
- Instalar el software.
- Proveer asistencia y ayuda a los usuarios.
- Formar a los usuarios y al cuerpo de ventas.
- Migrar el software existente o convertir bases de datos.

3. DESARROLLO DEL SISTEMA INFORMACIÓN

3.1. MODELAMIENTO DEL NEGOCIO

a) Descripción del Negocio

La Institución educativa privada VON HUMBOLDT DEL SUR. Ubicada en la Av. Independencia MZ – S lote 39 – Comité 6, AAHH. Santa Isabel de Villa – Surco. Dio inicio a sus labores educativas en el año de 2005, autorizada por la Resolución Directoral N° 0565 del 23 – 02 – 05. Teniendo como Directora a la Licenciada, Doña Elida Luciani Sandoval, maestra cantuteña de amplia trayectoria en el magisterio nacional.

En la actualidad la IE Privada cuenta con niveles de educación: inicial-Primaria, y una plana docente especializada para cada nivel. La IE ofrece a la comunidad de Santa Isabel y pueblos aledaños, a partir del presente año 2005, un servicio educativo acorde con las nuevas exigencias del mundo moderno, una educación personalizada e integral, fomentando la capacidad creadora, con característica científica y humanística.

b) Stakeholders Internos y Externos



Figura 04. Stakeholders Internos y Externos.

c) Cadena de Valor

CONTABILIDAD Elaboración de libros cajas Realización de Libros Contable Elaboración de plan contable		FINANZAS Elaboración de Estados Financieros Elaboración de nuevos proyectos		ADMINISTRACIÓN Gestión con Empresas Gestión con Universidades		ASESORAMIENTO LEGAL Asesoría de Estados Jurídicos		ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Capacitación de Personal Promoción de Personal Remuneración de Personal Contratación de Personal Despido de Personal		SISTEMAS DE INFORMACIÓN Administración de servicios de información Mantenimiento del Hardware y Software Estudio y desarrollo de nuevos servicios.					
ABASTECIMIENTOS (COMPRAS) Evaluación de Proveedores Elaboración de órdenes de compras Evaluación de Propuestas		LOGÍSTICA Recepción de materiales Verificación de materiales Control de calidad de materiales		ABASTECIMIENTO DE ENTRADAS Evaluación de Requirimientos de Proveedores Evaluación de órdenes de compra. Envío de Orden de compra. Libros. Revistas. Internet. Telex, Otros.		OPERACIONES DE ENTRADAS Recepción de información. Verificación de información. Control de calidad de información. Devolución de información. Almacenamiento de información.		LOGÍSTICA DE SALIDAS Recepción del Servicio Educativo. Verificación del Servicio Educativo. Control del Servicio Educativo. Devolución de Servicio Educativo. Almacenamiento del Servicio Educativo.		MARKETING Publicidad del servicio. Gestión de la Imagen Institucional al alumno.		VENTAS Segmentación de mercado. Promoción del servicio. Atención al alumno.		POST VENTA Recepción de quejas y sugerencias. Atención de quejas y sugerencias. Elaboración de encuestas.	

Figura 05. Cadena de Valor.

d) Proceso de Negocio de la cadena de valor

CONTABILIDAD Elaboración de Libros Cajas Elaboración de Libros Contable Elaboración de plan contable		FINANZAS Elaboración de Estados Financieros Elaboración de nuevos proyectos		ADMINISTRACIÓN Gestión con Empresas Gestión con Universidades		ASESORAMIENTO LEGAL Asesoría de Estados Jurídicos		ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS Capacitación de Personal Promoción de Personal Remuneración de Personal Contratación de Personal Despido de Personal		SISTEMAS DE INFORMACIÓN Administración de servicios de información Mantenimiento del Hardware y Software Estudio y desarrollo de nuevos servicios.					
ABASTECIMIENTOS (COMPRAS) Evaluación de Proveedores Elaboración de órdenes de compras Evaluación de Propuestas		LOGÍSTICA Recepción de materiales Verificación de materiales Control de calidad de materiales		ABASTECIMIENTO DE ENTRADAS Evaluación de Requirimientos de Proveedores Evaluación de órdenes de compra. Envío de Orden de compra. Libros. Revistas. Internet. Telex, Otros.		OPERACIONES DE ENTRADAS Recepción de información. Verificación de información. Control de calidad de información. Devolución de información. Almacenamiento de información.		LOGÍSTICA DE SALIDAS Recepción del Servicio Educativo. Verificación del Servicio Educativo. Control del Servicio Educativo. Devolución de Servicio Educativo. Almacenamiento del Servicio Educativo.		MARKETING Publicidad del servicio. Gestión de la Imagen Institucional al alumno.		VENTAS Segmentación de mercado. Promoción del servicio. Atención al alumno.		POST VENTA Recepción de quejas y sugerencias. Atención de quejas y sugerencias. Elaboración de encuestas.	

d) Reglas de Negocio

RN01: Para que el estudiante estudie en la institución es necesario que el estudiante se encuentre matriculado.

RN02: Los alumnos tienen una fecha límite para matricularse y la matrícula es única por año.

RN03: Solo los apoderados pueden matricular a sus hijos

RN04: Para poder ser matriculado el alumno debe presentar los documentos que les pide la institución.

RN05: Los padres de familia podrán matricular a sus hijos durante el horario de atención de la institución.

RN06: El responsable de registrar la matrícula no podrá matricular a ningún alumno sino cumple con los documentos que le pide la institución.

RN07: Antes de que se genere la matrícula del alumno el apoderado tendrá que efectuar el pago de matrícula.





RN08: Existen descuentos en las pensiones de acuerdo al número de hijos que tienen matriculados los padres de familia.




RN09: Cada aula tiene una capacidad máxima de 20 alumnos.

RN10: Las clases solo se dictan en turno mañana para los niveles de inicial, primaria y secundaria.

e) Actores del Negocio



Tabla 01. Actores del Negocio.

ACTORES DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
	Entidad del estado encargada de regularizar todo el proceso de la empresa. Se encarga de verificar que la empresa cumpla con todos los pagos.
	Persona que solicita el servicio de matrícula en la organización.
	Entidades con el mismo rubro de la empresa.
	Entidad encargada de proveer los productos y/o servicios necesarios en la organización.

	Entidad que se encarga de otorgar de permiso para realizar las funciones en el distrito.
	Entidad intermedia donde se genera el pago de los clientes a la empresa.
	Persona que solicita puesto para laborar en la empresa.








f) Business Workers

Tabla 02. Business Workers.

ACTORES DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
	Trabajador encargado de registrar las matrículas de los estudiantes.
	Persona encargada de los cobros en la organización.

g) Casos de Uso del Negocio

Tabla 03. Casos de Uso del Negocio.

CASOS DE USO DEL NEGOCIO	DESCRIPCIÓN
	Caso de uso encargado de la planificación de los recursos humanos, análisis de puestos de trabajo y el desempeño de los individuos, selección y reclutamiento de postulantes.
	Caso de Uso encargado de conocer los servicios que brinda el centro educativo.
	Caso de uso encargado de la gestión de matrículas de los alumnos.
	Caso de uso encargado del proceso de distribución que se hace comprando productos y/o adquiriendo servicios.
	Caso de uso encargado de realizar las campañas de publicidad de la organización.
	Caso de uso del negocio encargado del análisis financiero, registro contable y los reportes financieros a la Sunat.
	Caso de uso donde el apoderado realiza los pagos por el servicio brindado.

h) Diagrama de Caso de Uso del Negocio

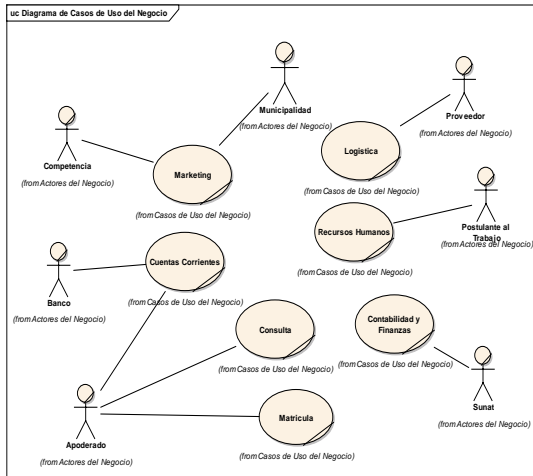
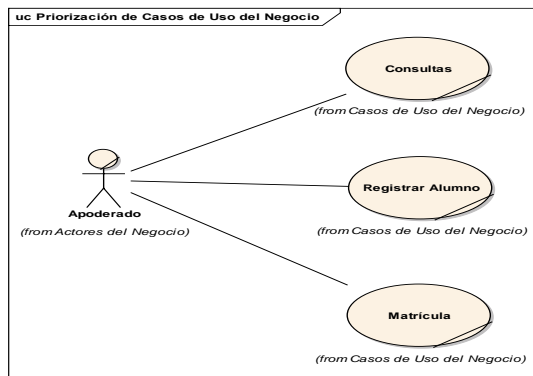


Figura 06. Diagrama de Casos de Uso del Negocio.

Priorización

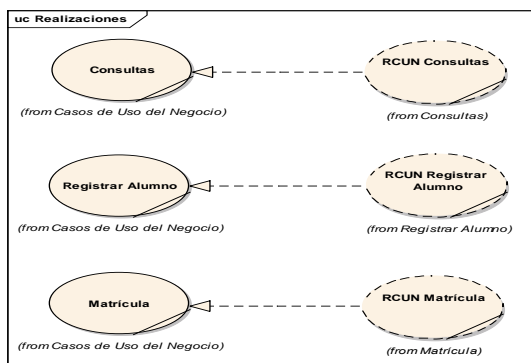
Para la realización de los Casos de Uso se va a priorizar los que guardan relación con el proceso de matrícula e interactúan con el cliente, los cuales pertenecen al coordinador del negocio. Los casos de uso que se desarrolló son:

Figura 07. Diagrama de Priorización de Casos de Uso del Negocio.



i) Vista de la Organización

Realizaciones de Casos de Uso del Negocio



Entidades del Negocio

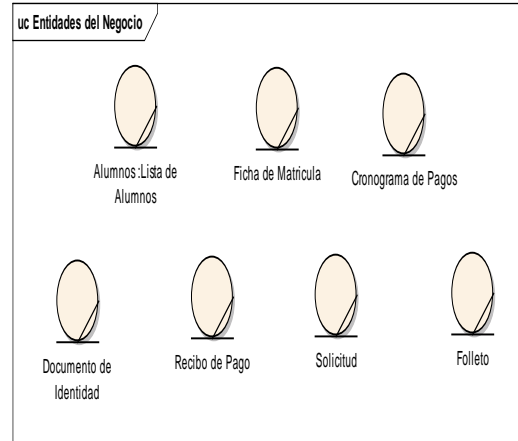


Figura 09. Entidades del Negocio.

Diagrama de Clases

CUN – Matrícula

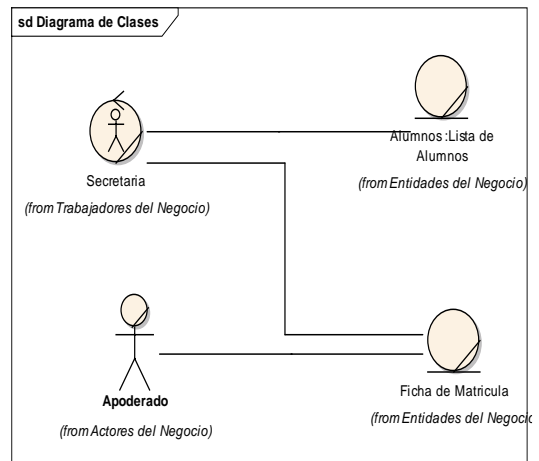


Figura 10. Diagrama de Clases - Matrícula.

Diagrama de Comunicación

CUN – Matrícula

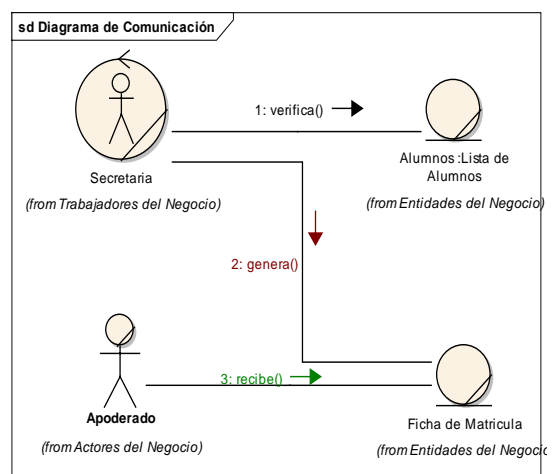


Diagrama de Secuencia

CUN – Matrícula

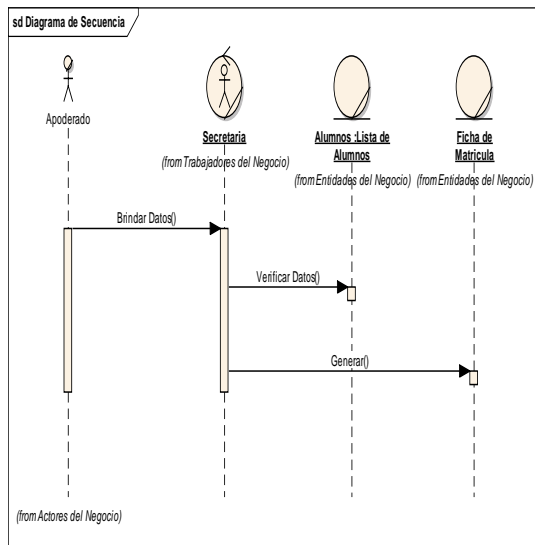


Figura 12. Diagrama de Secuencia - Matrícula.

3.2. REQUERIMIENTOS

a) Requerimientos Funcionales

A continuación se presentan las herramientas utilizadas para declarar los requisitos del software, es decir, el documento de plan de desarrollo de software, el documento visión, el documento glosario y tanto las especificaciones de los casos de uso. A continuación se menciona los requisitos obtenidos:

- El sistema debe registrar la matrícula del alumno mediante los datos correctamente ingresados.
- El sistema permite modificar y actualizar los datos del estudiante.
- El sistema debe permitir registrar y actualizar los datos del personal del colegio.
- El sistema va reportar cuantos son los alumnos matriculados.
- El sistema genera un interfaz en la cual muestra en mensaje de éxito.

b) Requerimientos no Funcionales

- El sistema debe garantizar seguridad, se requiere identificación y contraseña del usuario para acceder al sistema.
- El sistema debe permitir controlar que el acceso a la aplicación se realice solamente desde la máquina principal de la institución.
- La interfaz gráfica se ha creado de una manera de fácil comprensión para el usuario de manera que este no requiera mayor esfuerzo para utilizar el sistema.
- El sistema debe permitir futuras mejoras de acuerdo a las necesidades presentadas.




- El sistema maneja mensajes de errores y confirmaciones.

3.3 ANÁLISIS DEL SISTEMA

a) Definición de actores del Sistema

Se ha identificación los siguientes actores para la construcción del sistema información:

Tabla 04. Actores del Sistema.

ACTORES DEL SISTEMA	DESCRIPCIÓN
 Secretaría	Representa a los usuarios del Sistema que registran a los alumnos, los empleados, matrículas, etc.
 Administrador	Representa al usuario del sistema que genera reportes de matrícula y pagos.
 Usuario	Representa a los usuarios del Sistema que registran a los alumnos, los empleados, matrículas, etc.

b) Diagrama de Casos de Uso del Sistema

A continuación tenemos los casos de uso que se consideraran para el desarrollo del sistema de información.

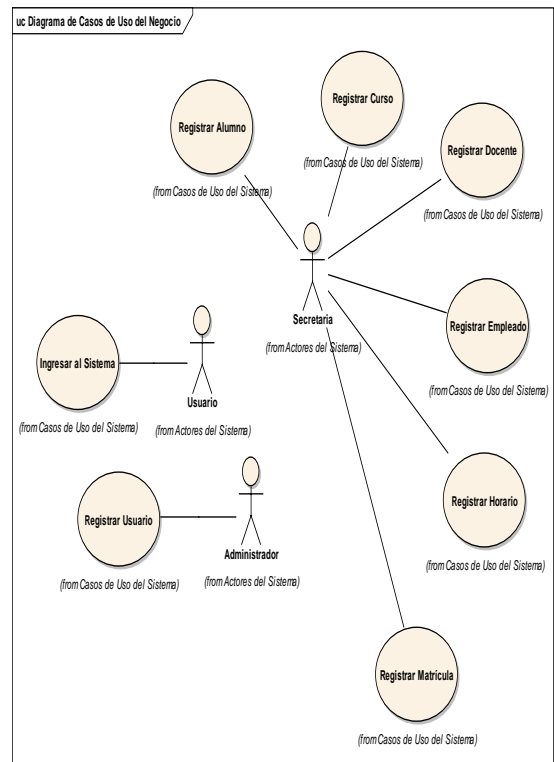


Figura 13. Diagrama de Casos de Uso del Sistema.

**c) Diagrama de Clases de Análisis
Registrar Matrícula**

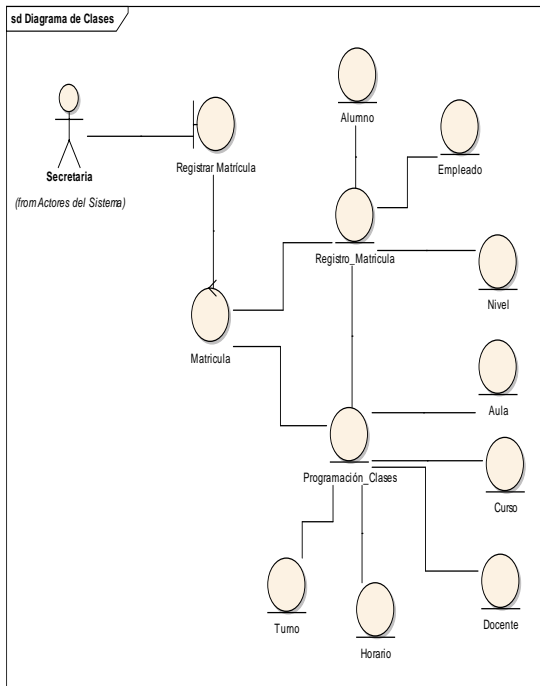


Figura 14.Diagrama de Clases de Análisis – Registrar Matrícula.

**d) Diagrama de Secuencia de Análisis
Registrar Matrícula**

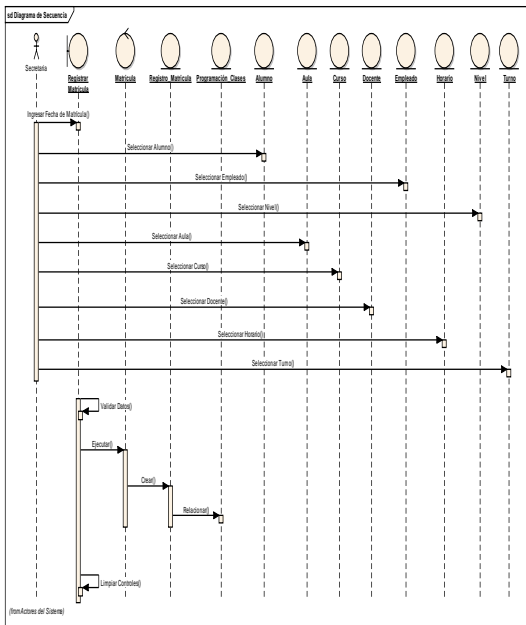


Figura 15. Diagrama de Secuencia de Análisis – Registrar Matrícula.

**e) Diagrama de Actividades
Registrar Matrícula**

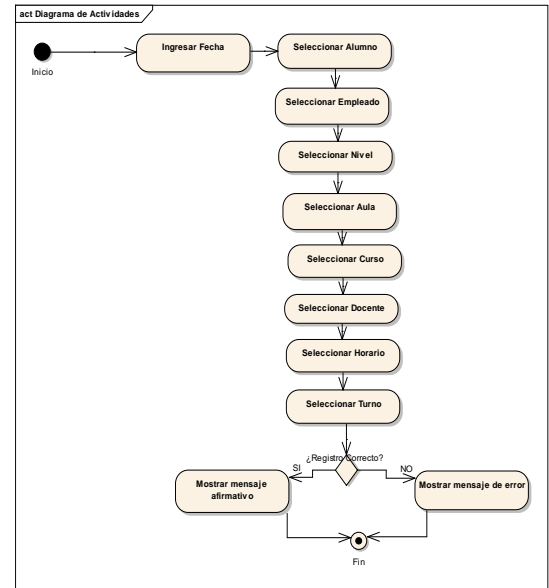


Figura 16. Diagrama de Actividades – Registrar Matrícula.

3.4. DISEÑO DEL SISTEMA

a) Modelo Conceptual de Clases

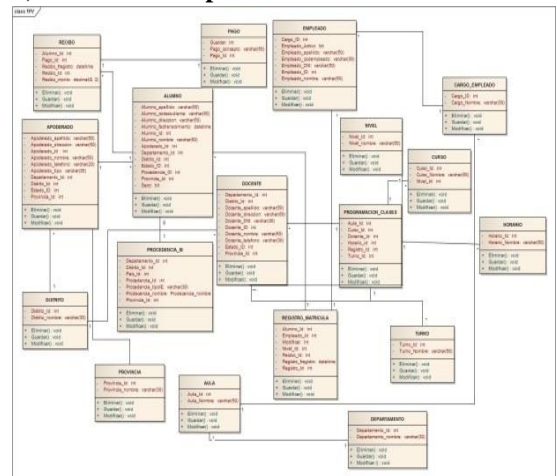
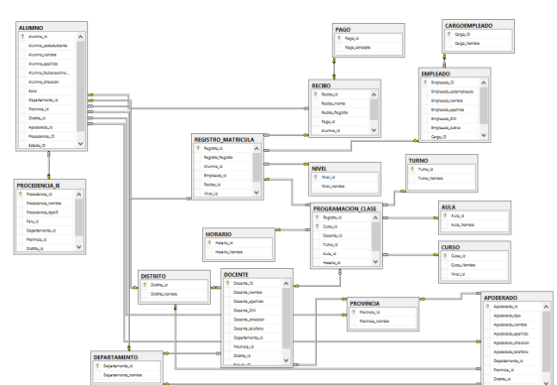


Figura 17. Modelo Conceptual de Clases.

b) Vista de Datos

Figura 18. Vista de Datos.

c) Prototipos del Sistema



En las siguientes pantallas se muestran cómo funciona el sistema de matrícula del colegio Von Humboldt del Sur.

Figura 19. Prototipo de inicio de sesión del sistema de matrícula.

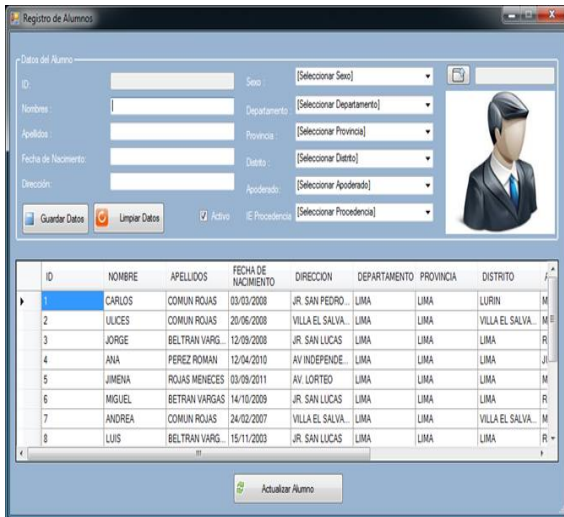


Figura 20. Prototipo de registro de alumnos.

3.5 IMPLEMENTACIÓN

a) Diagrama de Componentes

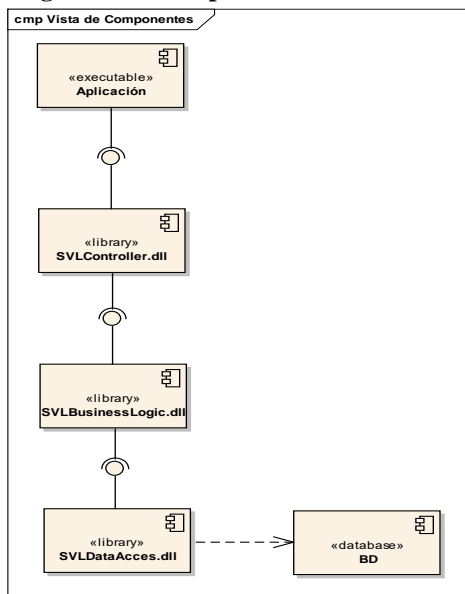
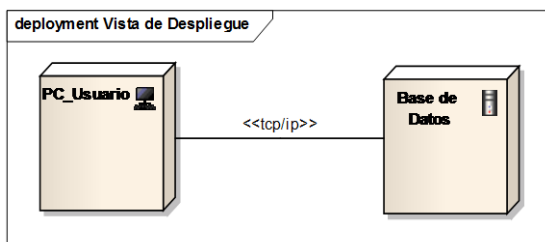


Figura 21. Diagrama de Componentes.

b) Diagrama de Despliegue



3.6 PRUEBAS

a) Prueba para Accesar al Sistema

Descripción: Los campos Usuario, Contraseña y el Tipo de Usuario deben estar correctamente escritos para poder acceder al sistema, de lo contrario aparecerá un mensaje que el Usuario y clave son datos incorrectos.

b) Prueba de Registrar Alumnos

Los campos Nombre, Apellido Paterno, Apellido Materno, Fecha de Nacimiento y Dirección son requisitos obligatorios, si uno de éstos se encuentra vacío no podrá registrar al alumno.

4. MÉTODOS Y MATERIALES

4.1 Métodos: Se utilizó la Observación Directa, la revisión de documentos, tesis, monografías.

4.2 Materiales: Se tomó como muestra para la investigación a 30 matrículas. Se utiliza como diseño de investigación el Diseño Experimental Verdadero sin Grupo de Control.

Ge O1 X O2

Dónde:

- Ge: Grupo Experimental al que se le aplicará al



Sistema de Información para el proceso de matrícula.

- O₁: Datos de la Pre-Prueba para los indicadores de la Variable Independiente antes de aplicar el Sistema de Información para el proceso de matrícula.

- X: Tratamiento de la muestra del Sistema de Información para el proceso de matrícula.

- O₂: Datos de la Post-Prueba para los indicadores de la Variable Dependiente después de aplicar el Sistema de Información.

5. RESULTADOS

A continuación de presentan las medias de los KPIs para la Pre-Prueba y Post-Prueba:

Tabla 05. Resultados de los KPIs.

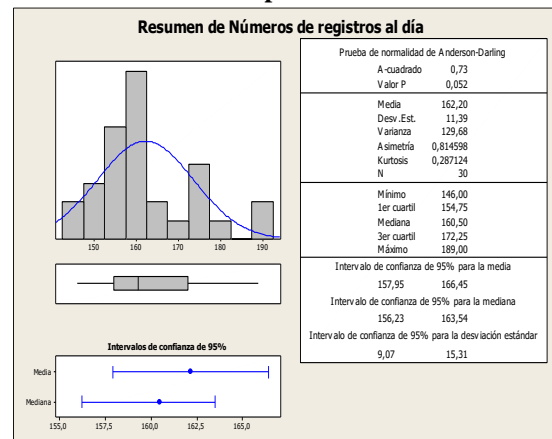
Indicadores	Pre- Prueba	Post-Prueba
Tiempo para buscar datos del alumno para matricular.	16 minutos	8,77 minutos
Satisfacción del servicio de matrícula	Regular	Bueno
Número de registros de matrícula al día	80 registros/día	162 registros/día
Tiempo para realizar reportes	28 minutos	4 minutos

Número de registros al día: KPI3

	Pre-Prueba	Post-Prueba	
81	150	150	150
78	160	160	160
82	155	155	155
77	156	156	156
78	157	157	157
76	189	189	189
75	146	146	146
72	164	164	164
74	174	174	174
87	173	173	173
82	162	162	162
77	164	164	164
74	158	158	158
81	159	159	159
80	153	153	153
80	147	147	147
71	148	148	148
73	148	148	148
86	158	158	158
85	162	162	162
84	174	174	174
89	172	172	172
78	179	179	179
75	162	162	162
76	174	174	174
72	162	162	162
73	154	154	154
78	156	156	156
84	189	189	189
86	161	161	161
Promedio	78,8	162,20	
Meta Planteada		165	
Nº menor al Promedio	10	7	30
% menor al Promedio	33.3	23.3	100

- El 33.3 de los números de registros de matrícula al día en la Post-Prueba fueron menores que su tiempo promedio.
- El 23.3 de los números de registros de matrícula al día en la Post-Prueba fueron menores que la meta planteada.
- El 100% de los números de registros de matrícula al día en la Post-Prueba fueron menores que el tiempo promedio en la Pre-Prueba.

Con estadística Descriptiva



- Los datos tienen un comportamiento poco normal debido a que el Valor p (0,138) > (0,05), pero son valores cercanos, lo cual se confirma al observarse que los intervalos de confianza de la Media y la Mediana se traslapan.
- La distancia “promedio” de las observaciones individuales de los Números de registros de matrícula al día con respecto a la media es de 1,212%.
- Alrededor del 95% de los Números de registros de matrícula al día están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir entre 157,95 y 166,45.
- La Kurtosis= -0,2871 indica que hay valores de tiempo con picos muy bajos.
- La Asimetría = 0,8145 indica que la mayoría de los Números de registros de matrícula al día son bajos.
- El 1er Cuartil (Q1) =154,75 indica que el 25% de los Números de registros de matrícula al día es menor que o igual a este valor.
- El 3er Cuartil (Q3) =172,25 indica que el 75% de los Números de registros de matrícula al día es menor que o igual a este valor.

6. DISCUSIÓN

- Se aconseja, investigar en el mercado Tecnológico las relaciones que tienen las Metodologías RUP para el proceso de desarrollo de Software.
- Se aconseja, mantener registrado los requerimientos del usuario a un nivel no técnico de lo contrario el equipo involucrado tendrá dudas sobre la implementación y su estimación en la planificación del proyecto.

7. CONCLUSIONES

- a) Se observa, que el desarrollo del Sistema de Información ayuda con el número de registros de matrícula al día.
- b) Se comprueba que, el haber desarrollado el Sistema de Información, utilizando la Metodología RUP, mejoró el proceso de matrícula en el Colegio Von Humboldt del Sur.
- c) Se aprecia, que el desarrollo del Sistema de Información disminuyó el tiempo para realizar reportes.
- d) Se comprueba, el desarrollo exitoso del Sistema de Información aumentó la satisfacción del servicio de matrícula.
- e) Se concluye, que el Sistema de Información trajo como beneficio un aumento de registros de alumnos en el proceso de matrícula.
- f) Es evidente, que el desarrollo del Sistema de Información disminuyó el tiempo para buscar datos del alumno para matricular.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Gutiérrez, L. (2008). Sistema de información automatizado para el control de matrícula y calificaciones del colegio Emaús. Tesis pre-grado no publicada, Lima, Perú.
- [2] Azula, J. (2010). Sistema de Información de la empresa importadora DELAZU EIRL. Tesis pre-grado no publicada, Lima, Perú.
- [3] Villalba, E. (2001). Desarrollo de sistemas con metodología RUP (Rational Unified Process). (1ra ed.). Madrid: Eumed.
- [4] Carrillo, A. (2011). Herramienta Multimedia de apoyo a la Enseñanza de la Metodología RUP de Ingeniería del Software. (2ra ed.). Arica: UA.
- [5] Duany, A. (n.d). Sistema de Información. Consultado el 20 de mayo de 2013, de <http://www.econlink.com.ar/sistemas-informacion/definicion>
- [6] PC Magazine (n.d). Consultado el 20 de mayo de 2013, de <http://www8.zdnet.com/pcmag/features/future/index.html>
- [7] Tipos de Sistema de Información (2013). Consultado el 20 de mayo de 2013, de <http://www.tiposde.org/informatica/89-tipos-de-sistemas-de-informacion/>
- [8] Salazar, M., Vallejo, D. (2007). Análisis, diseño e implementación de un sistema de control del catastro turístico para la empresa pública

metropolitana de gestión del destino turístico de la Ciudad de Quito. 14 (2), 4-25.

[9] Ormeño, O. (2006). Implantación de una solución tecnológica que permita crear una biblioteca virtual, a través de herramientas Open Source. 12 (4), 123-145.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

A

Actas y Certificados: Permitirá gestionar las solicitudes de visación y expedición de certificados de estudios, convalidación y revalidación de estudios, expedición de constancias y copias de actas promocionales al Archivo de Actas y Certificados. También permitirá asignar a los responsables (técnicos archiveros) para dar atención y respuesta a las solicitudes.

Archivo Central: Permitirá gestionar las solicitudes sobre lectura, búsqueda o copia de resoluciones y/o antecedentes al Área del Archivo Central. También permitirá asignar a los responsables (técnicos archiveros) para dar atención y respuesta a las solicitudes.

Asimetría: Son indicadores que permiten establecer el *grado de simetría* (o asimetría) que presenta una distribución de probabilidad de una variable aleatoria sin tener que hacer su representación gráfica.

Automatiza: Es Aplicar procedimientos automáticos a un aparato, proceso o sistema. Donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos.

C

Consultas y Búsquedas: Permitirá obtener la información de la situación actual del expediente consultado. También permitirá visualizar el seguimiento del expediente.

Cuartil: Uno de los tres puntos que dividen un conjunto de datos numéricamente ordenados en cuatro partes iguales. A estos tres puntos se les llama primer cuartil (también llamado el cuartil inferior), segundo cuartil (el cuartil medio; es la mediana) y el tercer cuartil (cuartil superior), respectivamente. Se pueden utilizar para darnos una idea de la dispersión de los datos.

E

Expedientes: Permitirá gestionar el registro de los expedientes tanto internos como externos, la recepción y atención de los expediente en las oficinas destino, así como el registro de la respuesta respectiva.

F

Flujo: Es acción y efecto de fluir. La palabra flujo es de origen latín “fluxus”. La palabra flujo tiene diversos significados todo depende de cómo sea empleada y en qué contexto se encuentra. Flujo es el movimiento de aumento de la marea por ejemplo “el flujo del agua fue imparable y destruyó todo los comercios que se encontraba a su alrededor”. Asimismo, flujo son los diferentes compuestos que se emplean en los laboratorios con el fin de fundir minerales y aislar materiales.

G

Gestión: Hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo. Al respecto, hay que decir que gestionar es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera. Administrar, por otra parte, abarca las ideas de gobernar, disponer dirigir, ordenar u organizar una determinada cosa o situación.

H

Hipótesis: Una hipótesis es algo que se supone y a lo que se le otorga un cierto grado de posibilidad para extraer de ello un efecto o una consecuencia. Su validez depende del sometimiento a varias pruebas, partiendo de las teorías elaboradas.

I

Implementación: Es la realización de una especificación técnica o algoritmos como un programa, componente software, u otro sistema de cómputo. Muchas implementaciones son dadas según a una especificación o un estándar.

Investigación Correlacional: Este tipo de estudio descriptivo tiene como finalidad determinar el grado de relación o asociación no causal existente entre dos o más variables. Se caracterizan porque primero se miden las variables y luego, mediante pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas, se estima la correlación.

Iteración: Es el acto de repetir un proceso con el objetivo de alcanzar una meta deseada, objetivo o resultado. Cada repetición del proceso también se le denomina una “iteración”.

L

Lenguaje de Programación: Es un lenguaje formal diseñado para expresar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras.

Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana.

M

Modelado del negocio: Es la planificación que realiza una empresa respecto a los ingresos y beneficios que intenta obtener. En un modelo de negocio, se establecen las pautas a seguir para atraer clientes, definir ofertas de producto e implementar estrategias publicitarias, entre muchas otras cuestiones vinculadas a la configuración de los recursos de la compañía.

Modelado del Sistema: Es el conjunto de todos los casos de usos, es una representación (modelo) de la funcionalidad propuesta y entorno del sistema.

Módulo de Gestión: Se implementa para soportar los procesos correspondientes a la administración documental, desde el registro del expediente o solicitud y su derivación a la oficina destino hasta el registro de la respuesta respectiva y las interacciones con el área de Archivo Central y el área de Actas y Certificados.

Módulo de Control y Monitoreo: Permitirá realizar labores de supervisión del proceso que siguen los expedientes dentro de las oficinas, así como las acciones realizadas por los diferentes usuarios involucrados. También permitirá generar reportes de consulta y estadísticos.

Módulo De Administración: Este módulo permite la configuración de usuarios, mantenimiento de tablas maestras, permisos, roles, privilegios.

P

Proveedor: Empresa o persona física, cuya actividad busca responder las necesidades del cliente, que por su característica principal de servicio es intangible, es decir que no se puede tocar, pero así mismo el servicio está apoyado por bienes tangibles para lograr dicha

actividad. Ejemplo de proveedores de servicios: Compañías telefónicas, de internet, transporte de mercancías y personal, servicios públicos y para estatales como luz, agua, así como servicios de entretenimiento, televisión, mantenimiento y otros.

R

Resoluciones: Consiste en gestionar las resoluciones emitidas en el MED, así como búsqueda, impresión de listado de resoluciones, descarga de resoluciones. También permitirá asignar el firmante de la resolución y la opción de adjuntar el archivo digital de la resolución a registrar.

Restricciones: Son lo que se establece límites, topes, o impide superar ciertos máximos. Es lo contrario a lo amplio, abierto o irrestricto. El término restricciones o restricción puede utilizaren diferentes ámbitos, sin embargo en la mayoría de estos implicará lo mismo: una limitación o una reducción ya sea natural o impuesta, según corresponda.

RUP: (Proceso Racional Unificado) Es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

S

Seguridad de la Información: La seguridad de la información es el conjunto de medidas preventivas y reactivas de las organizaciones y de los sistemas tecnológicos que permitan resguardar y proteger la información buscando mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad de la misma.

SQL: El lenguaje de consultas estructuradas o SQL es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas.

V

Variable: Es una palabra que representa a aquello que varía o que está sujeto a algún tipo de cambio. Se trata de algo que se caracteriza por ser inestable, inconstante y mudable. En otras palabras, una variable es un símbolo que permite identificar a un elemento no especificado dentro de un determinado grupo.

Varianza: En teoría de probabilidad, la varianza de una variable aleatoria es una medida de dispersión definida como la esperanza del cuadrado de la desviación de dicha variable respecto a su media.

Visual Studio: Es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles.