

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA INFORMATICA**



PROYECTO DE GRADO

**" Sistema de Información y Seguimiento
Académico para el instituto
NUEVA ESPERANZA "**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INFORMATICA
MENCION: INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS**

AUTOR : UNIV. FREDDY JULIO COLQUE CARVAJAL

TUTOR : LIC. FATIMA CONSUELO DOLZ SALVADOR, M.SC.

REVISOR : LIC. GROVER ALEX RODRIGUEZ RAMÍREZ

LA PAZ - BOLIVIA

AGRADECIMIENTOS

Primero agradecer a Dios, por acompañarme siempre y ser mi guía en todos los aspectos de mi vida.

A mi Docente Tutora, Lic. Fatima Dolz Salvador, quien con su gran calidad de persona, profesionalismo y experiencia acompañó el desarrollo de este trabajo desde sus inicios aportando siempre con sus observaciones y consejos oportunos.

A mi Docente Revisor Lic. Grover Alex Rodríguez Ramírez, quien con su excelente calidad profesional realiza el seguimiento a este trabajo, sus consejos, observaciones, correcciones, acompañados de su experiencia y paciencia fueron un aporte invaluable en la elaboración de este proyecto de grado.

Al Ingeniero Eddy Agramont y a la Licenciada Eufemia Agramont por haberme permitido realizar mi proyecto de grado en su institución.

Doy gracias a mis padres y hermanos, por su apoyo, comprensión y cariño que me brindan incondicionalmente y que ha servido de fuerza para no rendirme en situaciones difíciles durante toda mi vida junto a ellos.

Por ultimo doy gracias a mis amigos por su amistad incondicional durante este tiempo.

RESUMEN

El presente proyecto fue desarrollado en el Centro de Desarrollo Integral “**NUEVA ESPERANZA**” que tiene por finalidad la formación de recursos humanos profesionales.

En el instituto no se cuenta con sistemas de información capaz de solucionar los problemas crecientes de su población estudiantil, en el área de seguimiento académico, registro, control de notas y cobranzas ya que todos estos procesos se realizaban de forma manual por el personal por lo cual es una prioridad implementar el Sistema de información académico que facilite las funciones que desempeñan los administrativos de la institución y al obtención de información oportuna.

Es por esto que el instituto “NUEVA ESPERANZA” puso en marcha el desarrollo de un Sistema de Información y Seguimiento Académico que ayudara a desempeñar las funciones de los administrativos implicados en el área académica, para ello se consideró los siguientes puntos importantes: El registro de estudiantes, inscripción de estudiantes, matriculación, control de pago de mensualidades, realizar un historial del estudiante, de toda su trayectoria en el instituto (record académico, materias inscritas, etc.), reportes informativos que ayudan a la institución (ingresos y egresos), registrar la venta de material a los estudiantes para que realicen las practicas en laboratorio.

El Sistema de Información y Seguimiento Académico, coadyuvó a un buen manejo de la información generada en el instituto, reduciendo el volumen de papelería, registrándola en una base de datos normalizada y sin redundancia. Esta base de datos se encuentra centralizada en un servidor al cual pueden tener acceso los usuarios dados de alta desde cualquier punto de la institución. La emisión de informes y reportes se realiza de manera automática desde el mismo sistema y de acuerdo a solicitudes

Realizadas.

Para el desarrollo del presente proyecto se utilizó La Metodología RUP, el Lenguaje de Modelado Unificado UML y para medir la calidad del sistema se ISO /IEC 9126,

CONTENIDO

CAPITULO I

INTRODUCCION

	Pág.
1.1 INTRODUCCION.....	1
1.2 ANTECEDENTES.....	2
1.2.1 DE LA INSTITUCION.....	2
1.2.2 SIMILITUD DE PROYECTOS.....	3
1.3 ANALISIS DEL PROBLEMA ACTUAL.....	4
1.4 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	5
1.5 OBJETIVOS.....	5
1.5.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	5
1.6 JUSTIFICACION.....	6
1.6.1 JUSTIFICACION TECNICA.....	6
1.6.2 JUSTIFICACION SOCIAL.....	6
1.6.3 JUSTIFICACION ECONOMICA.....	7
1.7 LIMITES Y ALCANCES.....	7
1.7.1 LIMITES.....	7
1.7.2 ALCANCES.....	7
1.8 METODOLOGIA.....	10
1.9 APORTES.....	12

CAPITULO II

MARCO TEORICO

	Pág.
2.1. INTRODUCCION.....	13
2.2. MARCO INSTITUCIONAL.....	13
2.3. EL LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML).....	17
2.3.1. VISTAS UML.....	17

2.4. PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE (RUP).....	20
2.4.1. PROCESO DIRIGIDO POR LOS CASOS DE USO.....	23
2.4.2. PROCESO ITERATIVO INCREMENTAL.....	25
2.4.3. PROCESO CENTRADO EN LA ARQUITECTURA.....	28
2.4.4. LA VIDA DEL RUP.....	30
2.4.4.1 LAS CUATRO FASES DEL DESARROLLO DE SOFTWARE RUP.....	30
2.5. ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR.....	44
2.6. SOFTWARE.....	45

CAPITULO III

DESARROLLO DEL SISTEMA ANALISIS Y DISEÑO

	Pág.
3.1 INTRODUCCIÓN.....	49
3.2. ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL.....	49
3.2.1 INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.....	49
3.2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	50
3.2.3. PROCESOS ACADEMICOS GENERALES.....	52
3.2 FASE DE INICIO.....	55
3.3.1. MODELO DE NEGOCIO.....	55
3.4 FASE DE ELABORACION.....	60
3.4.1. REQUERIMIENTOS.....	60
3.4.1.1 IDENTIFICACION DE ACTORES.....	60
3.4.1.2 MODELO DE CASOS DE USO DEL NUEVO SISTEMA.....	63
3.4.1.3 DESCRIPCION DE FUNCIONES DEL SISTEMA.....	64
3.4.1.4 ATRIBUTOS DEL SISTEMA.....	65
3.5 FASE DE ANALISIS Y DISEÑO.....	66
3.5.1 DESCRIPCION DE LOS CASOS DE USO EXPANDIDOS.....	66
3.5.2CONTRATO DE OPERACIONES.....	86

3.6 FASE DE CONSTRUCCION	96
3.6.1 CASOS DE USOS REALES.....	96
3.6.1.1 INTERFASES Y EXPLICACION DE LOS CASOS DE USO	97
3.6.2 DIAGRAMAS DE SECUENCIA PARA EL DISEÑO.....	122
3.6.3 DIAGRAMA DE CLASES.....	128
3.6.4 MODELO ENTIDAD RELACION.....	129
3.6.5 MODELO FISICO.....	130
3.6.6 DESCRIPCION DE LAS TABLAS DEL MODELO FISICO.....	131
3.6.7 DIAGRAMA DE COMPONENTES.....	135
3.6.8 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	136
3.7 FASE DE SEGURIDAD.....	137
3.7.1. SEGURIDAD FISICA.....	137
3.7.2. VERIFICACION DE ACCESO.....	138
3.7.3. NIVELES DE ACCESO.....	138
3.7.4. COPIAS DE SEGURIDAD DE LA BASE DE DATOS.....	139
3.8.5. PROPUESTAS DE POLITICAS DE SEGURIDAD.....	139

CAPITULO IV

CALIDAD Y COSTO-BENEFICIO DEL SISTEMA

	Pág.
4.1 FUNCIONALIDAD.....	141
4.1.1. COMPLETITUD DE LA IMPLEMENTACION FUNCIONAL.....	142
4.1.1.1. FASE INICIAL	142
4.1.1.2. FASE DE ELABORACION.....	142
4.1.1.3. FASE DE CONSTRUCCION.....	143
4.1.1.4. FASE DE TRANSICION.....	143
4.1.2. ADECUACION FUNCIONAL.....	144
4.2. FIABILIDAD.....	144
4.2.1. LEVANTAMIENTO DE DEFECTOS.....	144
4.2.2. DENSIDAD DE DEFECTOS.....	145

4.3. FACILIDAD DE MANTENIMIENTO.....	146
4.3.1. INDICE DE MADUREZ DEL SISTEMA (IMS).....	146
4.3.2. ANALIZABILIDAD.....	147
4.4. PORTABILIDAD.....	147
4.4.1 FACILIDAD DE INSTALACION.....	148
4.5. USABILIDAD.....	148
4.5.1. COMPLETITUD DE LA DESCRIPCION.....	148
4.5.2. CONSISTENCIA OPERACIONAL.....	149
4.5.3. CONSISTENCIA OPERACIONAL DE USO.....	149
4.6 COSTOS Y BENEFICIOS.....	150
4.6.1 INTRODUCCION.....	150
4.6.2 ANALISIS DE COSTO.....	150
4.6.3 BENEFICIOS.....	153

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

	Pág.
6.1. CONCLUSIONES	154
6.2. RECOMENDACIONES.....	155

Anexos



INDICE DE FIGURAS

CAPITULO II: MARCO TEORICO

Figura 2.1 vistas consideradas en UML	18
Figura 2.2 Ciclos del RUP.....	22
Figura 2.3: Proceso dirigido por Casos de Uso.....	25
Figura 2.4: Proceso dirigido por Casos de Uso.....	25
Figura 2.5: Fases, iteraciones y disciplina.....	26
Figura 2.6: actividad en mini-cascada.....	27
Figura 2.7: Esquema secuencial y el Enfoque iterativo incremental.....	28
Figura 2.8: Esquema Centrado en la Arquitectura.....	29
Figura 2.9: los cinco flujos de trabajo fundamentales.....	31
Figura 2.10 diagrama de casos de uso.....	34
Figura 2.11 diagrama de casos de uso.....	34
Figura 2.12 diagrama de casos de uso.....	35
Figura 2.13: Plantilla de despliegue de casos de uso.....	36
Figura 2.14: Diagrama de clases.....	36
Figura 2.15: Diagrama de clases.....	37
Figura 2.16: Diagrama de secuencia.....	38
Figura 2.17: Diagrama de estado.....	40
Figura 2.18: Diagrama de colaboración.....	41
Figura 2.19: Diagrama de componentes.....	42
Figura 2.20: Diagrama de despliegue.....	43

CAPITULO III: DESARROLLO DEL SISTEMA ANALISIS Y DISEÑO

Figura 3.1. Estructura Orgánica.....	50
Figura 3.2. Modelo de Negocios Actual.....	55
Figura 3.3. Caso de uso del Nuevo Sistema.....	63
Figura 3.4. Diagrama de Casos de Uso Administrar Usuarios.....	66
Figura 3.5. Diagrama de Secuencia: Administración de Usuario.....	67
Figura 3.6. Diagrama de caso de Uso Registro de Estudiantes Nuevos.....	68
Figura 3.7. Diagrama de Secuencia: Registro de Estudiantes.....	69

Figura 3.8. Diagrama de Caso de Uso Matriculación.....	69
Figura 3.9. Diagrama de Secuencia: Matriculación de Estudiantes.....	70
Figura 3.10. Diagrama de Caso de Uso Inscripción.....	71
Figura 3.11 Diagrama de Secuencia: Registro de Inscripción.....	72
Figura 3.12. Diagrama de Caso de Uso Registro de Notas.....	73
Figura 3.13. Diagrama de Secuencia: Registro de Notas.....	74
Figura 3.14. Diagrama de Caso de Uso Pago de Mensualidades.....	74
Figura 3.15 Diagrama de Secuencia: Pago de Mensualidad.....	75
Figura 3.16. Diagrama de Caso de Uso Venta de Material.....	76
Figura 3.17 Diagrama de Secuencia: Venta de Materia.....	77
Figura 3.18. Diagrama de Caso de Uso Seguimiento Académico.....	77
Figura 3.19. Diagrama de Secuencia: Seguimiento Académico.....	78
Figura 3.20. Diagrama de Caso de Uso Registrar Especialidad.....	79
Figura 3.21 Diagrama de Secuencia: Registra Especialidad.....	80
Figura 3.22. Diagrama de Caso de uso Registrar Materia.....	80
Figura 3.23. Diagrama de Secuencia: Registrar Materias.....	81
Figura 3.24. Diagrama de Caso de uso Registrar Material.....	82
Figura 3.25. Diagrama de Secuencia: registrar material.....	83
Figura 3.26. Diagrama de Caso de Uso Genera Reportes.....	83
Figura 3.27 Diagrama de Secuencia: Generar Reportes.....	84
Figura 3.28. Diagrama de Casos de Uso Registra Docentes.....	85
Figura 3.29 Diagrama de Secuencia: Registrar Docentes.....	86
Figura 3.30. Pantalla de Ingreso al Sistema.....	97
Figura 3.31. Pantalla Registro de Usuarios.....	99
Figura 3.32. Pantalla Registro Personal del Estudiante.....	101
Figura 3.33. Pantalla Pago de Mensualidad.....	103
Figura 3.34. Pantalla Venta de Material.....	105
Figura 3.35. Pantalla Adicionar Material.....	107
Figura 3.36. Pantalla Inscripción de Alumnos.....	108
Figura 3.37. Pantalla Asignación de Materias a Docentes.....	110
Figura 3.38. Pantalla Registro de Especialidad.....	111

Figura 3.39. Pantalla Registrar Notas.....	113
Figura 3.40. Pantalla Registro Personal de Docente.....	115
Figura 3.41. Pantalla Registro de Materias.....	117
Figura 3.42. Pantalla Record Académico.....	119
Figura 3.43. Pantalla Reportes.....	120
Figura 3.44. Diagrama de Secuencia: Registro de Estudiantes Nuevos.....	122
Figura 3.45. Diagrama de Secuencia: Matriculación de Estudiantes.....	123
Figura 3.46. Diagrama de Secuencia: Inscripción.....	123
Figura 3.47. Diagrama de Secuencia: Registro de Notas.....	124
Figura 3.48. Diagrama de Secuencia: Administración del Sistema.....	124
Figura 3.49. Diagrama de Secuencia: Pago de Mensualidades.....	125
Figura 3.50. Diagrama de Secuencia: Venta de Material de Escritorio.....	125
Figura 3.51. Diagrama de Secuencia: Seguimiento Académico.....	126
Figura 3.52. Diagrama de Secuencia: Consultas.....	126
Figura 3.53. Diagrama de Secuencia: Registrar Especialidad.....	127
Figura 3.54. Diagrama de clases.....	128
Figura 3.55. Modelo Entidad Relación.....	129
Figura 3.56. Modelo Físico.....	130
Figura 3.57. Diagrama de Componentes.....	135
Figura 3.58. Diagrama de Despliegue.....	136



INDICE DE TABLAS

CAPITULO III: DESARROLLO DEL SISTEMA ANALISIS Y DISEÑO

Tabla 3.1. : Caso de Uso: Solicita Inscripción.....	56
Tabla 3.2. : Caso de Uso: Solicita Horarios.....	56
Tabla 3.3. : Caso de Uso: Solicita Record Académico.....	57
Tabla 3.4. Caso de Uso: Entrega Notas.....	57
Tabla 3.5. : Caso de Uso: Pago de Inscripción y Mensualidad.....	58
Tabla 3.6. Caso de Uso: Registrar Material.....	58
Tabla 3.7. : Caso de Uso: Solicita Material.....	59
Tabla 3.8. Caso de Uso: Solicita Reportes contables.....	59
Tabla 3.9. Caso de Uso: Solicita Reportes contables.....	60
Tabla 3.10: Identificación de Actores.....	62
Tabla 3.11 Funciones del Sistema.	65
Tabla 3.12 Tabla de Atributos del Sistema.....	66
Tabla 3.13. : Caso de Uso: Administración del Sistema.....	67
Tabla 3.14. : Caso de Uso: Registro de Estudiantes.....	69
Tabla 3.15. : Caso de Uso: Matriculación de Estudiantes.....	70
Tabla 3.16. : Caso de Uso: Registrar Inscripción.....	72
Tabla 3.17. Caso de Uso: Registro de Notas.....	73
Tabla 3.18.: Caso de Uso: Pago de Mensualidad.....	75
Tabla 3.19. Caso de Uso: Venta de Materia.....	76
Tabla 3.20. Caso de Uso: Seguimiento Académico.....	78
Tabla 3.21. Caso de Uso: Registra Especialidad.....	79
Tabla 3.22. Caso de Uso: Registrar Materias.....	81
Tabla 3.23. Diagrama de Casos de Uso Registrar Material.....	82
Tabla 3.24. Diagrama de Casos de Uso Generar Reportes.....	84
Tabla 3.25. Diagrama de Casos de Uso Registrar Docentes.....	86
Tabla 3.26. Contrato para Solicitud de Record Académico.....	87
Tabla 3.27. Contrato para el Registro de Estudiantes Nuevos.....	88
Tabla 3.28. Contrato para la Matriculación.....	88

Tabla 3.29. Contrato para la Inscripción.....	89
Tabla 3.30. Contrato para el Registro de Notas.....	90
Tabla 3.31. Contrato para Registro de Mensualidades.....	91
Tabla 3.32. Contrato para el Registro de Venta de Material.....	91
Tabla 3.33. Contrato para la Verificación de Usuario.....	92
Tabla 3.34. Contrato para el Registro de Usuarios Nuevos.....	93
Tabla 3.35. Contrato para Registrar Docente.....	94
Tabla 3.36. Contrato para Registrar Materia.....	94
Tabla 3.37. Contrato para Registrar Material.....	95
Tabla 3.38. Contrato para Registrar Especialidad.....	96
Tabla 3.39. Contrato para Generar Reportes.....	96
Tabla 3.40. Caso de Uso real Verificación de Usuario.....	99
Tabla 3.41. Caso de Uso real Registrar Nuevo Usuario.....	100
Tabla 3.42. Caso de Uso real Registro de Estudiantes.....	102
Tabla 3.43. Caso de Uso real Pago de Mensualidades.....	104
Tabla 3.44. Caso de Uso real Venta de Material.....	106
Tabla 3.45. Caso de Uso real Registra Material.....	108
Tabla 3.46. Caso de Uso real Inscripción de Estudiantes.....	109
Tabla 3.47. Caso de Uso real Asignar Materia.....	111
Tabla 3.48. Caso de Uso real Registrar Especialidad.....	112
Tabla 3.49. Caso de Uso real Registrar Notas.....	114
Tabla 3.50. Caso de Uso real Registrar Docente.....	116
Tabla 3.51. Caso de Uso real Registrar Materia.....	118
Tabla 3.52. Caso de Uso real Seguimiento Académico.....	120
Tabla 3.53. Caso de Uso real Genera Reportes.....	121

CAPITULO IV: CALIDAD Y COSTO-BENEFIO DEL SISTEMA

Tabla 4.1.- Tabla de los Coeficientes para los Diferentes Proyectos.....	152
Tabla 4.2.- Tablas de los Costos del Sistema.....	153

CAPITULO I

INTRODUCCION

RESUMEN

En este capítulo se realiza una breve descripción de los problemas existentes dentro del instituto "Nueva Esperanza", primordialmente en el registro de estudiantes, pago de mensualidades, seguimiento académico etc., y se plantea la forma de resolverlo.

1.1 INTRODUCCION.

En la actualidad el uso de la tecnología dentro de diferentes organizaciones, instituciones públicas y privadas, ya es un hecho muy relevante, por el gran avance tecnológico dentro del campo de la información. Este hecho se plasma precisamente en la implementación de sistemas informáticos dentro de las organizaciones, dando de esta forma una gran importancia al control, seguimiento y análisis de la información que para muchas organizaciones constituye un producto más, que incluso pueda llegar a determinar el fracaso el éxito de una institución.

Por estas características, el echo de implementar un sistema informático que sea adecuado a las necesidades de la organización, ya es prácticamente una obligación de quienes tienen a su cargo facilitar el trabajo de su personal, haciendo que estos disfruten de las ventajas en cuanto a información, comunicación y mas aun en el tiempo y eficiencia que le brinda un sistema informático.

Debido a estas razones, el instituto "NUEVA ESPERANZA" que tiene por finalidad la formación de recursos humanos profesionales, puso en marcha el desarrollo de un sistema de información capaz de solucionar los problemas crecientes de su población estudiantil, en las área de seguimiento académico, registro y control de

notas, cobranzas, con el fin de minimizar humanos para el seguimiento académico haciendo de esta forma que el personal administrativo y alumno obtenga información a la brevedad posible.

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 DE LA INSTITUCION

El instituto “Nueva Esperanza”, es un establecimiento privado en educación con resolución administrativa 234/02 otorgado por el Viceministerio de Educación de Ciencia y Tecnología, dependiente del centro de Desarrollo Integral “Nueva Esperanza”, Organización Civil con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa.

LA MISION DEL INSTITUTO “NUEVA ESPERANZA”

Formar Recursos Humanos en el Área de Salud líderes en el cuidado de la salud y de la vida con enfoque de promoción de salud y prevención de la enfermedad, capaces de aportar sus conocimientos, habilidades y sentido humano al trabajo interdisciplinario o intersectorial en los tres niveles de atención a la salud, como respuestas a las necesidades de la sociedad con el propósito de lograr y mantener la excelencia académica con los valores éticos y humanísticos que garanticen la atención integral de calidad al paciente, familia y comunidad.

VISION DEL INSTITUTO “NUEVA ESPERANZA”

Ser una Institución líder en lograr la formación integral de Recursos Humanos en el Área de Salud de alta calidad humana, científica y técnica, con capacidad de contribuir creativamente a elevar la calidad el cuidado y a mejorar las condiciones de salud y de vida de la población en general.

OBJETIVOS INSTITUCIONALES

Brindar acceso a la educación técnica a toda la población que así lo requiera, sin distinción de clases sociales, razas o definiciones políticas, coadyuvando en la formación de profesionales al servicio de su región y en beneficio de sus habitantes. Contribuir en la Educación de nuestra sociedad como vía de solución a los problemas sociales, políticos y económicos coadyuvando positivamente al esfuerzo colectivo del desarrollo nacional pensando, trabando y actuando en un ambiente de certidumbre, esperanza y una clara visión del futuro.

Fortalecer los procesos de formación profesional integral que contribuyan al desarrollo comunitario a nivel urbano y rural su vinculación o promoción en actividades de interés social y económico.

1.2.2 SIMILITUD DE PROYECTOS

En La Universidad Mayor de San Andrés dentro de la carrera de Informática se cuenta con algunos proyectos de grado relacionados con el área de seguimiento académico, se pueden mencionar los siguientes:

- Sistema de Información de Seguimiento Académico y Administrativo Colegio Nacional Mixto Antofagasta. [Barrios, 2006].
- Sistema de Gestión Académica para el instituto Superior de Educación Comercial La Paz. [Daza, 1997]
- Sistema de Gestión Académica para el Instituto Normal Superior Simón Bolívar. [Chamba, 2007].
- Sistema de información Administrativo y Seguimiento Académico. [Díaz, 2007].
- Sistema de Seguimiento Académico carrera de Arquitectura Universidad Publica del Alto. [Calcina, 2005].

1.3. ANALISIS DEL PROBLEMA ACTUAL.

Durante toda la gestión académica el Instituto “Nueva Esperanza” realiza diferentes tareas que involucran la manipulación de grandes cantidades de información. Esto cada vez se hace mas complicado al no contar con ningún sistema computarizado que automatice estas labores por lo que todo el trabajo se realiza de manera manual y sin ninguna metodología. Las cuales son las áreas Académica, cobranza, horarios, registro y control de notas.

De esta manera se ven afectadas las demás áreas, ya que el manejo manual de la información, propia de cada una, provoca retrasos en la generación de reporte, riesgos de perdidas de información.

Entre los problemas mas importantes que se deben considerar se listan a continuación.

- Proceso inadecuado de registro de estudiantes a las diferentes especialidades.
- Proceso inadecuado de Inscripción de alumnos antiguos y/o nuevos por trimestre a las materias y paralelos correspondientes.
- No cuenta con registro de planes de estudio con prerrequisitos.
- Proceso inadecuado de registro de materias que deben cursar el siguiente semestre el alumno,
- Proceso inadecuado en la elaboración del listado de cada materia con el respectivo número de estudiantes, datos del estudiante y docentes asignados a los mismos
- Falta de emisión de notas por materia a los estudiantes.
- No tiene un Control de record académico (materias vencidas, promedio de notas totales y por semestre).
- Emisión de reportes de las prácticas que realizan de los estudiantes.
- No existe un control bien estricto del pago de mensualidades
- No existe un control adecuado de las ventas realizadas

1.4. FORMULACION DEL PROBLEMA

En consideración a lo anterior expuesto se plantea el siguiente problema.

¿De que manera se podrá realizar un mejor control en los procesos de inscripción, registro de asignación de materias, listado de alumnos, pago de mensualidades, control de notas y seguimiento académico en el intitulo NUEVA ESPERANZA?

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Construir un Sistema de Información y Seguimiento Académica para El Instituto “Nueva Esperanza” que coadyuve en los procesos de inscripción, registro de asignación de materias, listado de alumnos, pago de mensualidades, control de notas y seguimiento académico de forma automatizada de modo que se mejore el manejo de la información.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los objetivos específicos están planteados y basados en los requerimientos de la institución que se detallan continuación.

- Construir un modulo de registro de datos personales y académicos de los estudiantes.
- Realizar un modulo de inscripción de alumnos antiguos y/o nuevos por gestión académica computarizada.
- Realizar un modulo de retiro y adición de materias de alumnos antiguos y nuevos.
- Implementar el registro de los planes de estudio para dar estricto cumplimiento de los prerrequisitos establecidos por el instituto.
- Asignación automática de materias a todos los estudiantes que se inscriban a el instituto.

- El estudiante podrá obtener información sobre notas por materias, semestre, record académico, materias a cursar, planes académicos
- Emitir reportes: Certificados de notas, historial de notas, global, lista oficial y boletas de notas de forma automática, rápida y confiable
- Realizar un modulo re registro de material.
- Emitir reportes de las ventas realizadas, lista de materiales disponibles.
- Construir un modulo de control de pagos de mensualidades.
- Diseñar e implementar una base de datos para la organización y gestión de la información del instituto.

1.6. JUSTIFICACION.

1.6.1. JUSTIFICACION TECNICA.

El proyecto de justifica plenamente, desde el punto de vista técnico, porte para el instituto representa una innovación en la medida que se ejecuten los procesos con relación a las operaciones manuales.

El instituto contara con equipos de computación y equipos electrónicos para la elaboración de las herramientas para la operación de procesos como el control y seguimiento académico, control de notas y emisión de reportes.

Este sistema automatizado de procesos manuales permitirá operar adecuadamente los trabajos del instituto, mecanizando el trabajo de los empleados, con la sustentación de la tecnología a ser usada como la informática. Para el proyecto se requiere el conocimiento pleno de sistemas de información, este conocimiento será esencial par ala construcción y desarrollo del proyecto.

1.6.2. JUSTIFICACION SOCIAL.

Con el desarrollo e implementación del nuevo sistema se beneficiara la dirección académica del Instituto Nueva Esperanza, puesto que el mismo ayudara en el

desempeño eficiente del seguimiento académico de los estudiantes permitiendo así que la mencionada institución pueda brindar un mejor servicio a la comunidad estudiantil.

1.6.3. JUSTIFICACION ECONOMICA.

La elaboración del proyecto se justifica económicamente por que toda institución privada tiene la política de inversión orientada a reducir costos de operación e incrementar sus ingresos y mejorando la atención al cliente (alumno).

Esto implica una reducción de costos de trabajo y costo en tiempo más aun si las funciones se relazan de manera eficiente.

El nuevo sistema propuesto será tangible en cuanto a costos operativos menores, e intangibles en cuanto a la facilidad de operaciones.

1.7 LIMITES Y ALCANCES

1.7.1 LIMITES.

El sistema estará limitado al manejo de la información de las áreas administrativa y publicidad, con la finalidad de aumentar el prestigio y la confianza de NLC, en sus procesos de administración y control académico.

1.7.2 ALCANCES

El alcance del sistema de gestión Académica comprende los módulos que se especifican a continuación:

- **Modulo de Registro de Estudiantes Nuevos.**
 - Registra semestralmente toda la información de los estudiantes nuevos a la base de datos.
 - Emite la hoja de Ingreso Personal que es archivado en el file del estudiante.

- Realiza el listado de estudiantes registrados (por gestión, carrera y especialidad).
- Incluye una búsqueda de estudiantes registrados por Código
- **Modulo de Registro de Docentes Nuevos.**
 - Registra toda la información de los docentes nuevos a la base de datos.
- **Modulo Matriculación.**
 - Realiza el registro de la matriculación.
 - Emite la impresión de la matricula correspondiente a cada semestre con los datos propios del estudiante.
 - Realiza el listado de estudiantes registrados por gestión, carrera y especialidad.
 - Realiza una búsqueda de estudiantes matriculados por gestión y Código
- **Modulo Inscripción.**
 - Registra la inscripción semestral de los estudiantes en las materias y paralelos correspondientes.
 - Emite la boleta de inscripción.
 - Realiza el listado por gestión, carrera, especialidad y paralelo.
 - Realiza una búsqueda de estudiantes matriculados por gestión.
- **Modulo Registro y control de notas.**
 - Registran las notas de los estudiantes una vez culminada la gestión.
 - Emiten el boletín de notas, una vez registrado las notas.
 - Consultan materias a dictar con sus respectivos horarios.
 - Acceden a listas oficiales de estudiantes inscritos en sus materias.
- **Modulo Seguimiento Académico de los estudiantes.**
 - Materias inscritas
 - Notas del último periodo.
 - Historial de notas
 - Hoja de ingreso personal.
 - Pensum de su especialidad.

- **Modulo Emisión de documentos.**

- Hoja de ingreso personal.
- Boleta de inscripción.
- Pensum por especialidad.
- Certificad de notas.
- Historial de notas.
- Emisión de globales
- Listas oficiales de estudiantes inscritos por paralelo.

- **Modulo de Consultas y Reportes**

Este modulo se encargara de emitir los diferentes documentos y reportes requeridos por la dirección general y Académica como ser:

- Detalle de la cantidad de estudiantes inscritos por paralelo.
- Informe detallado del pago de mensualidades
- Informe detallado del material que se vendió.
- Lista de material disponible

- **Modulo de Administración del sistema.**

Este modulo estará encargado de:

- Registro de materias a la base de datos.
- Registro de las especialidades.
- Elaboración del pensum.
- Asignación de docente-materia.
- Habilitación de paralelos.

- **Modulo de control de pago de mensualidades**

- Registro del pago de mensualidades a la base de datos.

- **Modulo de registro de material**

- Registra toda la información del material nuevo a la base de datos.
- Actualización del stock del material

- **Administración de usuarios.**

- Registro de usuarios.
- Asignación de niveles de usuario a personal encargado, (docentes y administrativos)

- **Administración de procesos académicos.**
 - Registro de estudiantes nuevos.
 - Matriculación.
 - Inscripción.
 - Registro y control de notas.
 - Seguimiento Académico.

1.8 METODOLOGIA

METODOLOGIA DE INVESTIGACION CIENTIFICA

Tiene como objetivo el alcanzar la verdadera técnica mediante la adaptación de las ideas a los hechos, para lo cual utiliza la observación y la experimentación.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es exploratoria y descriptiva, ya que comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la finalidad es presentar una interpretación correcta, del objeto de estudio.

METODOLOGIA ORIENTADA A OBJETOS (RUP)

El proceso unificado de Racional (RUP, el original inglés Rational Unified Process) es un proceso de desarrollo de software y junto con el lenguaje Unificado de modelo UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos y en flujos de trabajo, teniendo un producto final al término de cada ciclo. Los flujos de trabajo son:

- Modelo de negocios. Con el cual se pretende llegar a un mejor entendimiento de la organización donde se va a implementar el producto.
- Requisitos. Este es uno de los flujos de trabajo mas importantes, porque en el se establece, que tiene que hacer exactamente el sistema.
- Análisis y Diseño. El objeto es traducir los requisitos a una especificación que describe como implementar el sistema.
- Implantación. Se implementa las clases y objetos en ficheros fuente, binarios, ejecutable y demás.
- Pruebas. Se encarga de evaluar la calidad de producto que estamos desarrollando, pero no para aceptar o rechazar el producto al final del proceso se desarrollo, sino debe ir integrado en todo el ciclo de vida.
- Despegue. El objeto es producir con éxito distribuciones del producto y distribuirlos a los usuarios.

El UML es un lenguaje para especificar, construir, visualizar y documentar los sistemas software. Con UML se tiene un lenguaje visual para el modelado, pero no un lenguaje visual de programación, es decir, a partir de el no se deriva el código en algún tipo de lenguaje de programación.

Con esta metodología se cubrirá las etapas de desarrollo de software de análisis, diseño, programación y testeado.

1.9 APORTES

El aporte distinto a otros proyectos realizados es que es posible guardar videos documentos y documentos PDF dentro del sistema para que luego los estudiantes según la especialidad en que estén inscritos puedan bajarlos.



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

RESUMEN

En este capítulo se desarrollara toda la teoría referente a la metodología a utilizar, la cual es el RUP (Proceso Racional Unificado) y también el UML (Lenguaje Unificado de Modelado), para desarrollo del próximo capítulo.

2.1. INTRODUCCIÓN.

Es de vital importancia que se considere que para el desarrollo del sistema, se hará el uso de herramientas, métodos y técnicas que nos permitan realizar el Análisis, diseño e implementación del proyecto que se esta desarbolando.

En este capítulo se da conocer las definiciones y conceptos que fundamentaran nuestro sistema. Estos elementos teóricos extraídos de la revisión literaria, son la base para la descripción y explicación del problema a solucionar.

2.2 MARCO INSTITUCIONAL.

LA NATURALEZA DEL INSTITUTO “NUEVA ESPERANZA”.

El instituto “NUEVA ESPERANZA”, es un establecimiento privado en educación con resolución administrativa 234/02 otorgado por el viceministerio de educación Ciencia y Tecnología, dependiente del centro de Desarrollo Integral “NUEVA ESPERANZA”, Organización Civil con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa.

LA MISION DEL INSTITUTO “NUEVA ESPERANZA”.

Formar recursos Humanos en el Área de Salud líderes en el cuidado de la salud y de la vida con enfoque de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, capaces de aportar sus conocimientos, habilidades y sentido humano al trabajo interdisciplinario o intersectorial en los tres niveles de atención a la salud, como respuesta a las necesidades de la sociedad, con el propósito de lograr y mantener la excelencia académica con valores éticos y humanísticos que garanticen la atención integral de la calidad al paciente, familia y comunidad.

VISION DEL INSTITUTO “NUEVA ESPERANZA”

Ser una Institución líder en lograr la formación integral de Recursos Humanos en el Área de Salud de alta calidad humana, científica y técnica, con capacidad de contribuir creativamente a elevar la calidad el cuidado y a mejorar las condiciones de salud y de vida de la población en general.

OBJETIVOS INSTITUCIONALES

Brindar acceso a la educación técnica a toda la población que así lo requiera, sin distinción de clases sociales, razas o definiciones políticas, coadyuvando en la formación de profesionales al servicio de su región y en beneficio de sus habitantes.

Contribuir en la Educación de nuestra sociedad como vía de solución a los problemas sociales, políticos y económicos coadyuvando positivamente al esfuerzo colectivo del desarrollo nacional pensando, trabando y actuando en un ambiente de certidumbre, esperanza y una clara visión del futuro.

Fortalecer los procesos de formación profesional integral que contribuyan al desarrollo comunitario a nivel urbano y rural su vinculación o promoción en actividades de interés social y económico.

FUNCIONES DEL INSTITUTO “NUEVA ESPERANZA”.

Impulsa la promoción social de los postulantes, a través de su formación profesional integral, para hacer de él un ciudadano útil y responsable, poseedor de valores morales y éticos, culturales y sociológicos.

Velas por el mantenimiento de los mecanismos que aseguren el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, relacionadas con el contrato de aprendizaje.

Organizar desarrollar, administrar y ejecutar programas de formación profesional integral, en coordinación y en función de las necesidades.

Diseñar, promover y ejecutar programas de formación profesional integral para sectores desprotegidos de la población.

COMPROMISO CON EL PAIS Y LA SOCIEDAD.

Construir con el progreso de consolidación del desarrollo económico dinámico y sostenible, en procura de una sociedad con mejores niveles de formación. En lo sectorial el compromiso es el de apoyar al sector salud impartiendo formación profesional con equidad social, cobertura, eficiencia y ética.

PRINCIPIOS Y VALORES

Los principios son el marco de actuación ética de la organización y la base de la cultura institucional, entendida esta como el conjunto de valores que inspiran y guían su vida cotidiana.

Por ello la vida institucional se soportara en los siguientes principios que seran el marco de referencia de los valores organizacionales que inspiran la vida diaria de naturaleza institución.

- Primero la vida
- La dignidad del ser humano
- La libertad
- El bien común

- El trabajo

ESTRUCTURA ORGANICA.

A. NIVEL NORMATIVO Y EJECUTIVO

Dirección ejecutivo.

Consejo académico.

B. NIVEL DE STAFF PERMANENTE.

Asesoría legal

Sistemas

Comunicación

C. NIVEL ACADEMICO

Dirección administrativa

Contabilidad

Asistente administrativo

D. NIVEL ACADEMICO

Dirección académica

E. NIVEL OPERATIVO.

Coordinadora de carrera

Docentes.

Para una institución de nivel superior como es el instituto “Nueva Esperanza” un sistema de seguimiento académico estudiantil es una parte fundamental, la que se divide en diferentes procesos para el correcto funcionamiento de este instituto. Un elemento muy importante esta en al correcta emisión de informes académicos ya que es el objetivo fundamental de todas las carreras, por cuya razón la misma se encuentra en constante reestructuración de sus procesos académicos esto para poder responder de manera eficiente a las necesidades que tienen los estudiantes y la parte administrativa.

El objetivo general de toda institución privada es desarrollar un sistema de información y comunicación, el cual pueda responder a las necesidades académicas prestando de esta manera un servicio mejorado a los usuarios.

En este capítulo se describen las teorías y modelos que forman parte del saber científico en el área de la ciencia de la computación y los cuales sustentan cada procedimiento utilizando en el camino de resolución del presente trabajo.

2.3. EL LENGUAJE DE MODELADO UNIFICADO (UML)

El lenguaje de modelado unificado (UML), [PRESMAN, 1997] es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Captura decisiones y conocimiento sobre los sistemas que se debe construir. Se usa para entender, diseñar, hojear, mantener y controlar la información sobre tales sistemas. Está pensado para usarse con todos los métodos de desarrollo, etapas de ciclo de vida, dominios de aplicación y medios.

El lenguaje de modelado pretende unificar la experiencia pasada sobre técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas actuales en un acercamiento estándar.

2.3.1. Vistas UML

La descripción de los sistemas se realiza en UML a través de **Vistas**, las cuales a su vez están integradas por **Diagramas**.

Esta estrategia parte del hecho de que un solo diagrama no puede expresar toda la información que se requiere para describir un sistema. Si se hace un símil con una edificación, no es posible elaborar un sólo plano que contenga todos los detalles de su construcción; en lugar de ello, se dibujan planos que presentan diferentes aspectos del edificio: la estructura, las instalaciones eléctricas, las instalaciones hidráulicas, el diseño exterior, etc. Así pues, es necesario utilizar conjuntos separados de diagramas, las vistas, para representar proyecciones del sistema

relacionadas con aspectos particulares funcionales y no funcionales. La **Figura 2.1** muestra las diferentes vistas consideradas en UML.

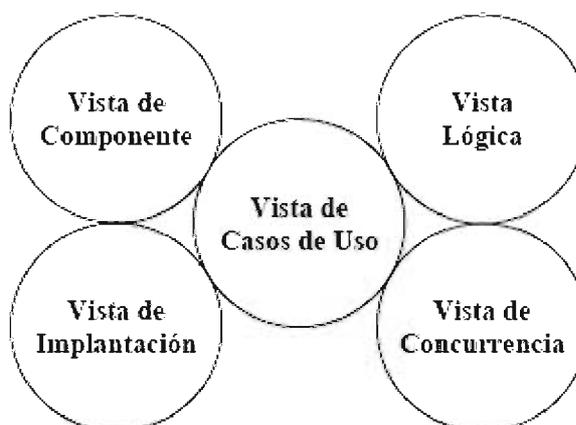


Figura 2.1 vistas consideradas en UML

Fuente: [web001]

Vista de Casos de Uso

No es casual que en la figura, la Vista de Casos de Uso se represente en el centro de todas, haciendo el papel de enlace, pues ésta constituye efectivamente el hilo conductor de todo el proceso de desarrollo, pese a que es la única que no describe aspectos de la *construcción* del sistema sino de su *comportamiento*. La Vista de Casos de uso muestra la funcionalidad del sistema, tal como es percibida por actores externos.

La Vista de Casos de Uso es utilizada por todos los participantes en el proceso de desarrollo: los clientes, pues a través de ella se definen y expresan los requerimientos del sistema; y los equipos de diseño, desarrollo, y pruebas, pues tal como se mencionó arriba, conduce todo el proceso de desarrollo y verificación.

Utiliza los siguientes diagramas:

- Diagramas de Casos de Uso
- Diagramas de Actividad (opcional)

Vista Lógica

Muestra el diseño de la funcionalidad del sistema en sus dos aspectos esenciales: su estructura, es decir, los componentes que lo integran, y su comportamiento, expresado en términos de la dinámica de interacción de dichos componentes.

Es utilizada fundamentalmente por los equipos de diseño y desarrollo, y consta de los siguientes diagramas.

Para la descripción de estructura:

- Diagramas de Clases y de Objetos

Para la descripción del comportamiento:

- Diagramas de Estado, Secuencia, Colaboración y Actividad.

Vista de Componentes

UML no se limita a ofrecer una notación para representar los *modelos* obtenidos en el proceso de desarrollo de los programas, que al fin y al cabo constituyen una abstracción de los mismos, sino que también ofrece elementos para representar las entidades concretas en las que finalmente reside el resultado de todo el trabajo de desarrollo: los *archivos*. Mediante la Vista de Componentes se muestra la organización del código y demás archivos que hacen parte del sistema, tanto los que han sido desarrollados (programas fuente, ejecutables, etc.) como los que han sido adquiridos (bibliotecas de funciones o de servicios, componentes reutilizados, etc.); además, muestra también las relaciones de dependencia que existen entre ellos.

Es utilizado por el grupo de desarrollo y consiste en el Diagrama de Componentes.

Vista de Implantación

Muestra la implantación del sistema en la arquitectura física, indicando dónde se localizan los ejecutables del sistema y cómo se comunican entre sí. Para ello, se

utiliza una descripción de los *nodos* del sistema, que son los computadores donde éste se ejecuta, y los dispositivos periféricos relevantes.

Es utilizado por los grupos de desarrollo, integración y pruebas, y consiste en el Diagrama de Implantación. Éste es el único diagrama de UML que permite representar los dispositivos físicos utilizados por la aplicación desarrollada.

Vista de Concurrencia

Es una combinación de las vista Lógica, de Componentes y de Implantación, en la que se muestra el manejo de los aspectos de concurrencia en el sistema, especialmente los de comunicación y sincronización. Para ello, el sistema se divide en procesos, que manejan su propio flujo de control al interior de un procesador, y procesadores, como unidades independientes de ejecución; y se presentan tanto los aspectos estáticos de la asignación de los componentes a la arquitectura física, como los aspectos dinámicos de su interacción.

Esta es una vista de gran importancia para los sistemas distribuidos y de tiempo real, y es utilizada principalmente por lo grupos de desarrollo e integración.

Consta de los siguientes diagramas.

Para la descripción de la implementación:

- Diagramas de Componente e Implantación.

Para la descripción dinámica:

- Diagramas de Estado, Secuencia, Colaboración y Actividad.

2.4. PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE (RUP)

¿Qué es RUP?

- El proceso Unificado Racional o **RUP [PRESMAN, 1997]** (Racional Unified Process), es un proceso de desarrollo de software y junto con el lenguaje

Unificado de Modelado **UML**, constituye la metodología estándar mas utilizada para el análisis, implementación, documentación de sistemas orientados a objetos.

- Es el conjunto de actividades necesarias para la transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software.
- Es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organización, diferentes tamaños de proyectos.

Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quien hace que, cuando y como).

Pretende implementar las mejores prácticas en ingeniería de software.

Desarrollo iterativo

Administración de requisitos

Uso de arquitectura basada en componentes

Control de cambios

Modelado visual de software

Verificación de calidad del software

El RUP es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los caso 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, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso).

FASES DEL CLICLO DE VIDA

- El RUP divide el proceso de desarrollo en ciclos, teniendo un producto final al final de cada ciclo, cada ciclo se divide en fases que finalizan con un hito donde se debe tomar una decisión importante (**ver figura 2.2**).

- El ciclo de vida consiste en una serie de ciclos cada uno de los cuales producen una nueva versión del producto.
- Cada ciclo esta compuesto por fases y cada una de estas fases esta compuesto por un número de iteraciones.

Las fases son:

- Inicio o implementación
- Elaboración
- Construcción
- Transición

Fases e Hitos (Milestones)

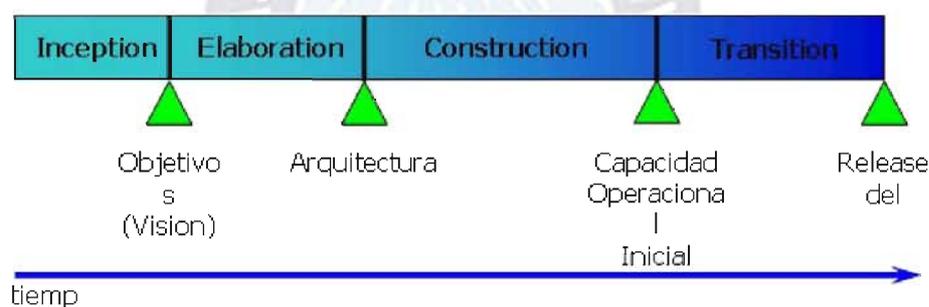


Figura 2.2 Ciclos del RUP

Fuente: [web002]

Inicio o implementación.

Se hace un plan de fases, se identifican los principales caso de uso y se identifican los riesgos.

Define el ámbito y objetivos del proyecto

Se define la funcionalidad y capacidad del producto

Elaboración.

Se hace un plan de proyecto, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos.

Tanto la funcionalidad como el dominio del problema se estudian en profundidad.

Se define una arquitectura básica.

Se planifica el proyecto considerando recursos disponibles.

Construcción.

El producto se desarrolla a través de iteraciones donde cada iteración involucra tareas de análisis, diseño e implementación.

Las fase de estudio y análisis solo dieron una arquitectura básica que es aquí referida de manera incremental conforme se construye (se permiten cambios en la estructura).

Gran parte del trabajo es programación y pruebas.

Se documenta tanto el sistema construido como el manejo del mismo.

Esta fase proporciona un producto construido junto con la documentación.

Transición.

Se libera al producto y se entrega al usuario para un uso real.

Se incluyen tareas de marketing, empaquetado atractivo, instalación, codificación, entrenamiento, soporte, mantenimiento, etc.

Los manuales de usuario se completan y refinan con la información anterior.

Estas tareas se realizan también en iteraciones.

Como consecuencia de estos suelen surgir nuevos requerimientos a ser analizados.

CARACTERISTICAS ESENCIALES DE RUP

Las características esenciales del RUP son:

- Proceso dirigido por los Casos de Uso
- Proceso Iterativo Incremental
- Proceso Centrado en la Arquitectura

2.4.1. PROCESO DIRIGIDO POR LOS CASOS DE USO

Desde la especificación hasta el mantenimiento

Los casos de uso han sido adoptados casi universal mente para la captura de requisitos de sistemas de software en general, y de sistemas basados en

componentes en particular, pero los casos de uso son más que una herramienta para capturar requisitos. Dirige el proceso de desarrollo en su totalidad.

Los motivos de la dirección de RUP mediante casos de uso son:

Proporciona un medio sistemático e intuitivo de capturar requisitos funcionales centrándose en el valor añadido para el usuario.

Dirigen todos los procesos de desarrollo debido a que la mayoría de las actividades como el análisis, diseño y pruebas se llevan a cabo partiendo de los casos de uso.

El diseño y la prueba dependen también planificarse y coordinarse en términos de caso de uso.

Lo que se desea saber con los casos de uso es saber ¿Qué se quiere que haga el sistema para cada usuario? Y en el que un proyecto de desarrollo este dirigido por los casos de uso significa que progresa a través de una serie de flujos de trabajo que se inician a partir de los casos de uso esto quiere decir que por ejemplo: un caso de uso en el modelo de requisitos es trazable a su realización en el análisis y diseño, a todas las clases participantes en su realización, a componentes, y finalmente a los casos de prueba que lo verifican. Esta trazabilidad es importante en la gestión de un proyecto como en su planificación.

Los casos de uso nos ayudan a llevar a cabo el desarrollo iterativo. Cada iteración se dirige por los casos de uso a través de todos los flujos de trabajo, de los requisitos de diseño y a la prueba obtenida obteniendo un incremento. **Ver Figura (2.3 y 2.4)**

También se utiliza como punto de partida para escribir el manual para escribir el manual de usuario. Ya que cada caso de uso describe una forma de utilizar el sistema.

Proceso dirigido por los Casos de Uso



Figura 2.3: Proceso dirigido por Casos de Uso

Fuente: [web002]

... Proceso dirigido por los Casos de Uso

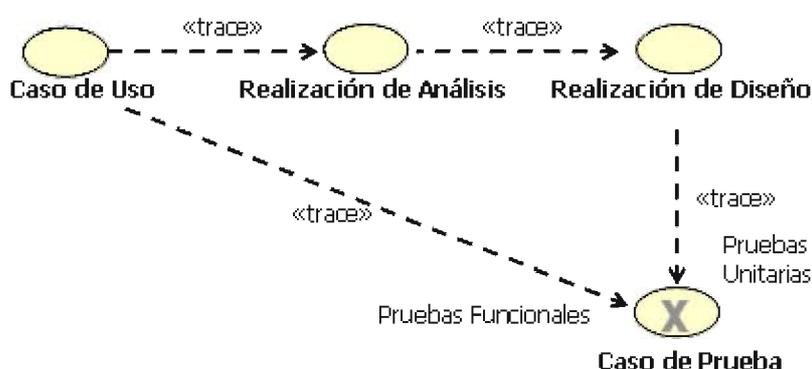


Figura 2.4: Proceso dirigido por Casos de Uso

Fuente: [web002]

2.4.2. PROCESO ITERATIVO INCREMENTAL

El trabajo se divide en iteraciones pequeñas en función a la importancia de los casos de uso y el análisis de riesgo.

Para hacer más manejable un proyecto se recomienda dividirlo en ciclos. Para cada ciclo se establecen fases de referencia, cada una de las cuales debe ser

considerada como un mini-proyecto cuyo núcleo fundamental esta constituido por una o mas iteraciones de las actividades principales básicas de cualquier proceso de desarrollo. En concreto RUP divide en proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en numero variable según el proyecto en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades. En la **figura (2.5)** tenemos un ejemplote la distribución del trabajo.

Es así que la tercera clave proporciona la estrategia para desarrollar un producto software en pasos pequeños manejables:

Planificar un poco.

Especificar y diseñar e implementar un poco.

Integrar, probar y ejecutar un poco de cada iteración.



Figura 2.5: Fases, iteraciones y disciplina

Fuente: [web001]

También en el ciclo de vida iterativo incremental se tiene.

- En el ciclo de vida iterativo a cada iteración se reproduce el ciclo de vida en cascada a menor escala
- El ciclo de vida iterativo se basa en la evolución de prototipos ejecutables que se muestran a los usuarios y clientes
- Los objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes
- Las actividades se encadenan en una mini-cascada con un alcance limitado por los objetivos de la iteración **ver figura (2.6)**.

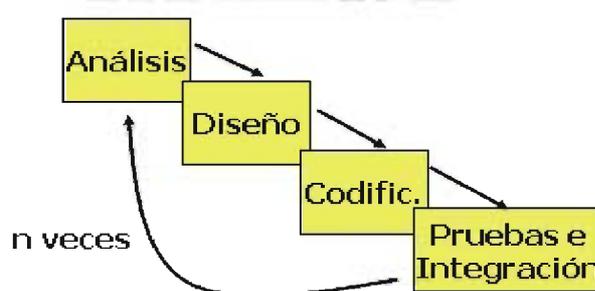


Figura 2.6: actividad en mini-cascada

Fuente: [web002]

Cada iteración comprende:

- Planificar la iteración (estudio de riesgos)
- Análisis de los Casos de Uso y escenarios
- Diseño de opciones arquitectónicas
- Codificación y pruebas. La integración del nuevo código con el existente de iteraciones anteriores se hace gradualmente durante la construcción
- Evaluación de la entrega ejecutable (evaluación del prototipo en función de las pruebas y de los criterios definidos)
- Preparación de la entrega (documentación e instalación del prototipo)

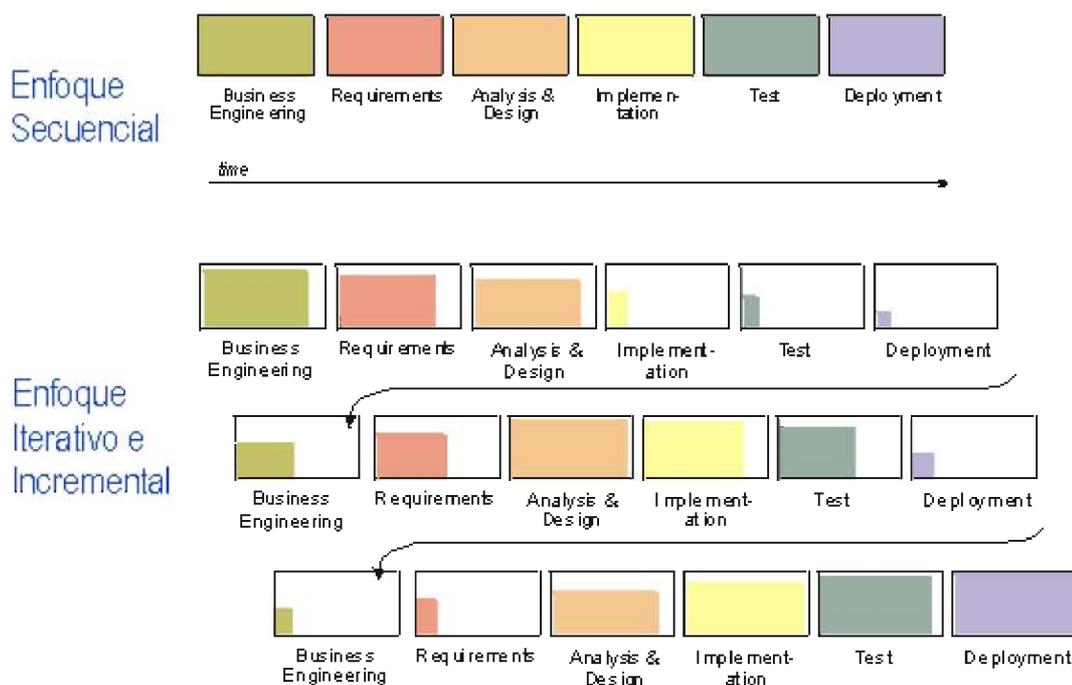


Figura 2.7: Esquema secuencial y el Enfoque iterativo incremental

Fuente: [web002]

El ciclo de vida produce resultados tangibles en forma de verdines internas y cada una de ellas aporta un incremento y demuestra la reducción de los riesgos.

Este tipo de desarrollo de software está dirigido por los riesgos en lugar de un proceso fundamentalmente dirigido por los documentos o dirigido por el coligo. Entonces lo que hace el RUP es; identificar, gestionar y reducir riesgos en las primeras fases mediante las iteraciones.

2.4.3. PROCESO CENTRADO EN LA ARQUITECTURA

Arquitectura de un sistema es la organización o estructura de sus partes más relevantes

Una arquitectura ejecutable es una implementación parcial del sistema, construida para demostrar algunas funciones y propiedades

RUP establece refinamientos sucesivos de una arquitectura ejecutable, construida como un prototipo evolutivo.

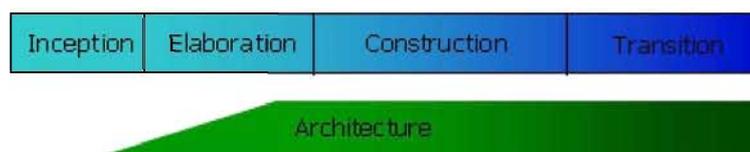


Figura 2.8: Esquema Centrado en la Arquitectura

Fuente: [web002]

Un sistema de software grande y complejo requiere una arquitectura para que los desarrolladores puedan progresar hasta tener una versión común.

La arquitectura involucra los elementos más significativos del sistema y esta influenciada entre otros por plataformas software, sistemas operativos, manejadores de base de datos, protocolos, consideraciones de desarrollo como sistemas heredados y requeridos no funcionales. Es como una radiografía del sistema que estamos desarrollando, lo suficientemente complejo como para que todos los implicados en el desarrollo tengan una idea clara de que es lo que están construyendo, pero lo suficientemente simple como para que si quitamos algo una parte importante del sistema quede sin especificar. Se representan mediante varias vistas que se centran en aspectos concretos.

La arquitectura software esta afectada por la estructura y el comportamiento como también por el uso, funcionalidad, rendimiento, flexibilidad, reutilización, la facilidad de comprensión, las restricciones y compromisos económicos y técnicos y la estética.

Los pasos para conseguir una arquitectura candidata es encontrando los casos de uso arquitectónicamente relevantes esto quiere decir aquellos casos de uso que nos ayuden a mitigar los riesgos mas importantes, aquellos que son los mas importantes

para los usuarios del sistema, y aquellos que nos ayudan a cubrir todas las funcionalidades significativas.

El trabajo de desarrollo se centra en obtener el patrón de la arquitectura que dirigirá la construcción del sistema en las primeras fases, garantizando un progreso continuo no solo para las versiones en curso del proyecto, sino para la vida entera del mismo.

2.4.4. LA VIDA DEL RUP

El proceso unificado se repite a lo largo de una serie de ciclos. Cada ciclo produce una nueva versión del sistema, y cada versión es un producto preparado para su entrega. El producto terminado incluye los requisitos, casos de uso, especificaciones no funcionales y casos de prueba. Para llevar a cabo el siguiente ciclo de manera eficiente, los desarrolladores necesitan todas las representaciones del producto software.

Un modelo de casos de uso, un modelo de Análisis, un modelo de diseño, un modelo de implementación, un modelo de despliegue o distribuido, un modelo de prueba.

Cada ciclo se divide en cuatro fases: y cada una de estas fases tiene que pasar por flujos de trabajo que en total son cinco y a esto se denomina iteración.

2.4.4.1. LAS CUATRO FASES DEL DESARROLLO DE SOFTWARE RUP

La iteración genérica se refiere que los cinco flujos de trabajo fundamentales se repiten cada iteración, precedidos por la planificación y seguidos por la evaluación.

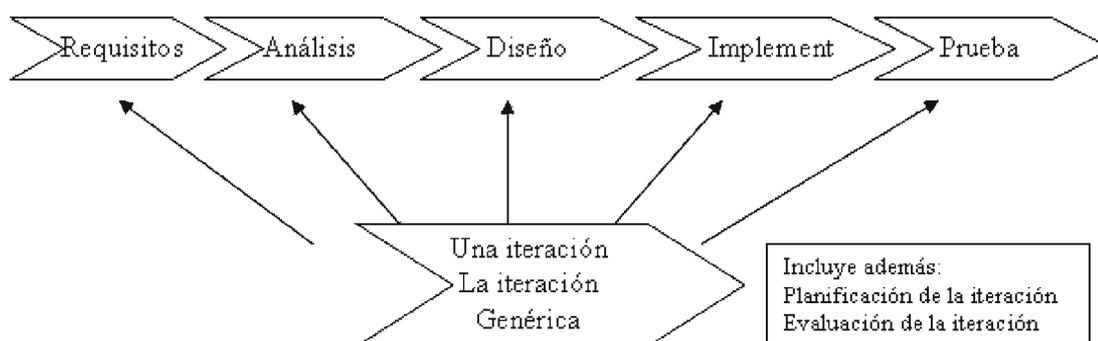


Figura 2.9: los cinco flujos de trabajo fundamentales

Fuente: [web002]

En el plan de proyecto se debe planear las cuatro fases mediante la asignación del tiempo, hitos principales plantación de iteraciones por fases.

FASE DE INCICIO

Antes de iniciar un proyecto es conveniente planearse algunas cuestiones ¿Cuál es el objetivo? ¿Es factible? ¿Lo construimos o lo comparamos? ¿Cuánto va a costar? La fase de inicio trata de responder a estas preguntas y a otras más. Sin embargo no pretendemos una estimación precisa o la captura de todos los requisitos. Más bien se trata de explorar el problema lo justo para decidir si vamos a construir o a dejarlo. Generalmente no debe durar mucho más de una semana.

Los objetivos son:

- Establecer el ámbito del proyecto y sus límites.
- Encontrar los casos de uso críticos del sistema, los escenarios básicos que definen la profundidad.
- Mostrar al menos una arquitectura candidata para los escenarios principales.
- Estimar el coste en recursos y tiempo de todo el proyecto.
- Estimar los riesgos, las fuentes de incertidumbre.

Los productos de la fase de inicio deben ser:

- Visión del negocio: Describe los objetivos y restricciones a alto nivel
- Modelo de casos de uso.

FASE DE ELABORACION

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

Cuando termina esta fase se llega al punto de no retorno del proyecto: a partir de ese momento pasamos de las relativamente ligeras y de un poco de riesgo dos primeras fases, a afrontar la fase de construcción, costosa y arriesgada. Es por esto que la fase de elaboración es de gran importancia.

En esta fase se construye los prototipos de la arquitectura, que debe evolucionar en iteraciones sucesivas hasta convertirse en el sistema final. Este prototipo debe contener los casos de uso críticos identificados en la fase de inicio.

También debe demostrarse que se han evitado los riesgos mas graves, bien con este prototipo, bien con otros de usar y tirar.

Los objetivos de esta fase son:

- Definir, validar y cimentar la arquitectura.
- Completar la visión.
- Crear un plan fiable para la fase de construcción. Este plan puede evolucionar en sucesivas iteraciones, debe incluir los costes si procede.
- Demostrar que la arquitectura propuesta soporta la visión con un coste razonable y en un tiempo razonable.

Al terminar deben obtenerse los siguientes productos:

- Un modelo de casos de uso completa al menos hasta el 80%: todos los casos y actores identificados, la mayoría de los casos desarrollados.

- Requisitos adicionales.
- Descripción de la arquitectura software.
- Un prototipo ejecutable en la arquitectura.
- Lista de riesgos y casos de negocios revisados.
- Plan de desarrollo para el proyecto.
- Un caso de desarrollo actualizado que especifica el proceso a seguir.
- Posiblemente un manual de usuario preliminar.

La forma de aproximarse a esta fase debe ser tratar de abarcar todo el proyecto con la portabilidad mínima. Solo se profundiza en los puntos críticos de la arquitectura o riesgos importantes.

DIAGRAMA DE CASO DE USO

Sirve para describir las interacciones del sistema con su entorno, identificando los **Actores**, que representan los diferentes roles desempeñados por los usuarios del sistema, y los **Casos de Uso**, que corresponden a la funcionalidad que el sistema ofrece a sus usuarios, explicada desde el punto de vista de éstos. Los actores no son solamente humanos, pudiendo ser también otros sistemas con los cuales el sistema en desarrollo interactúa de alguna manera.

Después de identificar los casos de uso, podrá crear diagramas de caso de uso para incluirlos en un contexto. La creación de un diagrama de casos de uso implica el establecimiento de un límite de sistema para un conjunto de casos de uso y la definición de líneas de comunicación entre actor determinando y un caso de uso

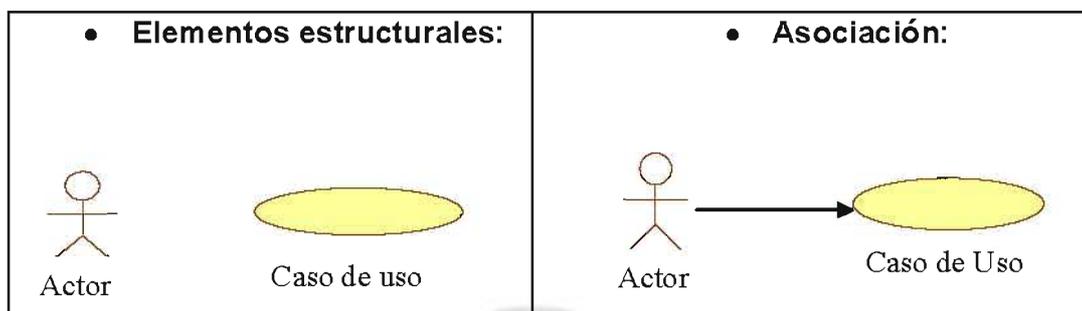


Figura 2.10 diagrama de casos de uso

Fuente:[Elaboración Propia]

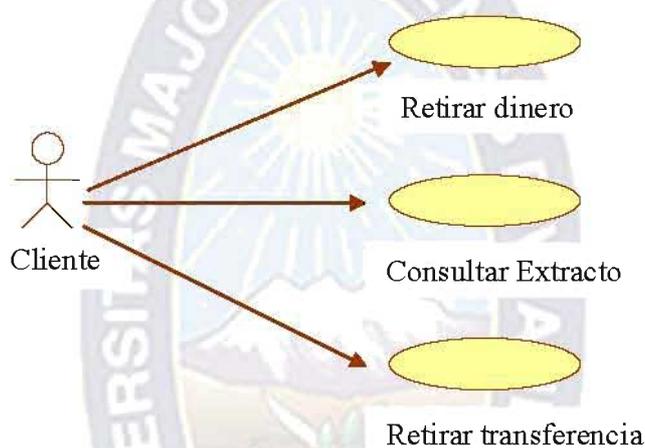


Figura 2.11 diagrama de casos de uso

Fuente: [Elaboración Propia]

Casos de uso es una técnica para capturar información respecto a los servicios que un sistema proporciona a su entorno.

No pertenece estrictamente al enfoque orientado a objeto, es una técnica para capturar y especificación de requisitos.

DESCRIPCION DE LOS CASOS DE USO

Este formato muestra la descripción narrativa de los procesos del dominio y que explica de una forma más específica y detallada la secuencia de actos o pasos de

un actor, para poder ayudar los casos y sub.-casos de uso. También hace referencia a los elementos consignados en el documento de requerimientos, con los cuales tiene relación.

El siguiente ejemplo ilustra el formato para la descripción de los casos de uso.

Ver figura (2.12)

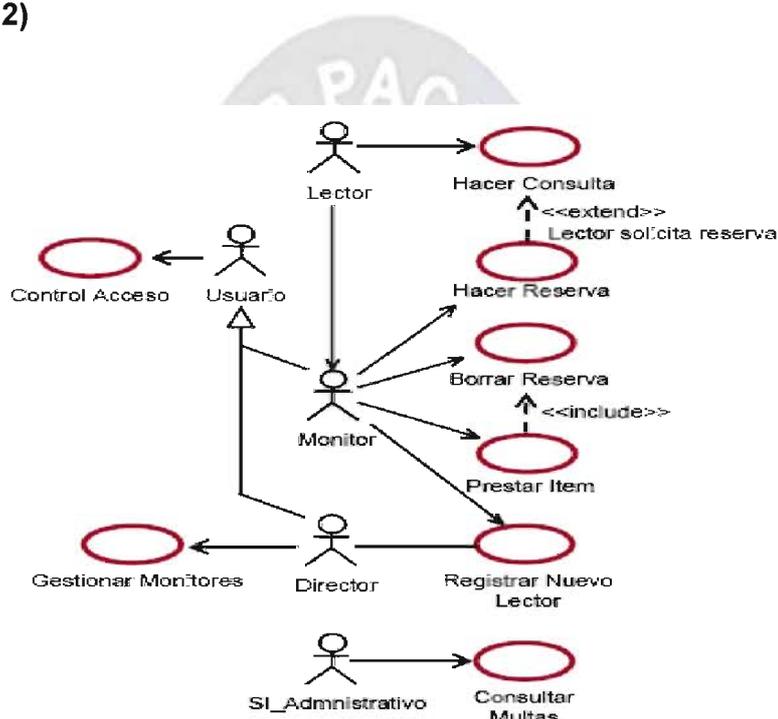


Figura 2.12 diagrama de casos de uso

Fuente: [web001]

Para realizar esta descripción se utiliza la siguiente plantilla **Ver figura (2.13)**

Caso de uso:	Hacer Reserva
Actores:	Monitor (iniciador)
Tipo:	Primario
Descripción:	El Monitor solicita al sistema reservar un ítem solicitado por un Lector. El Sistema verifica la información del ítem y del Lector.

	El Sistema verifica e informa la disponibilidad del ítem solicitado.
	El Sistema modifica el estado del ítem, asignándolo al Lector.

Figura 2.13: Plantilla de despliegue de casos de uso

Fuente: [web001]

DIAGRAMA DE CLASES

Un diagrama de clases es una colección de elementos de un modelo estático declarativo, tales como clases, interfaces, y sus relaciones, conectados como un grafo entre sí y con sus contenidos.

El diagrama de clases representa la estructura de un modelo estático, y no muestra información temporal; sin embargo, puede incluir diagramas de objetos cuyas instancias deben ser compatibles con un diagrama de clases particular.

La **Figura (2.14)** presenta un diagrama de clases que contiene cinco clases y las relaciones que existen entre ellas.

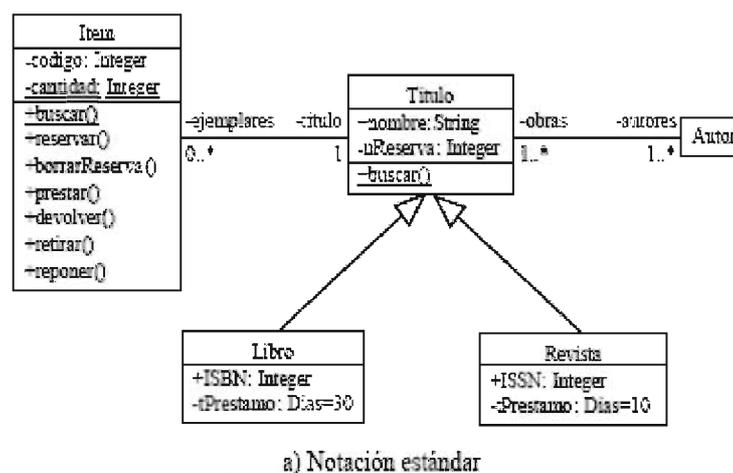


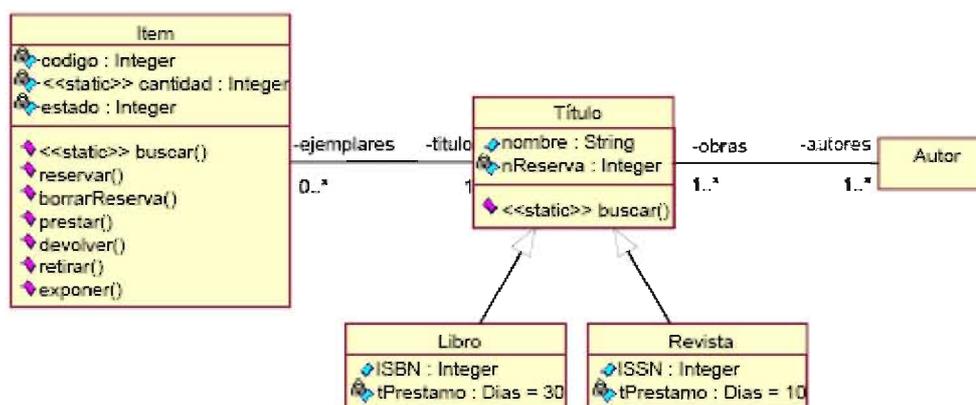
Figura 2.14: Diagrama de clases

Fuente: [web001]

Algunas de las características de estos diagramas son:

- El Diagrama de clases es el diagrama principal para el Análisis y diseño del sistema.

- Un Diagrama de clases representa las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia.
- La definición de clases incluye definiciones para atributos y operaciones.
- El modelo de casos de uso debería aportar información para establecer las clases, objetos y operaciones.



b) Notación de Rational Rose

Figura 2.15: Diagrama de clases

Fuente: [web001]

DIAGRAMA DE SECUENCIA

Un Diagrama de Secuencias contribuye a la descripción de la dinámica del sistema en términos de la interacción entre sus *objetos*. Esta interacción se lleva a cabo a través de *mensajes*, que en el mundo de la orientación a objetos no significan lo mismo que en los protocolos de comunicación; un mensaje generalmente se implementa mediante la invocación de una operación desde el objeto "fuente" al objeto "destino".

En el Diagrama de Secuencias aparecen desplegados de manera horizontal los objetos que participan en la interacción, y cada uno de ellos tiene un eje vertical que corresponde al tiempo. Los mensajes entre los objetos se representan mediante flechas etiquetadas con el nombre de la operación, la señal o la acción de interacción correspondiente.

- Muestra la secuencia de mensajes entre objetos durante un escenario concreto.
- Cada objeto viene dado por una barra vertical.
- El tiempo transcurre de arriba abajo.
- Cuando existe demora entre el envío y la atención se puede indicar usando una línea oblicua.

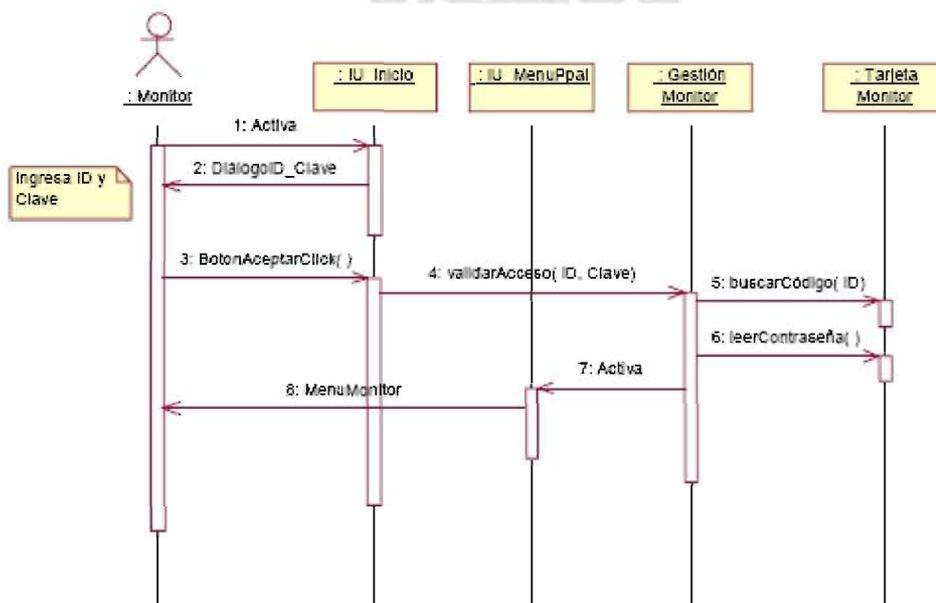


Figura 2.16: Diagrama de secuencia

Fuente: [web001]

DIAGRAMA DE ESTADOS

Mientras que un Diagrama de Secuencias describe parte de la dinámica de un sistema en términos de la interacción entre *varios objetos* del sistema, generalmente de distintas clases, el Diagrama de Estados permite describirla en términos del ciclo de vida de *un objeto de una clase*, mostrando los estados que éste puede tener y los estímulos que dan lugar a los cambios de estado.

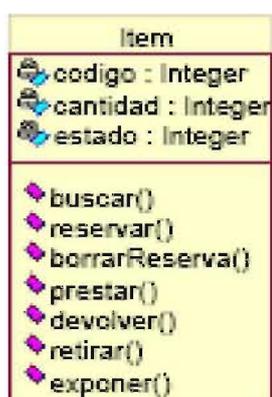
Además:

- Cada objeto está en un estado en cierto instante

- El estado esta caracterizado parcial mente por los valores alguno de los atributos del objeto
- El estado ñeque se encuentra un objeto determina su comportamiento
- Cada objeto sigue el comportamiento descrito en el Diagrama de Estado a su clase.
- Los Diagramas de Estado y escenarios son complementarios
- Los Diagramas de Estado son autómatas jerárquicos que permite expresar concurrencia, sincronización y jerarquías de objetos.
- Los Diagramas de Estado de UML son deterministas.
- Los estados inicial y final están diferenciados del resto.
- La transición entre estados es instantánea y se debe a la concurrencia de un evento

Como puede apreciarse en la figura, los estados son representados por rectángulos redondeados con su nombre dentro; hay además dos estados especiales: el estado inicial o de creación del objeto, representado con un círculo lleno, y el estado final o de destrucción del objeto, representado con un círculo lleno rodeado por otro círculo. Las transiciones se representan con flechas que van desde el estado de origen hasta el de destino, y que se etiquetan con el estímulo que las produce; en el caso del ejemplo, los estímulos corresponden a la invocación de operaciones del objeto.





a) Clase Ítem



b) Diagrama de estados

Figura 2.17: Diagrama de estado

Fuente: [web001]

DIAGRAMA DE COLABORACIÓN

Los Diagramas de Colaboración muestran no sólo los mensajes a través de los cuales se produce la interacción entre los objetos, como en los Diagramas de Secuencia, sino también los enlaces entre los objetos; se trata pues de una mezcla de Diagrama de Objetos y Diagrama de Secuencia. Mientras que en el Diagrama de Secuencia se hace énfasis en el tiempo, en el de Colaboración el énfasis está puesto en la estructura (objetos y sus enlaces).

Además:

- Son útiles en la fase exploratoria para identificar objetos.
- La distribución de los objetos en el diagrama permite observar adecuadamente la interacción de un objeto con respecto de los demás.
- La estructura estática viene dada por los enlaces; la dinámica por el envío de mensajes por los enlaces.

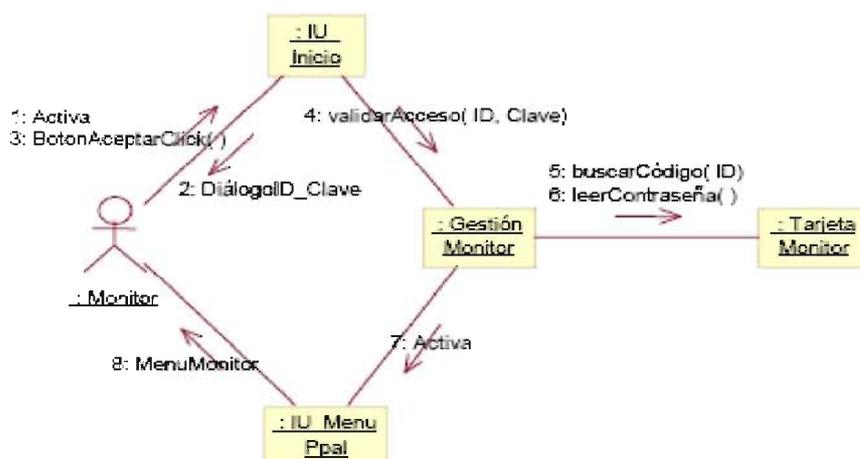


Figura 2.18: Diagrama de colaboración

Fuente: [web001]

FASE DE CONSTRUCCION

La finalidad principal de esta fase es alcanzar la capacidad operacional del producto de forma incremental a través de las sucesivas iteraciones. Durante esta fase todos los componentes, características y requisitos, que no lo hayan sido echo hecho hasta ahora, han de ser implementados, integrados y p robados, obteniéndose una versión del producto que se pueda poner en manos de los usuarios (una versión veta).

El énfasis en esta fase se pone a controlar las operaciones realizadas, administrándolos recursos eficientemente, de tal forma que se optimicen los costes, los calendarios y la calidad.

Los objetivos concretos influyen.

- minimizar los costes de desarrollo mediante la optimización de recursos y evitando el tener que hacer un trabajo o incluso desecharlo.
- Conseguir una calidad adecuada tan rápida como sea practico
- Conseguir versiones funcionales (alfa, beta y otras versiones de prueba) tan rápido como sea práctico.

DIAGRAMA DE COMPONENTES

En tanto todos los diagramas descritos hasta ahora muestran los elementos intangibles de una aplicación de programación (clases, objetos, relaciones, estados, actividades, etc.), el Diagrama de Componentes presenta sus elementos tangibles: los archivos. Se lo utiliza, entonces, para describir la estructura física del código de la aplicación en términos de sus componentes (código fuente, binario o ejecutable) y sus dependencias.

Es decir:

- Los Diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones.
- Muestra las operaciones de relación incluyendo código fuente, binario y ejecutable.
- Los componentes representan todos los tipos de elementos software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas. Pueden ser simples archivos, paquetes de Ada, bibliotecas cargadas dinámicamente, etc.
- Las relaciones de dependencias se utilizan en los diagramas de componentes para indicar que un componente utiliza los servicios ofrecidos por los otros componentes.

A continuación mostramos la siguiente figura:

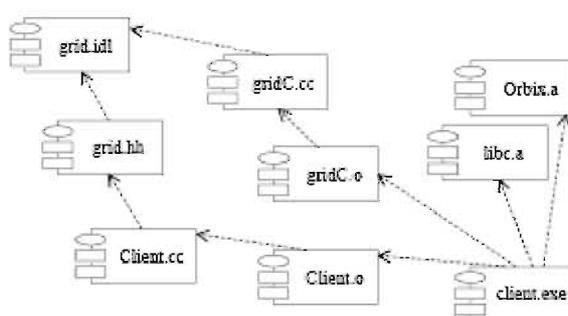


Figura 2.19: Diagrama de componentes

Fuente: [web001]

DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

Los diagramas de despliegue muestran la estructura del sistema en tiempo de ejecución. En un diagrama de este tipo se puede conocer como se configuran e implementan los elementos de hardware y software que forman una aplicación.

Los diagramas de despliegue constan de nodos, componentes, y las relaciones entre ellos.

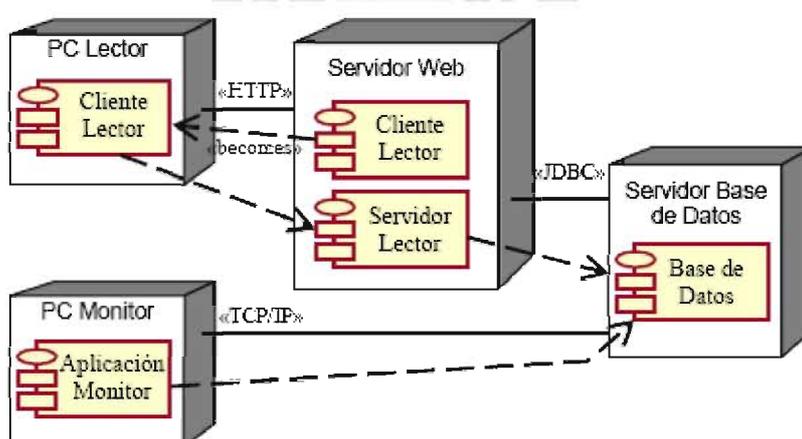


Figura 2.20: Diagrama de despliegue

Fuente: [web001]

FASE DE TRANSICION

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

En concreto se cita alguna de las cosas que puede incluir esta fase:

- Prueba de versión Beta par validar el nuevo sistema frente a las expectativas de los usuarios.

- Funcionamiento paralelo con los sistemas legados que están siendo sustituidos por nuestro proyecto, si los hay.
- Conversión de las bases de datos operacionales.
- Entrenamiento de los usuarios y técnicas de mantenimiento.
- Traspaso del producto a los equipos de marketing, distribución y venta.

Los principales objetivos de esta fase son:

- Conseguir que el usuario se valga por si mismo.
- Un producto final que cumpla los requisitos esperados, que funcione y satisfaga suficientemente al usuario.

2.5. ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR.

Esta arquitectura es un modelo para el desarrollo del sistema de información, en la cual múltiples clientes distribuidos geográficamente realizan transacciones las que se dividen en procesos independientes que cooperan entre para intercambiar información, servicio o recursos.

La Arquitectura cliente/servidor se describe como la forma en que se estructura la aplicación, en este sentido permite una división del trabajo en tres áreas especializadas de aplicación.

En el modelo cliente/servidor, se denomina cliente al proceso que inicia el dialogo o solicita los recursos de un determinado servidor, y servidor al proceso que responde a las solicitudes enviadas por el cliente.

Para adoptar una arquitectura cliente/servidor, se posee as características siguientes:

- La funcionalidad de la aplicación migra hacia todas las computadoras cliente.
- Las funciones de Base de Datos se le asignan al servidor.

La forma estándar de la aplicación y uso del sistema cliente/servidor es mediante la exploración de las PC a través de interfaces gráficas de usuario, mientras que la administración de datos y su seguridad e integridad deja a cargo de computadoras centrales.

2.6. SOFTWARE

El sistema operativo sobre el cual trabajará el software a desarrollar son los siguientes:

- **Windows XP**
- **SQL SERVER 2000**
- **CRYSTAL REPORT**
- **VISUAL BASIC.NET 2005**

Windows XP

Windows XP profesional integra la base de código de Windows NT y Windows 2000, que presenta una arquitectura informática de 32 bits y un modelo de memoria completamente protegida.

Protege los archivos principales del sistema contra la sobre escritura por la instalación de aplicaciones. Si se sobrescribe un archivo, la protección de archivos de Windows restaura la versión correcta.

Su diseño permite que varias aplicaciones se ejecuten simultáneamente, al tiempo que garantiza una gran respuesta y estabilidad del sistema.

Ayuda a proteger los datos transmitidos a través de una red. IPSec es una parte importante de la seguridad de las redes virtuales privadas (VPN), que permiten a las organizaciones transmitir datos de forma segura.

Se adapta al método de trabajo de cada usuario. Con un menú de inicio de nuevo diseño las aplicaciones más utilizadas frecuentemente se muestran primero. Al abrir

varios archivos en la misma aplicación (como varios mensajes de correo electrónico en el cliente de mensajes y colaboración de Outlook), las ventanas se consolidan en un único botón de la barra de tareas. Para despejar el área de notificación, los elementos que no se utilizan quedan ocultos. Todas estas características se pueden establecer a través de Directiva de grupo

SQL SERVER 2000

SQL Server es un sistema administrador para Base de Datos relacionales basada en la arquitectura Cliente / Servidor (RDBMS) que usa Transact-SQL para mandar peticiones entre el cliente y el SQL Server.

SQL Server usa arquitectura Cliente / Servidor para repartir la carga de trabajo en tareas que corran en computadoras tipo servidor y tareas que corran en computadoras tipo cliente:

El Cliente es responsable de la parte lógica y de prestar la información al usuario. Generalmente el cliente corre en una o más computadoras cliente, aunque también puede correr en una computadora Servidor con SQL Server.

SQL Server administra Base de Datos y distribuye los recursos disponibles del servidor (tales como memoria, operaciones de disco, etc.) entre las múltiples peticiones.

La arquitectura Cliente / Servidor permite desarrollar aplicaciones para realizar en una variedad de ambientes.

CRYSTAL REPORT

Crystal Reports está diseñado para trabajar con su base de datos para ayudarlo a analizar e interpretar información importante. Crystal Reports facilita la creación de

informes simples y dispone también de herramientas poderosas necesarias para generar informes complejos o especializados.

Cree cualquier informe que se pueda imaginar

Crystal Reports está diseñado para generar el informe que desea desde prácticamente cualquier fuente de datos. Los asistentes incorporados lo guían paso a paso a través de la creación de informes y la complejión de tareas comunes. Las fórmulas, tablas cruzadas, subinformes y formatos condicionales ayudan a entender mejor los datos y descubrir relaciones importantes que, de lo contrario, podrían estar ocultas. Los gráficos y mapas geográficos proporcionan información en forma visual cuando las palabras y números no son suficientes.

La flexibilidad de Crystal Reports no termina con la creación de informes, ya que éstos se pueden publicar en una variedad de formatos que incluyen Microsoft **Word** y **Excel**.

Incorpore informes en las aplicaciones

Los desarrolladores de aplicaciones pueden ahorrar tiempo y satisfacer las necesidades de sus usuarios al integrar el poder de procesamiento de informes de Crystal Reports en sus aplicaciones de bases de datos. El soporte de los lenguajes de desarrollo más usados facilita la adición de informes a cualquier aplicación.

Crystal Reports es una herramienta de gran potencia diseñada para ayudar a cualquier usuario a analizar e interpretar la información importante para cada uno.

VISUAL BASIC.NET 2005

¿Qué es Visual Basic .NET?

Es un lenguaje orientado a objetos y eventos que soporta encapsulación, herencia y polimorfismo.

Es una mejora a Visual Basic formando parte de Visual Studio y compartiendo el entorno de desarrollo

El Entorno de Desarrollo recibe el nombre de Entorno de Desarrollo de Microsoft Visual Studio .NET. Este entorno es personalizable y contiene todas las herramientas. Necesarias para construir programas para Microsoft Windows.

El Entorno de Desarrollo contiene múltiples ventanas y múltiples funcionalidades y es por consecuencia llamado un entorno de desarrollo integrado (**integrated development environment** IDE).

.NET

La biblioteca de clases .NET es una biblioteca de clases incluida en el Microsoft .NET Framework y está diseñada para ser la base sobre las cuales las aplicaciones .NET son construidas.

La biblioteca **.NET** contiene un número considerable de clases con código reutilizable, para ayudar a controlar esta complejidad **.NET** utiliza namespaces, colecciones de clases relacionadas.



CAPITULO III

DESARROLLO DEL SISTEMA ANALISIS Y DISEÑO

RESUMEN

En este capítulo, se realiza una breve descripción como esta organizada el instituto, es decir en cuanto a su función orgánica para así conocer mas a fondo el funcionamiento de cada proceso y luego pasar a explicar en forma clara y concisa el desarrollo de la aplicación, el cual es la metodología RUP (proceso Racional Unificado), el resultado principal es la construcción del Sistema de Información y Seguimiento Académico para el instituto “Nueva Esperanza”.

3.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se explicara de forma clara y concisa los aspectos relacionados con las características, organización, descripción de las funciones y los diferentes procesos que existen dentro del instituto.

Posteriormente se explicara los procesos de desarrollo del nuevo sistema mediante la metodología RUP

3.2. ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL

3.2.1. INVESTIGACIÓN PRELIMINAR

El proceso de desarrollo del sistema presenta tareas adicionales, como el de realizar una investigación exhaustiva de todos los procesos a realizar en el área académico del Instituto Nueva Esperanza, además de las funciones que cada unidad debe cumplir.

Para el proceso de desarrollo se realizó en una primera etapa la recolección de información a través de entrevistas, consultas a documentos existente (formatos de registro de estudiantes, matriculación, boleta de inscripción, etc.)

3.2.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

A continuación se realiza una breve descripción de acuerdo a su estructura orgánica del instituto.



Figura 3.1. Estructura orgánica

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

- DIRECCIÓN EJECUTIVA

Objetivo General.- Planear, organizar, ejecutar y controla las actividades académicas y administrativas.

Funciones específicas.- Impartir instrucción precisa al personal para el efectivo cumplimiento de sus actividades, verificar y firmar toda la documentación que compete a su unidad, proponer y promover las políticas académicas y administrativas, representar a la institución en todos los eventos que le compete.

- **UNIDAD DE SISTEMAS**

Objetivo General.- Encargado de que los sistemas de información y los medios electrónicos de procesamiento de datos funcionen adecuada, permanente y eficientemente, garantizando la seguridad y la actualización.

Funciones específicas.- Administración técnica del servidor de Instituto Nueva Esperanza, disposición de copias de seguridad acerca de la información institucional, desarrollo de software según las necesidades del instituto, mantenimiento del hardware de cada unidad, modificación de la base de datos, actualización de la información académica del sistema.

- **DIRECTOR ACADEMICO**

Objetivo General.- Planear, organizar y ejecutar las actividades en base a los lineamientos generales de la institución

Funciones Específicas.- Planificar y programar las actividades de enseñanza y aprendizaje, llevar el kardex de avance académico de los estudiantes, homologar materias en coordinación con los jefes de área, coordinar la inscripción de materias, supervisar la forma de evaluación académica de los estudiantes, cumplir con otras tareas inherentes a su cargo.

- **RESPONSABLE DE ARCHIVO KARDEX**

Objetivo General.- Manejo y control de Archivo Kardex de una unidad académica, apoyando en las labores auxiliares en el campo académico.

Funciones específicas.- Organizar y controlar el Archivo y Kardex de la unidad a fin de dar celeridad y fluidez a los diferentes requerimientos de trámites, certificación e información que provengan de las unidades del Instituto Nueva Esperanza y de parte de los estudiantes. Registra y archiva los datos de las actas oficiales de cada gestión académica, garantizando su seguridad, acceso y uso apropiado. Planificación de inscripciones de alumnos nuevos y antiguos, atender a los estudiantes en la recepción de consultas académicas.

- **DIRECCION ADMINISTRATIVA**

Objetivo General.- se encarga de hacer una contable del instituto y tener un orden de los fondos que se recaban y para tener una buena administración.

Funciones específicas.- registrar a los estudiantes nuevos, emisión de matriculas y el control del pago de mensualidades de los estudiantes.

3.2.3. PROCESOS ACADEMICOS GENERALES.

A continuación se detallan los principales procesos detectados durante el Registro de Estudiantes:

1. REGISTRO DE ESTUDIANTES

El registro de estudiantes nuevos esta a cargo de la unidad de Contabilidad, el cual cobra 50 Bs. por la admisión del estudiante y un formulario, en esta Unidad existe poco personal para la atención del estudiantado haciendo morosa la atención.

Luego el siguiente proceso es el de Matriculación e Inscripción.

2. MATRICULACION.

La matriculación de estudiantes esta a cargo de la unidad de Contabilidad, la cual llena las matriculas (valoradas) manualmente y cobra un monto de 100 Bs. Por matricula, en esta Unidad existe poco personal para la atención del estudiantado haciendo morosa la atención.

3. REGISTRO DE LA INFORMACION DEL ESTUDIANTE (Solo estudiantes nuevos)

Personal de Archivo Kardex procede a registrar toda la información del estudiante, previa presentación de documentos establecidos como prerequisites. Este proceso es uno de los más morosos ya que se registran todos los datos necesarios, según el formato de Registro Personal, lo cual debería ser de forma rápida para la atención mejorada para los propios estudiantes y encargados del registro personal.

4. INSCRIPCION DE ESTUDIANTES.

Las inscripciones se realizan después de la matriculación, personal de Archivo y Kardex es el que está encargado de este proceso, primeramente los estudiantes llenan la boleta de inscripción (manualmente) con las materias a cursar, la cual es verificada mediante listas de materias aprobadas, si las materias a cursar son las correctas se sella la boleta y se registran sus datos, si no se corrige la boleta y se actualiza las materias a cursar, esta información es almacenada en hojas de texto de Microsoft Excel y no se cuenta con una base de datos, con lo cual se almacena y procesa información redundante y ambigua, Esta verificación manual es la que retrasa este proceso.

5. EMISION DE BOLETINES (Listas Oficiales por Paralelo)

Una vez concluido el periodo de inscripciones se procede a elaborar los Boletines o Listas son extractadas y seleccionadas de los archivos de Excel en los que se encuentran los estudiantes inscritos por gestión.

6. REGISTRO Y CONTROL DE NOTAS

El registro y control de notas es realizado a la culminación de cada gestión, los docentes transcriben sus notas manualmente a los boletines de notas, los cuales son sellados y archivados en las actas de cada gestión. Estas notas son copiadas en

hojas de texto de Microsoft Excel, llamadas Centralizadores, las cuales posteriormente son impresas y sirven para el control de prerrequisitos en la siguiente gestión.

Ahora empezamos a explicar de forma clara y concisa el desarrollo de la aplicación siguiendo la metodología RUP (Proceso Racional Unificado)



3.3. FASE DE INICIO

La fase inicial se centra en el informe preliminar de los requerimientos del sistema además de la descripción de las áreas involucradas

3.3.1. MODELO DE NEGOCIO

A través del modelo de negocios identificamos la situación actual, la figura 3.1 muestra el mencionado modelo que permite visualizar el entorno actual en estudio.

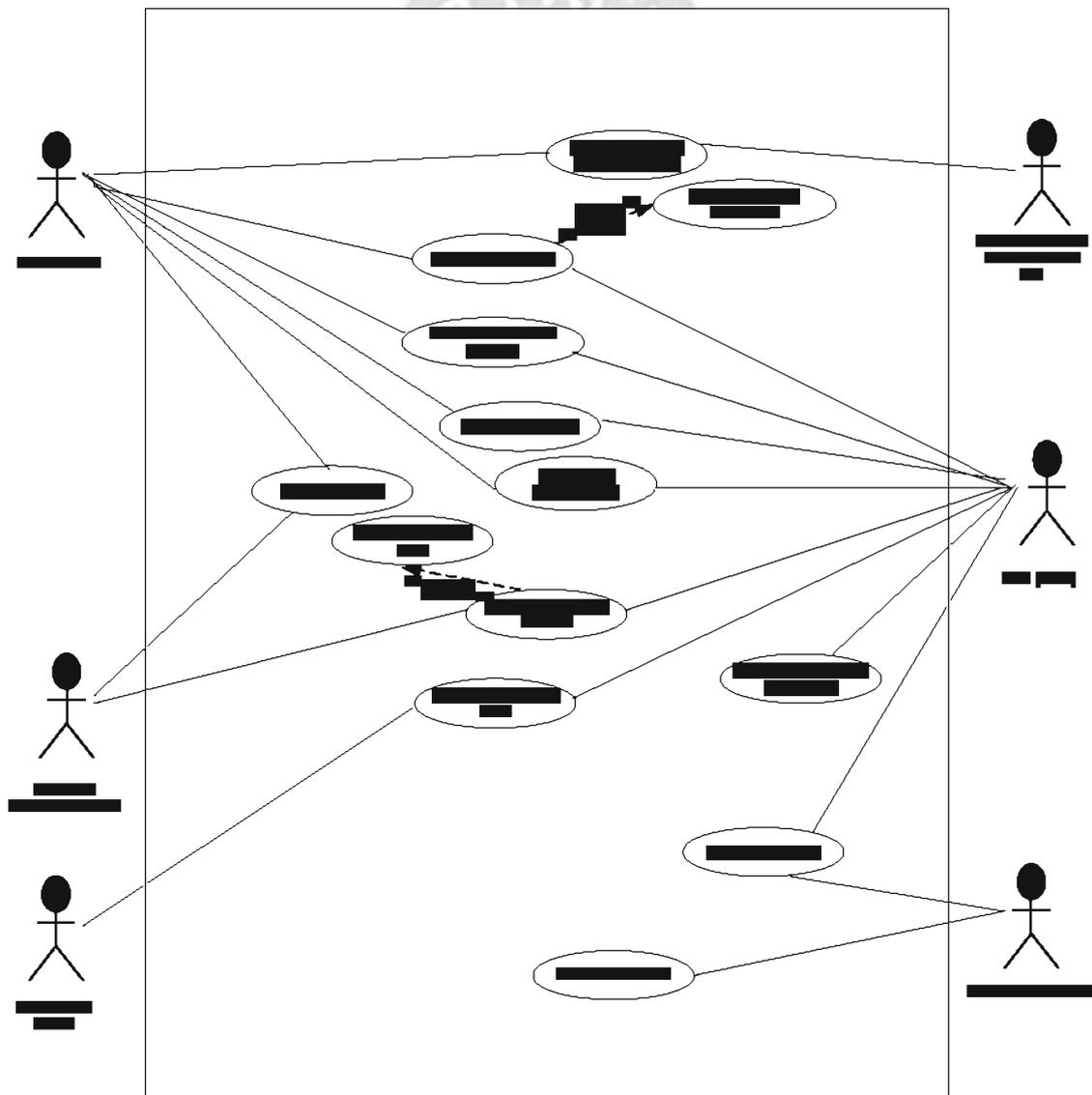


FIGURA 3.2. MODELO DE NEGOCIOS ACTUAL
CURSO NORMAL DE EVENTOS (SISTEMA ACTUAL)

Caso de uso: Solicita Inscripción	
Actores:	Estudiante, Secretaria
Propósito:	Inscribirse a un modulo.
Resumen:	Estudiante es quien solicita la inscripción en las oficinas del instituto.
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- El alumno solicita ser inscrito al modulo correspondiente	2.- La secretaria realiza la verificación si es un alumno nuevo si es así lo registra en el primer modulo; si no entonces verifica que este Estudiante no tenga días deuda, y que este debidamente registrado para luego asignarle al modulo que corresponde.
4.- El Estudiante recibe la boleta de inscripción y se retira conforme.	3.- Imprime la boleta de inscripción para entregar al Estudiante.

Tabla 3.1. : Caso de Uso: Solicita Inscripción.

Caso de uso: Solicita Horarios	
Actores:	Alumno, Secretaria
Propósito:	Obtener información actualizada
Resumen:	El Estudiante es quien solicita los horarios del modulo al que se inscribió.
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- Estudiante solicita horarios del modulo que le corresponde.	2.- La secretaria realiza la verificación al modulo que corresponde al Estudiante.
4.- El Estudiante recibe la información y se retira.	3.- La Secretaria brinda esta información al estudiante.

Tabla 3.2. : Caso de Uso: Solicita horarios.

Caso de uso: Solicita Record Académico	
Actores:	Estudiante, Secretaria.
Propósito:	Obtener información actualiza.
Resumen:	El estudiante es quien solicita el informe del record académico en las oficinas del instituto.
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- El Estudiante solicita su record académico a la secretaria. 4.- El Estudiante recibe el record y se retira conforme.	2.- La secretaria realiza la verificación de los datos del alumno para entregar al alumno. 3.- Imprime la hoja que contiene el Record académico para entregar al Estudiante.

Tabla 3.3. : Caso de Uso: Solicita Record Académico.

Caso de uso: Entrega Notas	
Actores:	Secretaria, Docente.
Propósito:	Obtener información actualizada de cada paralelo.
Resumen:	El docente entrega informes (notas) de los paralelos que le corresponde a la secretaria.
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- Docente entrega Notas de sus respectivos paralelos. 3.- docente se retira.	2.- secretaria verifica paralelos que le corresponde al docente y recibe las notas. 4.- Secretaria registra notas de cada Estudiante en su paralelo. 5.- Emite Informe de Notas. Por paralelo.

Tabla 3.4. Caso de Uso: Entrega Notas

Caso de uso: Pago de Inscripciones y Mensualidad	
Actores:	Estudiante, Cajero.
Propósito:	Registrar el pago de Inscripción y Mensualidades.
Resumen:	Estudiante entrega monto de Inscripción y/o mensualidad.
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- El Estudiante entrega monto respectivo a Inscripción o mensualidad al cajero.</p> <p>4.- Alumno recibe boleta de pago y se retira.</p>	<p>2.- Cajero verifica monto que corresponde pagar y registra pago.</p> <p>3.- imprime boleta de pago y entrega al Estudiante.</p>

Tabla 3.5. : Caso de Uso: Pago de Inscripción y Mensualidad.

Caso de uso: Registrar Material.	
Actores:	Responsable de almacén.
Propósito:	Registra los datos del un material.
Resumen:	El encargado de almacén registra el ingreso de nuevo material a almacén o el reabastecimiento de materiales y actualiza stock de acuerdo a las cantidades del nuevo ingreso.
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- tiene inicio cuando c el encargado de almacén recibe materiales que ingresaran al almacén.</p> <p>3.- el encargado de almacén actualiza los datos del nuevo registro en la tarjeta de control de kardex de inventarios.</p>	<p>2.- los datos son registrados en tarjetas de kardex que sirven para el control de inventarios ,que se encuentra separada según el tipo de material al que pertenece</p> <p>4.- las tarjetas se guardan en un archivador donde se especifica la gestión de inventarios.</p>

Tabla 3.6. Caso de Uso: Registrar Material

Caso de uso: Solicita Material	
Actores:	Alumno, Responsable de almacén.
Propósito:	Registrar la venta de Material.
Resumen:	El estudiante solicita material correspondiente al paralelo que pertenece.
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.-Estudiante solicita material necesario para el paralelo al que pertenece. . 4.- Alumno entrega monto (Costo del material) al responsable de almacén y se retira.	2.- Responsable de almacén verifica stock de material solicitado. Si existe cantidad de material solicitado. 3.- Entrega material al alumno. 5.- Responsable de almacén registra la venta.

Tabla 3.7. : Caso de Uso: Solicita Material.

Caso de uso: Solicita Reportes Contables.	
Actores:	Director Académico, Cajero.
Propósito:	Obtener Informes Contables.
Resumen:	Director Académico solicita reportes sobre ingresos y egresos respecto a Inscripciones y Mensualidades
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- Director Académico solicita Reportes económicos a cajero. 3.- Director académico Gestiona información.	2.- Cajero imprime reportes contables diarios y mensuales y entrega a director académico.

Tabla 3.8. Caso de Uso: Solicita Reportes contables.

Caso de uso: Solicita Reportes sobre ingresos por material.	
Actores:	Director Académico, Responsable de almacén.
Propósito:	Gestionar información económica.
Resumen:	Director Académico solicita reportes sobre ingresos por material.
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- Director Académico solicita Reportes sobre estado de almacén, (ingresos por material)	2.- Responsable de almacén elabora e imprime informe sobre estado de almacén e ingresos por venta de material.
3.- Director académico Gestiona información.	

Tabla 3.9. Caso de Uso: Solicita Reportes contables.

3.4 FASE DE ELABORACION.

3.4.1. REQUERIMIENTOS.

A través de los diagramas de casos de uso que permite identificar y documentar los requerimientos, se presenta a continuación lo siguiente:

3.4.1.1 IDENTIFICACION DE ACTORES DEL NUEVO SISTEMA.

Los actores que conforman este proyecto serán: Alumno, Profesor, Administrativo, encargados de sistemas, Supervisores.

ROLES Y TAREAS DE LOS USUARIOS.

ACTORES	CLASIFICACION	DESCRIPCION
 ADMINISTRADOR DEL SISTEMA	USUARIO DE NIVEL 1.	Este actor tiene acceso a todos los módulos adicionales, Elimina, Modifica, y asigna niveles de usuario.
 DIRECTOR ACADEMICO Y DIRECTOR GENERAL	USUARIO DE NIVEL 2.	Este actor puede Adicionar, Eliminar, Modificar, también emite reportes, emite certificados y también es un usuario de nivel 1 pero con algunas limitaciones.
 RESPONSABLE DE MATRICULACION (CONTABILIDAD)	USUARIO DE NIVEL 3.	Personal encargado de registrar al estudiante, registro de pago de mensualidades, emite matrícula a estudiante y también genera reportes de ingresos.
 PERSONAL DE ARCHIVO Y KARDEX	USUARIO DE NIVEL 4.	Personal encargado del registro de inscripción de estudiante, seguimiento académico, registro de notas, emite boleta de inscripción.
 DOCENTE	USUARIO DE NIVEL 5.	Personal encargado del registro de notas de los estudiantes, emite boleta de notas.
 RESPONSABLE DE ALMACEN	USUARIO DE NIVEL 6.	Personal encargado de registrar material, controla inventario, registra la venta de material

 <p>ESTUDIANTE</p>	USUARIO DE NIVEL 7.	Solicita su inscripción a materias de forma trimestral. Este actor tiene acceso su seguimiento académico, pago de mensualidades, reporte de material disponible materias inscritas.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 3.10: Identificación de Actores



3.4.1.2 MODELO DE CASOS DE USO DEL NUEVO SISTEMA.

En esta etapa se identifica los casos de uso que soportara el software y diseñamos los casos de uso de cada usuario con su respectiva documentación.

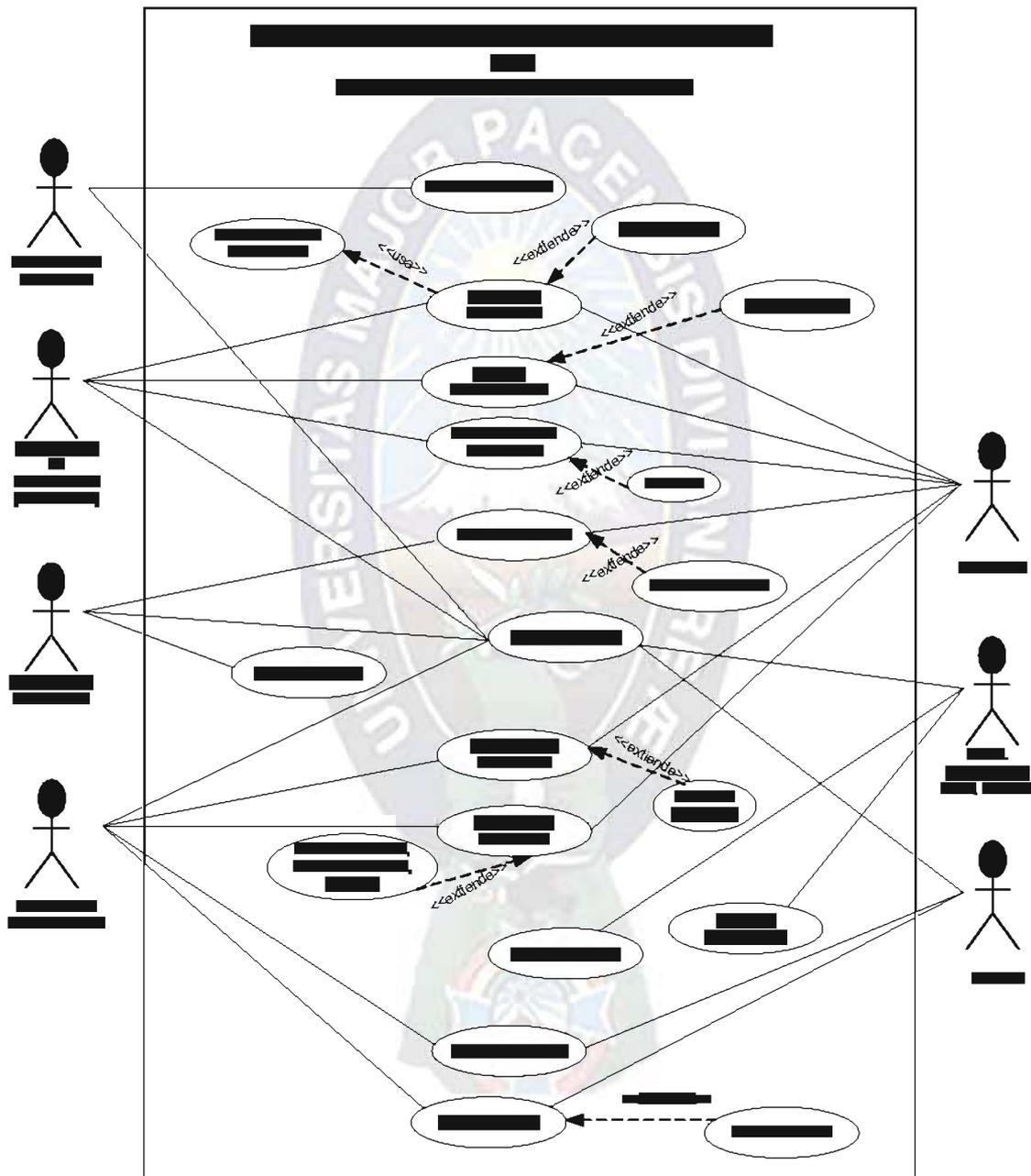


FIGURA 3.3. Caso de Uso del Nuevo Sistema

3.4.1.3 DESCRIPCION DE FUNCIONES DEL SISTEMA.

En la tabla 3.10 observamos las funciones que debe realizar nuestro proyecto.

<i>Ref. No°</i>	<i>Función</i>	<i>Categoría</i>
R1.	Ofrece un registro persistente de datos académicos.	Evidente
R2.	Emitir la hoja de Registro Personal.	Evidente
R3.	Matricular estudiantes.	Evidente
R4.	Emitir Matricula del estudiante.	Evidente
R5	Inscripción de estudiantes.	Evidente
R6	Emisión de Boletas de Inscripción.	Evidente
R7	Verificación interna de notas para controlar materias a cursar y materias de arrastre.	Oculto
R8	Verificación interna de prerrequisitos	Oculto
R9	Calculo del número de materias a cursar.	Evidente
R10	Control de cupos por paralelo.	Oculto
R11	Ofrece mecanismos de comunicación entre los procesos.	Oculto
R12	Emisión de lista oficial de estudiantes inscritos por paralelo.	Evidente
R13	Administración de usuarios y niveles de usuarios.	Evidente
R14	Administración del Procesos Académico (Pensum, Materias y Paralelos)	Evidente
R15	Administración de Procesos Académicos (Registro, Matriculación e inscripción).	Evidente
R16	Emisión de reportes sobre estudiantes registrados por especialidad por trimestre.	Evidente
R17	Registro de Notas de los estudiantes.	Evidente
R18	Emisión del boletín de Notas	Evidente
R19	Emisión de historial de notas, record académico, Globales.	Evidente
R20	Registrar pago de mensualidades.	Evidente
R21	Registrar usuarios a sistema.	Evidente

R22	Realiza autenticación de login y password para ingresar al sistema.	Evidente
R23	Registra ingreso de nuevo material	Evidente
R24	Registro, modificación y eliminación de manera constante del material	Oculto
R25	Actualiza el stock de almacén cuando realiza un ingreso o salida.	Oculto
R26	Genera consultas (Listado de productos y su existencia en almacén)	Evidente
R27	Registrar docentes.	Evidente
R28	Registrar materias a las especialidades.	Evidente
R29	Registrar especialidades.	Evidente

Tabla 3.11 Funciones del sistema.

3.4.1.4. ATRIBUTOS DEL SISTEMA

Atributos	Detalles y restricciones de frontera
Facilidad de uso	Cuando se ingrese al Sistema cada usuario tendrá un menú distinto, de acuerdo al nivel de usuario que tenga, cada uno con diferentes funciones de fácil uso
Tiempo de respuesta	Cuando se actualiza los datos de la información requerida: inscripción, matriculación, datos personales de estudiantes, listas por paralelo, consultas y reportes, las opciones aparecen a lo mucho dentro de 2 segundos.
Metáfora de interfaz	La interfaz será orientada de una forma accesible y comprensible al usuario con mensajes de acciones a cada evento del sistema según el modelo de navegación de los casos de uso extendido.

Tolerancia a fallas	Muestra un mensaje de error cuando no se encuentra algún registro, cuando encuentra duplicación de datos, o cuando no tiene acceso a ciertas áreas.
Seguridad	Realiza una autenticación de login y password para ingresar al sistema para ver a que nivel de usuario pertenece.
Plataforma	Microsoft Windows XP SP2 , Visual Studio.net, SQL server 2000

Tabla 3.12 Tabla de Atributos del Sistema

3.5 FASE DE ANALISIS Y DISEÑO.

3.5.1 DESCRIPCION DE LOS CASOS DE USO EXPANDIDOS.

Ahora veremos los casos de uso principales basado en Actores que se relacionan con la institución luego identificaremos los procesos que inicia o en los que participa. Como muestra de una explicación completa tomaremos el Proceso de registro de estudiantes nuevos, Inscripción, Matriculación y registro de Notas.

DIAGRAMA DE CASOS DE USO: ADMINISTRAR USUARIOS

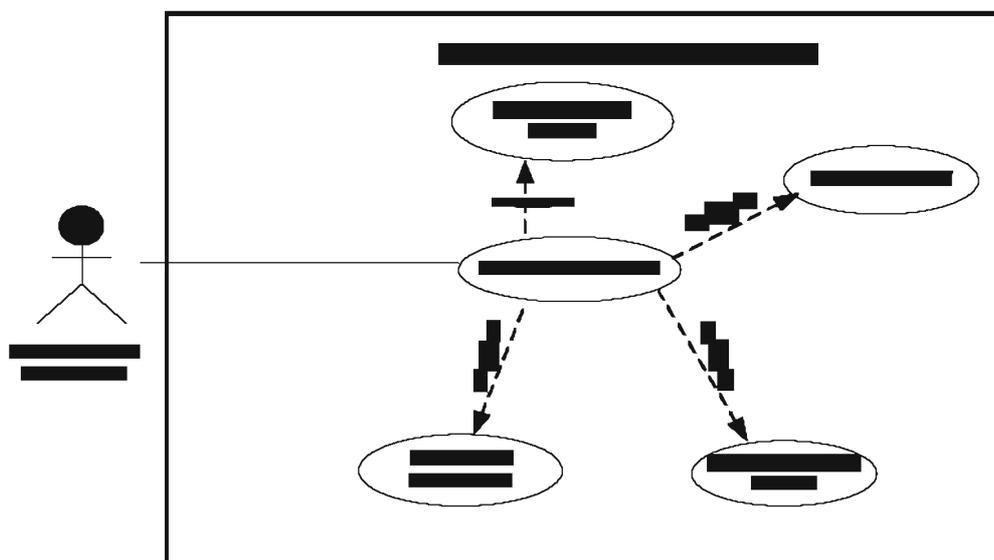


Figura 3.4. Diagrama de casos de uso Administrar Usuarios

Caso de uso: Administrar Usuario	
Actores:	Administrador del sistema y usuarios del sistema (personal encargado para trabajar en los procesos correspondientes)
Propósito:	Autenticar a los usuarios y asignar niveles de usuario para que puedan ingresar con su password y login al sistema.
Resumen:	Un usuario llega a registrar sus datos en el sistema. El administrador del sistema registra los datos especificados en el formulario y asigna los niveles de usuario según las tareas encargadas a cumplir. También puede modificar sus datos, nivel de usuario dar de baja a usuarios.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Un usuario llega a registrar sus datos en el sistema.</p> <p>2.-Administrador del sistema referencia al usuario mediante un password y login e introduce los datos especificados en el formulario, además le asigna un nivel de usuario según la tarea que le corresponde realizar y pulsa el botón GUARDAR</p>	<p>3.- El sistema verifica duplicidad del password y login introducidos.</p> <p>a). Si el password y login no existe el sistema procede a almacenar los datos y despliega un mensaje usuario registrado correctamente.</p> <p>b). Caso contrario muestra un mensaje el password y login ya existe ingrese otro.</p>

Tabla 3.13. Caso de Uso: Administración del Sistema

Figura 3.5 Diagrama de Secuencia: Administración de Usuarios



DIAGRAMA DE CASOS DE USO: REGISTRO DE ESTUDIANTES NUEVOS

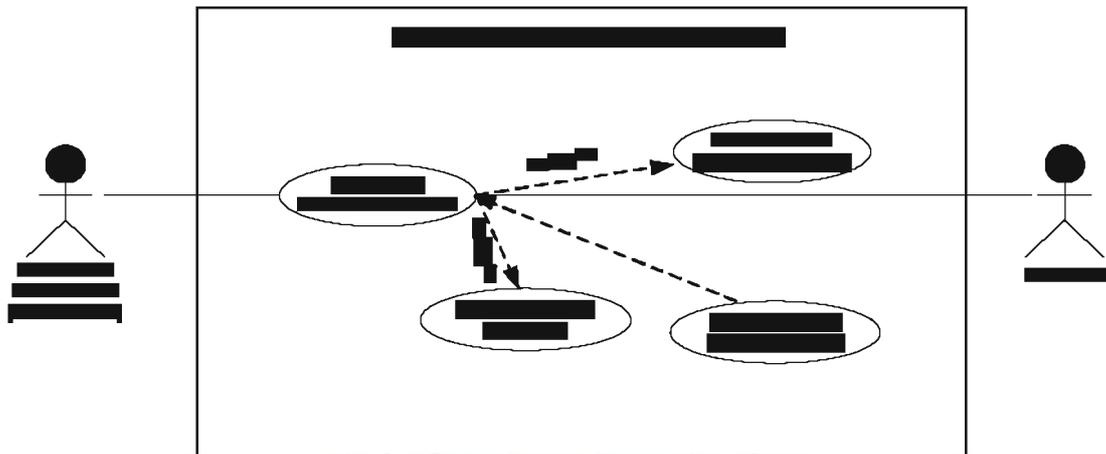


Figura 3.6. Diagrama de caso de uso Registro de Estudiantes Nuevos

Caso de uso: Registro de Estudiantes Nuevos	
Actores:	Estudiante, Responsable de matriculación (Contabilidad)
Propósito:	Capturar los datos personales del estudiante
Resumen:	Un Estudiante llega a registra sus datos en el sistema, el responsable de Contabilidad registra los datos especificados en el formulario y su respectivo pago de inscripción.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Un estudiante nuevo llega a registrar sus datos al sistema.</p> <p>2.- Responsable de contabilidad recibe el pago de inscripción del estudiante y luego ingresa al modulo registro de estudiantes.</p> <p>4.- Responsable de contabilidad llena el formulario con los datos del estudiante.</p> <p>6.- El Responsable de contabilidad presiona el botón IMPRIMIR hoja de registro personal.</p>	<p>3.- Muestra en pantalla formulario de inscripción.</p> <p>5.- Verifica si no existe error en el CI (duplicada) ya que esta cera su código. a). Si los Datos son correctos aparece un mensaje se registro correctamente al estudiante b). Caso contrario aparece un mensaje código repetido y pide llenar otra vez el formulario.</p> <p>7.- El sistema despliega una vista de impresión de la hoja de ingreso personal con los datos del</p>

Caso de uso: Matriculación de de Estudiantes	
Actores:	Responsable de matriculación (Contabilidad), Estudiante
Propósito:	Registrar y emitir la matricula del estudiante del presente periodo y gestión.
Resumen:	Un estudiante llega a matricularse. El personal del área de contabilidad registra los datos especificados en el formulario. Previa búsqueda por código al estudiante.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- Un estudiante se acerca con su hoja de registro para matricularse en la presente gestión. 2.- Responsable de contabilidad selecciona el modulo Matriculación. 4.- Responsable de contabilidad introduce Cod del Estudiante 6.- El Responsable de contabilidad presiona el botón IMPRIMIR matricula 8.- El responsable de contabilidad entrega la matricula al Estudiante.	3.- Muestra interfaz de matriculación. 5.- Verifica si existe el Cod. Del estudiante. a). Si es correcto su Cod despliega un pequeño formulario con los datos ya existentes del estudiante. b). Caso contrario aparece un mensaje código erróneo. 7.- El sistema despliega una vista de impresión de la matricula con los datos del estudiante y se procede a la impresión.

Tabla 3.15. : Caso de Uso: Matriculación de Estudiantes

Figura 3.9 Diagrama de Secuencia Matriculación de Estudiantes



DIAGRAMA DE CASOS DE USO: INSCRIPCIÓN

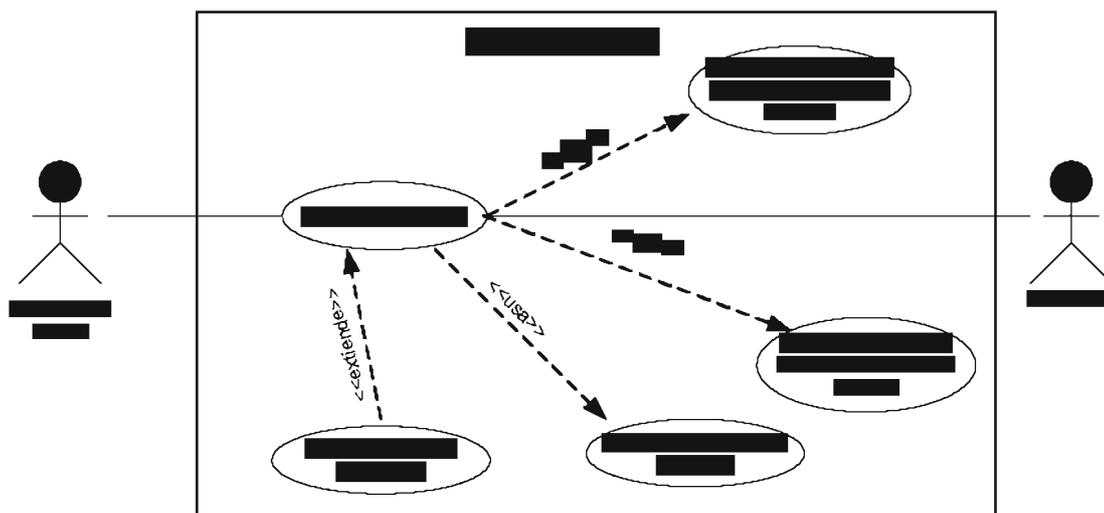


Figura 3.10. Diagrama de Casos de Uso Inscripción

Caso de uso: Registrar Inscripción	
Actores:	Personal de Archivo Kardex , Estudiante
Propósito:	Inscribir en las materias correspondientes y emitir la boleta de inscripción del estudiante del presente periodo.
Resumen:	El estudiante llega a inscribirse en materias que le corresponde, personal de archivo kardex introducirá su código del estudiante donde el sistema le mostrara las materias a cursar y procederá luego a la grabar los datos de la inscripción e imprimir la boleta de inscripción.
Tipo:	Primaño esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- Un estudiante llega a la oficina de kardex a inscribirse en las materias que le corresponden. 2.- el personal de archivo kardex introduce el código del estudiante. 5.- El personal encargado selecciona	3.- El sistema verifica Cod del estudiante introducido. a). Si el Cod es correcto muestra las materias a cursar. b). Si el Cod no es correcto, el sistema pide nuevamente la autenticación. 4.- Muestra en pantalla el formulario de inscripción y las materias a cursar.

<p>las materias a cursar y presiona el icono guardar.</p>	<p>6.- El sistema almacena los datos de las materias que tomo y muestra un mensaje, se registro correctamente su inscripción.</p>
<p>7.- El Responsable presiona el botón IMPRIMIR boleta de inscripción.</p>	<p>8.- El sistema despliega una vista de impresión de las materias a cursar con los datos del estudiante y se procede a la impresión.</p>
<p>9.- El responsable de archivo kardex entrega la boleta de inscripción al Estudiante.</p>	

Tabla 3.16. : Caso de Uso: Registrar Inscripción

Figura 3.11 Diagrama de Secuencia: Registro de Inscripción

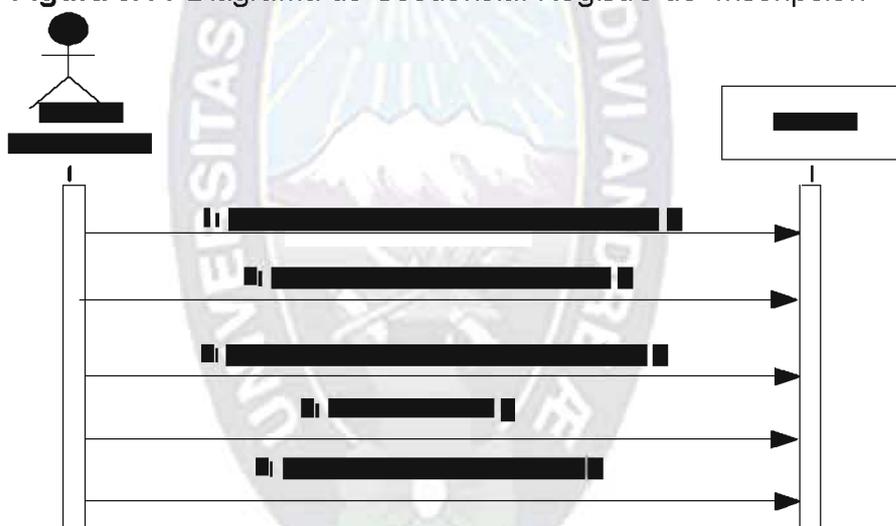


DIAGRAMA DE CASOS DE USO: REGISTRO DE NOTAS

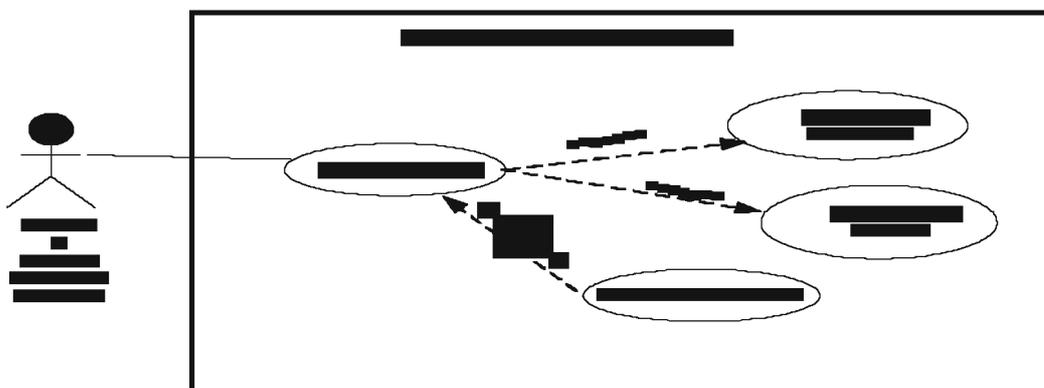


Figura 3.12. Diagrama de casos de uso Registro de Notas

Caso de uso: Registrar de Notas	
Actores:	Docente o personal de archivo kardex
Propósito:	Realizar el registro de notas del estudiante y la emisión del boletín de notas del presente periodo.
Resumen:	El docente o responsable de archivo kardex ingresa al sistema para registrar notas según la materia y paralelo asignado en su especialidad, procede al llenado de las notas de cada estudiante, una vez concluido se imprime el boletín de notas de la presente gestión.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- Docente o responsable de archivo kardex ingresa al sistema con su respectivo password y login. 3.- docente ingresa al modulo de registro de notas. 5.- Docente elige materia a registrar nota. 7.- Llena las notas de cada estudiante asignado a su materia y presiona el botón GUARDAR . 9.- Docente presiona el botón IMPRIMIR boleta de notas.	2.- El sistema verifica password y login introducidos. a). Si el password y login es correcto muestra menú principal del sistema. b). Si el Password y login no es correcto, el sistema pide nuevamente la autenticación. 4.- despliega materias asignados. 6.-Muestra la lista de estudiantes inscritos en su materia, junto con cajas de texto vacías donde se introducirá las notas finales. 8.-El sistema almacena las notas de las materias y muestra un mensaje, se registro correctamente las notas. 10.- Imprime boletín de notas.

Tabla 3.17. Caso de Uso: Registro de Notas

Figura 3.13 Diagrama de Secuencia: Registro de Notas



DIAGRAMA DE CASOS DE USO: PAGO DE MENSUALIDADES

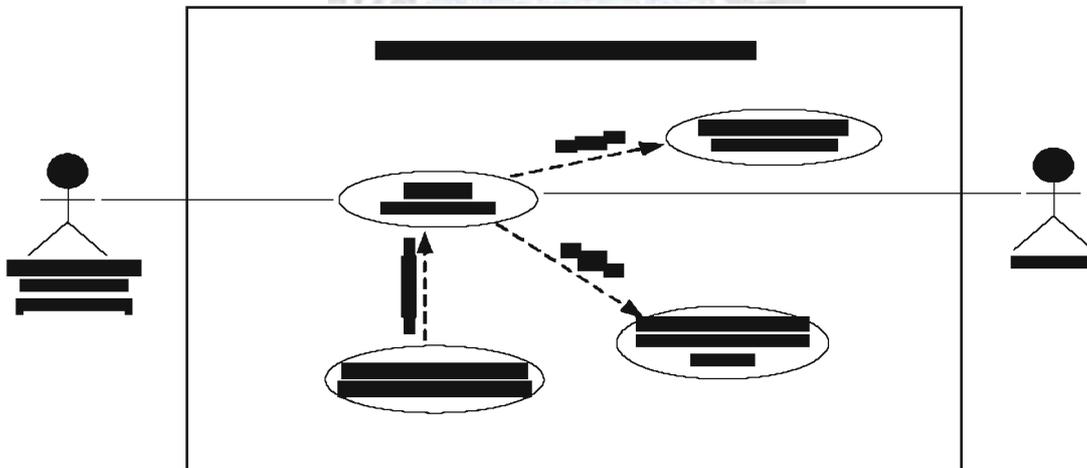


Figura 3.14. Diagrama de casos de uso Pago de Mensualidades

Caso de uso: Pago de Mensualidades	
Actores:	Responsable de matriculación (contabilidad), Estudiante.
Propósito:	Registrar el pago de mensualidades de los estudiantes y emitir recibo de pago.
Resumen:	El estudiante llega a la oficina de contabilidad para pagar su mensualidad. El responsable de contabilidad registra el pago de la mensualidad del estudiante y emite el recibo. Antes de registrar el pago el estudiante es buscado por su Cod en el sistema.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- El estudiante llega a la oficina de contabilidad para pagar su	

<p>mensualidad.</p> <p>2.- Responsable de contabilidad introduce Cod del Estudiante</p> <p>4.- personal de contabilidad introduce el monto a pagar y la fecha luego presiona el botón GUARDAR</p> <p>6.- Responsable de contabilidad presiona el botón IMPRIMIR recibo.</p> <p>8.- El responsable de contabilidad entrega el recibo al estudiante</p>	<p>3.-verifica existencia del Cod del estudiante. a). Si el Cod es correcto muestra los datos del estudiante en el formulario. b). Si el Cod no es correcto, el sistema pide nuevamente la autenticación.</p> <p>5.- el sistema registra el pago de mensualidad y muestra un mensaje , pago de mensualidad registrado con éxito</p> <p>7.- Imprime recibo con los datos del estudiante.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 3.18.: Caso de Uso: Pago de Mensualidad.

Figura 3.15 Diagrama de Secuencia: Pago de Mensualidad.

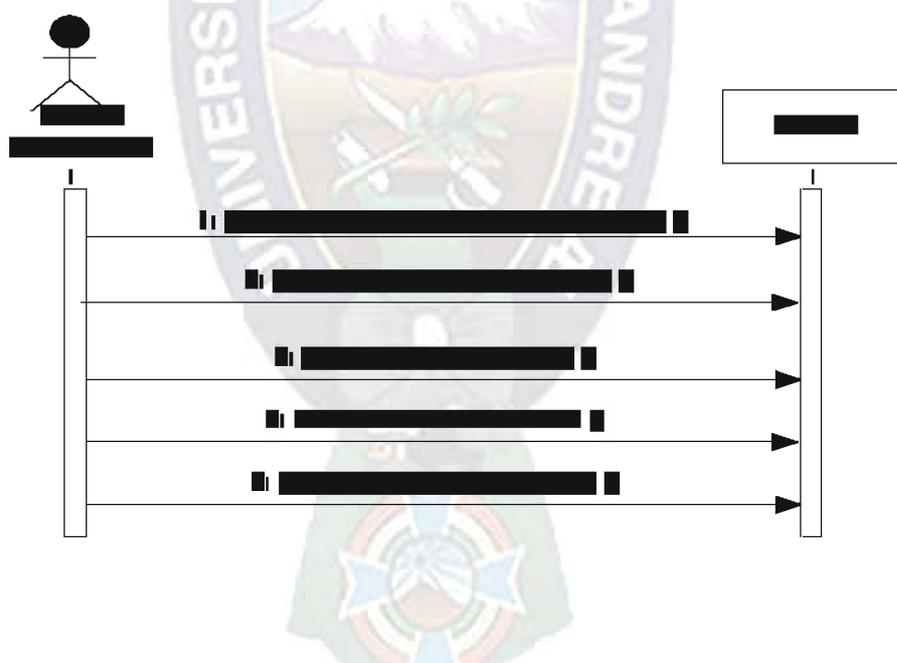


DIAGRAMA DE CASOS DE USO: VENTA DE MATERIAL

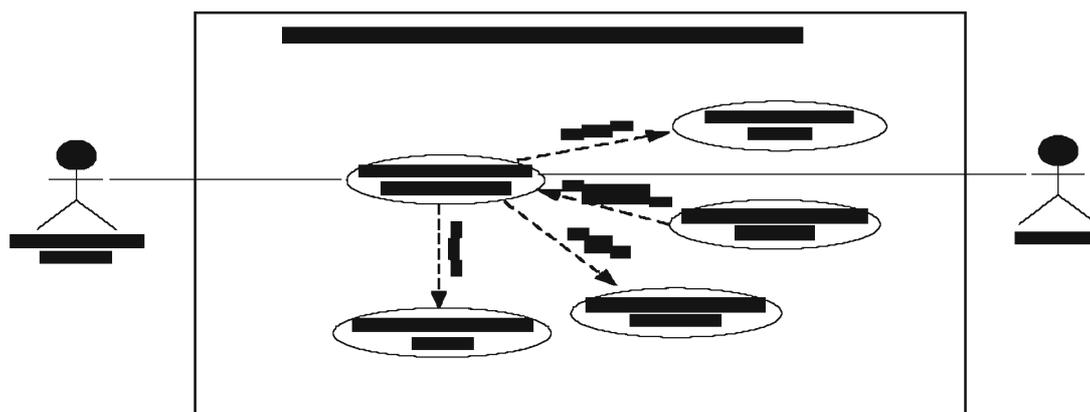


Figura 3.16. Diagrama de Casos de Uso Venta de Material.

Caso de uso: Venta de Material	
Actores:	Responsable de almacén, Estudiante.
Propósito:	Registrar la venta de material
Resumen:	El estudiante llega al almacén para comprar material de escritorio. El responsable de Almacén selecciona el material requerido por el estudiante y registra la venta luego imprime el recibo de la compra.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- El estudiante llega al almacén para comprar material. 2.- Responsable de almacén selecciona los productos que desea comprar el estudiante. Si hay varios productos de una misma categoría, el responsable de almacén también puede introducir la cantidad. 4.- Responsable de almacén presiona el botón realizar venta 6.- Responsable de contabilidad presiona el botón IMPRIMIR recibo. 8.- responsable entrega recibo.	3.-el sistema muestra la descripción y el precio del producto actual se muestra en las cajas de texto. 5.- el sistema registra la venta y muestra un mensaje, venta registrada con éxito. También actualiza el stock. 7.- Imprime recibo de la venta realizada.

Tabla 3.19. Caso de Uso: Venta de Materia.

Figura 3.17 Diagrama de Secuencia: Venta de Materia.

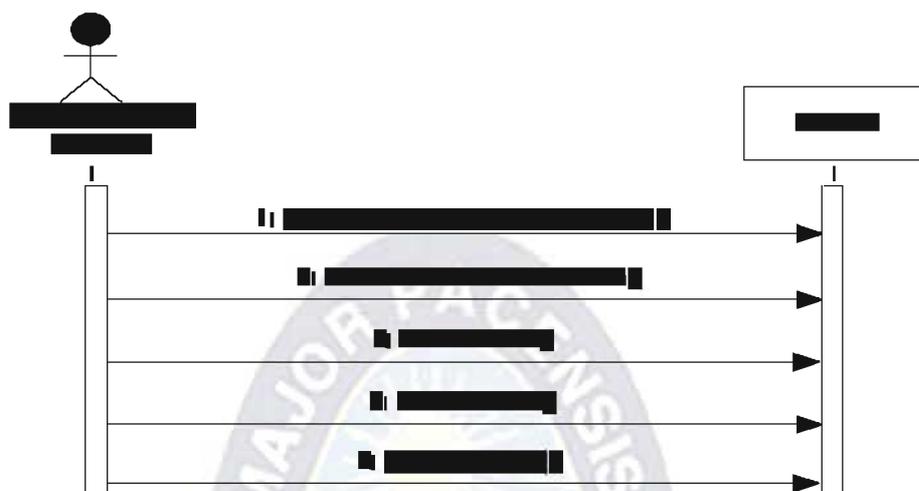


DIAGRAMA DE CASOS DE USO: SEGUIMIENTO ACADÉMICO

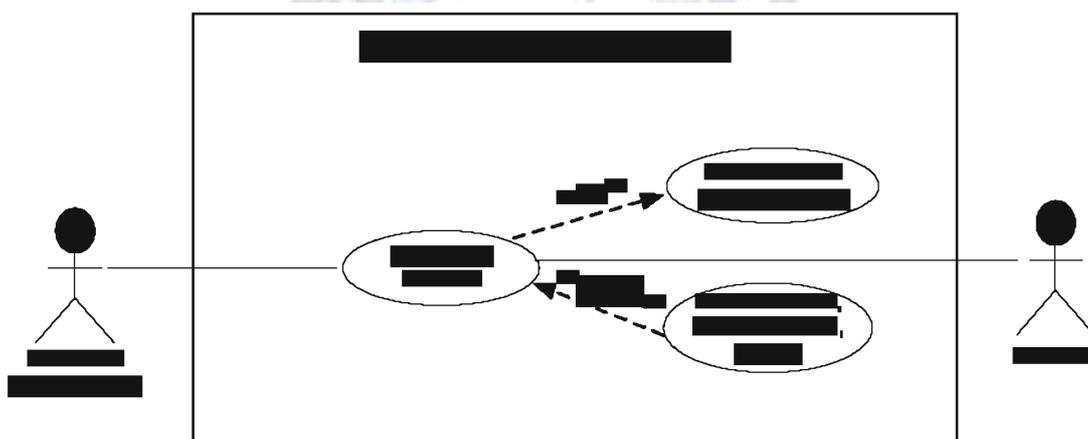


Figura 3.18. Diagrama de Casos de Uso Seguimiento académico

Caso de uso: Seguimiento Académico	
Actores:	Personal de archivo kardex, Estudiante
Propósito:	Emitir los documentos correspondientes a la gestión, como ser historial de notas, record académico, materias a cursar/inscritas.
Resumen:	El estudiante ingresa al sistema para averiguar sobre su seguimiento académico o también puede ir a personal de archivo kardex.

Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- Usuario ingresa al sistema con su respectivo Cod.	2.- El sistema verifica Cod. Introducidos. a). Si el Cod es correcto muestra menú principal del sistema. b). Si el Cod no es correcto, el sistema pide nuevamente la autenticación.
3.- usuario selecciona del menú seguimiento académico.	4.- muestra en pantalla un menú consultas a realizar (Historial de nota, record académico, plan de estudio, materias a cursa, etc.)
5.- usuario selecciona una de las opciones (Historial de nota, record académico, plan de estudio, materias a cursa, etc.)	6.- Imprime consulta seleccionada.
7.- Usuario presiona botón IMPRIMIR	

Tabla 3.20. Caso de Uso: Seguimiento Académico.

Figura 3.19. Diagrama de Secuencia: Seguimiento Académico.



DIAGRAMA DE CASOS DE USO: REGISTRAR ESPECIALIDAD

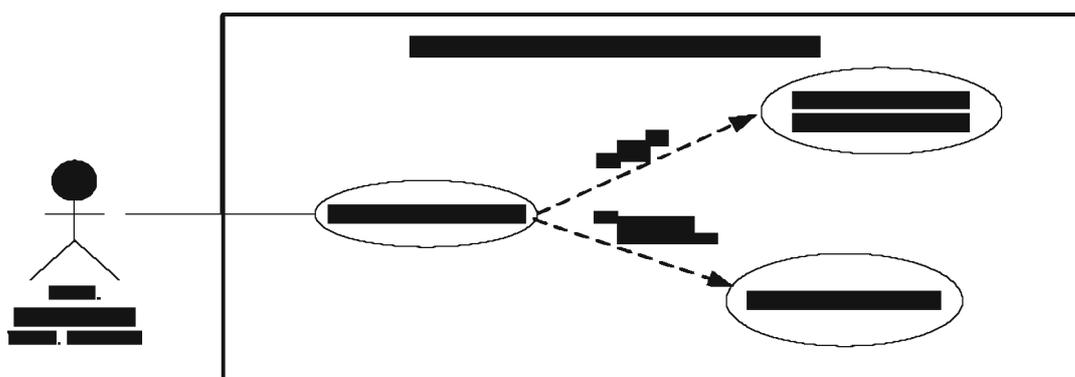


Figura 3.20. Diagrama de Casos de Uso Registrar Especialidad

Caso de uso: Registro de Especialidad.	
Actores:	Directo académico.
Propósito:	Registrar la nueva especialidad, una vez decidido en el honorable consejo de la institución.
Resumen:	El director académico ingresa al sistema, registra la nueva especialidad y luego procede a imprimir el formulario de la especialidad.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- Directo académico ingresa al sistema con su respectivo password y login . 3.- Directo académico ingresa al modulo registrar especialidad. 5.- Directo académico llena los datos correspondientes también le asigna un código y presiona botón GUARDAR . 7.- Directo académico presiona botón IMPRIMIR	2.- El sistema verifica password y login introducidos. a). Si el password y login es correcto muestra menú principal del sistema. b). Si el Password no es correcto, el sistema pide nuevamente la autenticación. 4.- muestra en pantalla el formulario para llenar los nuevos datos de la especialidad. 6.- si el código no existe .El sistema registra los datos de la nueva especialidad y muestra un mensaje, especialidad registrada con éxito. Caso contrario muestra mensaje el código ya existe vuelva llenar los daros. 8.- Imprime formulario de la nueva especialidad.

Tabla 3.21. Caso de Uso: Registra Especialidad

Figura 3.21 Diagrama de Secuencia: Registra Especialidad



DIAGRAMA DE CASOS DE USO: REGISTRAR MATERIA

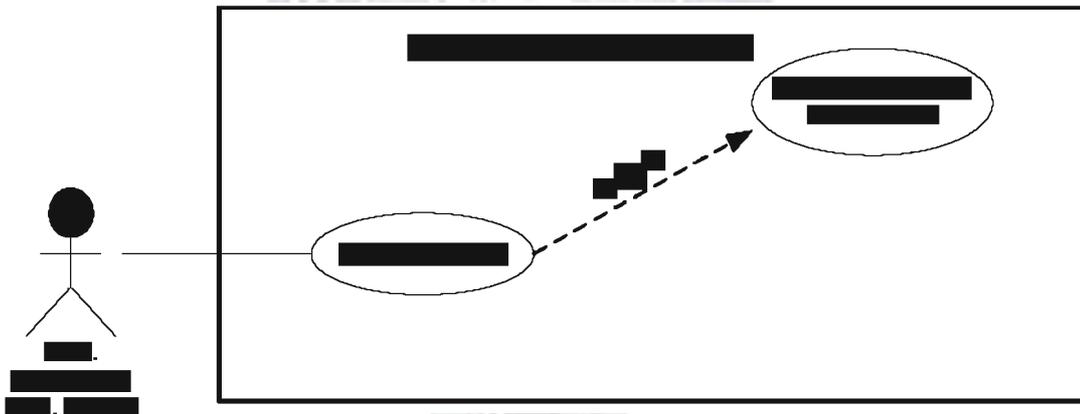


Figura 3.22. Diagrama de Casos de Uso Registrar Materia

Caso de uso: Registrar Materia	
Actores:	Directo académico.
Propósito:	Registra materias nuevas a la base de datos
Resumen:	Directo académico ingresa al sistema selecciona modulo registrar materia, procede al llena de los campos y procede a guardar.
Tipo:	Primario esencial

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Directo académico ingresa al modulo registrar materias.</p> <p>3.- Directo académico ingresa las materias con sus respectivas descripciones y le asigna un código y presiona botón GUARDAR.</p>	<p>2.- El sistema muestra un formulario, en el cual se pueda registrar las materias</p> <p>4.- si el código no existe. El sistema registra los datos de la nueva maña y muestra un mensaje, materia adicionada con éxito. Caso contrario muestra mensaje el código ya existe vuelva llenar los datos.</p>

Tabla 3.22. Caso de Uso: Registrar Materias

Figura 3.23. Diagrama de Secuencia: Registrar Materias



DIAGRAMA DE CASOS DE USO: REGISTRAR MATERIAL

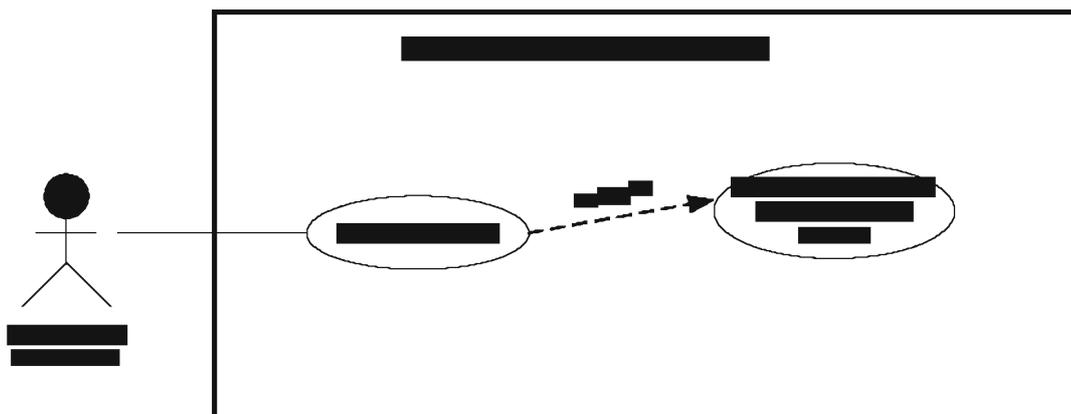


Figura 3.24. Diagrama de Casos de Uso Registrar Material

Caso de uso: Registrar Material	
Actores:	Responsable de almacén.
Propósito:	Registra material nuevo a la base de datos
Resumen:	Responsable se almacén ingresa al sistema selecciona modulo registrar material, procede al llena de los campos y procede a guardar.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Responsable de almacén ingresa al modulo registrar material.</p> <p>3.- Responsable de almacén ingresa las los datos del material con sus respectivas descripciones y le asigna un código de material y presiona botón GUARDAR.</p>	<p>2.- El sistema muestra un formulario, en el cual se pueda registrar los datos del material.</p> <p>6.- si el codigo no existe. El sistema registra los datos del nuevo material y muestra un mensaje, material adicionado con éxito. Caso contrario muestra mensaje el código ya existe vuelva llenar los datos</p>

Tabla 3.23. Diagrama de Casos de Uso Registrar Material

Figura 3.25. Diagrama de Secuencia: Registrar Material

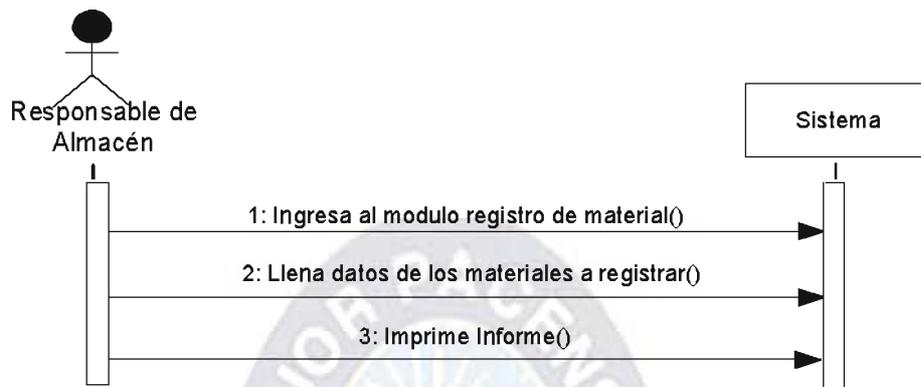


DIAGRAMA DE CASOS DE USO: GENERA REPORTES

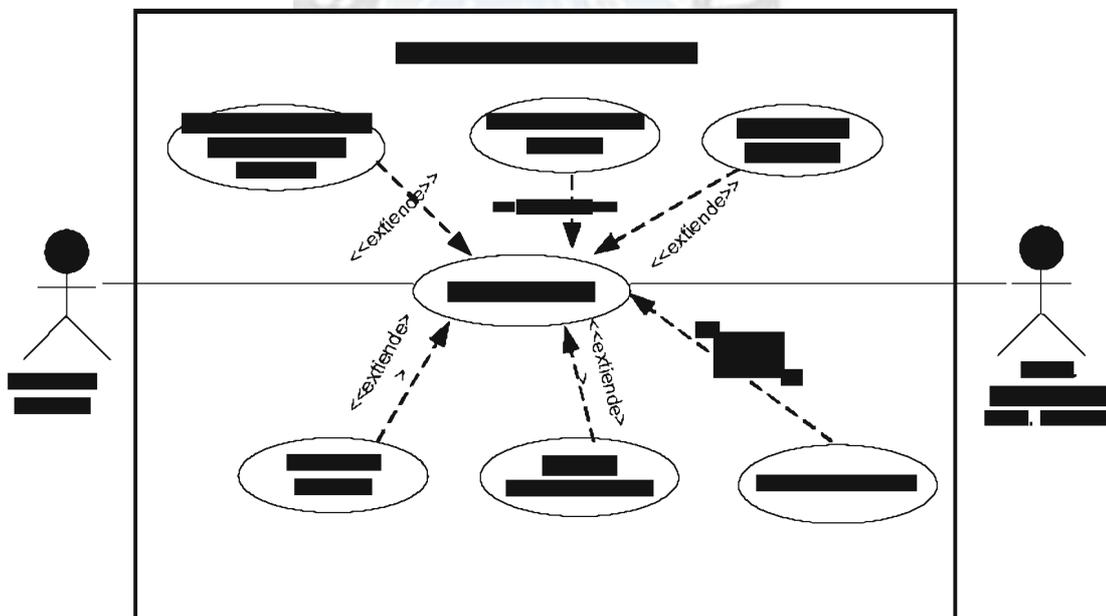


Figura 3.26. Diagrama de Casos de Uso Genera Reportes

Caso de uso: Genera Reportes	
Actores:	Todos los usuarios, menos el estudiante
Propósito:	Obtener información de interés para cada usuario.
Resumen:	El usuario ingresa su password y login y luego selecciona los reportes que desea ver y los muestra en pantalla.
Tipo:	Primario esencial

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- un usuario ingresa su respectivo password y login	2.- el sistema verifica passwords y login introducido. a) si el password y login son correctos ingresa al sistema. b) si el password y login no son correctos el sistema pide de nuevamente la autenticación.
3.- usuario selecciona reporte	4.- el sistema genera el repote Y lo muestra en pantalla listo para ser impreso o exportarlo.
5.-el usuario presiona el botón IMPRIMIR	6.- imprime el reporte seleccionado

Tabla 3.24. Diagrama de Casos de Uso Generar Reportes

Figura 3.27 Diagrama de Secuencia: Generar Reportes

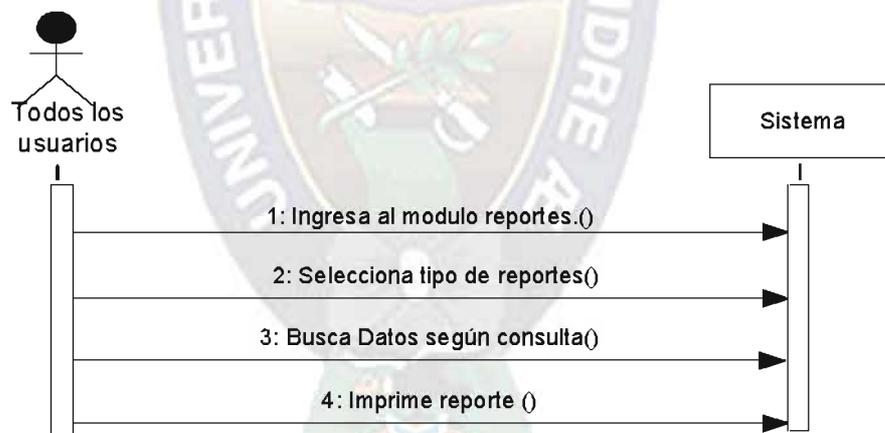


DIAGRAMA DE CASOS DE USO: REGISTRA DOCENTES

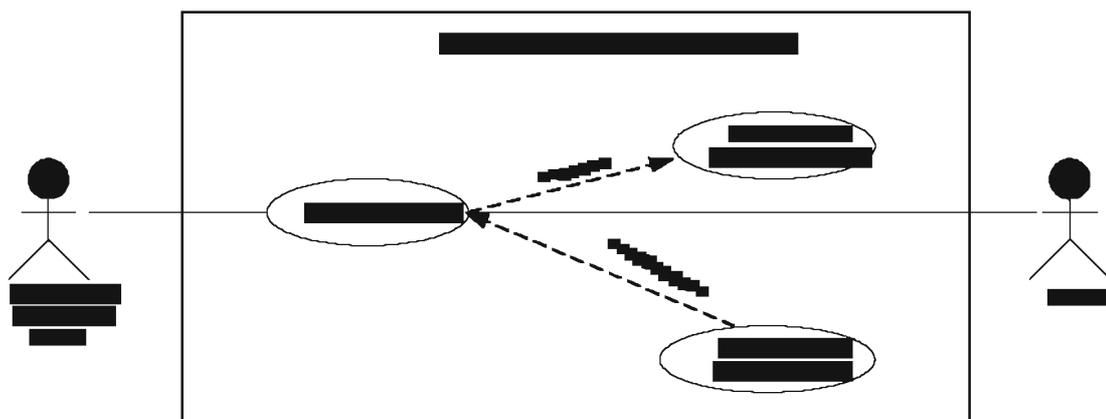


Figura 3.28. Diagrama de Casos de Uso Registra Docentes

Caso de uso: Registrar Docente	
Actores:	Docente, Personal de archivo kardex
Propósito:	Capturar los datos personales del docente.
Resumen:	El docente se aproxima al responsable de archivo kardex para dar la información requerida, el responsable de archivo y kardex introduce los datos y lo registra.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- el docente se aproxima al responsable de archivo y kardex para brindar información que le solicite.</p> <p>2.- responsable selecciona el módulo de registro de docentes.</p> <p>4.- Responsable de contabilidad llena el formulario con los datos del docente y también le asigna un código.</p> <p>6.-El Responsable presiona el botón IMPRIMIR hoja de registro personal.</p>	<p>3.- Muestra en pantalla formulario de registro de docentes.</p> <p>5.- Verifica si no existe error en el código (duplicada) ya que esta cerca su código.</p> <p>a). Si los Datos son correctos aparece un mensaje se registro correcto</p> <p>b). Caso contrario aparece un mensaje código repetido y pide llenar otra vez el formulario.</p>

<p>5.-el usuario presiona el botón IMPRIMIR</p> <p>8.- El responsable entrega la hoja de registro personal al docente</p>	<p>7.- El sistema despliega una vista de impresión de la hoja de ingreso personal con los datos del docente y se procede a la impresión</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 3.25. Diagrama de Casos de Uso Registrar Docentes

Figura 3.29 Diagrama de Secuencia: Registrar Docentes



3.5.2 CONTRATO DE OPERACIONES

1. CONTRATO PARA SOLICITUD DE RECORD ACADEMICO	
Nombre:	Solicita record académico (Código)
Responsable:	Realiza una búsqueda por contraseña de usuario en la base de datos según el nivel de usuario que tiene asignado. Emite record académico personal del Estudiante.
Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R19, R22
Notas:	Realiza una búsqueda, acceso rápido a base de

	datos.
Excepciones:	Si la información introducida (código) no es válida, se indica con un mensaje "código incorrecto".
Salida:	Record académico impreso.
Precondiciones:	El Estudiante debe estar registrado en la base de datos.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Se mostrará el record académico correspondiente a un estudiante específicamente. - Se emitirá el record académico siempre y cuando existan los datos. - El reporte puede ser impreso.

Tabla 3.26. Contrato para Solicitud de Record Académico

2. CONTRATO PARA EL REGISTRO DE ESTUDIANTES NUEVOS.	
Nombre:	Registrar Estudiante (CI, Datos del Estudiante)
Responsable:	Grabar la información del estudiante a la base de datos. Asignarle un código de estudiante. Emitir el Registro Personal del estudiante o (boleta de registro)
Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R1, R2
Notas:	Grabar de forma rápida y persistente a la base de datos.
Excepciones:	Si no se llenan los campos obligatorios, se muestra un mensaje "llene el campo...", se la información introducida [datos] no son válidas, se indicará con un mensaje de datos no válidos.
Salida:	Grabar los datos del estudiante a la base de datos. Imprimir el registro personal del Estudiante.
Precondiciones:	Usuario autorizado para registrar al estudiante a la base de datos.

Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Se inscribirá al alumno siempre y cuando tenga todos los prerrequisitos. - Se asociara con el registro de estudiantes.
------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 3.27. Contrato para el Registro de Estudiantes Nuevos.

3. CONTRATO PARA LA MATRICULACION.	
Nombre:	matricularEstudiante(Cód)
Responsable:	Buscar al estudiante hasta encontrarlo para realizar su respectiva matriculación
Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R3, R4
Notas:	Realiza una búsqueda, acceso rápido a base de datos.
Excepciones:	Si la información introducida (Cód) no es valida, se indicara con un mensaje "ya se matriculo en esta gestión".
Salida:	Matricula Impresa.
Precondiciones:	El Estudiante deberá estar registrado en la base de datos, este será referenciado par su [Cod]
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Se matriculara al estudiante siempre y cuando este registrado en la base de datos, y sino ha tenido ningún tipo de observaciones. - Se asociara con el registro de alumnos.

Tabla 3.28. Contrato para la Matriculación.

4. CONTRATO PARA LA INSCRIPCION	
Nombre:	InscribirEstudiante (Cod, Seleccionar materias)
Responsabilidades:	Realizar una búsqueda del Estudiante hasta encontrarlo para realizar sus respectiva inscripción, seleccionar las materias a inscribirse y el paralelo, luego le listara las materias a cursar según los prerrequisitos.

Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R1, R5, R6, R7, R8, R9 y R10
Notas:	Realizar una búsqueda, acceso rápido a base de datos.
Excepciones:	Si la información introducida (Cod del estudiante) no es valido, se indicara con un mensaje que se cometió algún error. Y si ya se inscribió se mostrara con un mensaje el estudiante ya registro su inscripción.
Salida:	Reporte impreso de la Boleta de Inscripción.
Precondiciones:	El sistema tendrá en la base de datos la información de cada alumno referenciado por su[Cod].
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Se inscribirá al alumno siempre y cuando tenga todos los requisitos, y sino ha tenido ningún tipo de observaciones. - Se asociara con el registro de estudiantes. - El proceso permitirá acceder a las notas de los estudiantes el cual nos mostrara que materias aprobó.

Tabla 3.29. Contrato para la Inscripción

5. CONTRATO PARA EL REGISTRO DE NOTAS	
Nombre:	registrarNotas(materia, paralelo, especialidad)
Responsabilidades:	Escoger la materia y su respectivo paralelo para registrar las notas. Emitirá el boletín de notas, el cual se archivara en las actas correspondientes a la presente gestión.
Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R17, R18
Notas:	Realiza una búsqueda, acceso rápido a base de datos.

Excepciones:	Si los registros de la presente gestión (periodo y año) ya están llenados no se podrá ingresar nuevamente al registro, y se indicara un mensaje que “ya se registro las notas de esta materia en esta gestión”.
Salida:	Boletín de notas Impreso.
Precondiciones:	El sistema conoce las materias vinculadas a los diferentes trimestres. El sistema conoce los estudiantes inscritos en las respectivas materias.
Poscondiciones:	- Se emitirá el boletín de calificaciones una vez culminado el registro de notas de todos los estudiantes.

Tabla 3.30. Contrato para el Registro de Notas

7. CONTRATO PARA REGISTRO DE MENSUALIDADES.	
Nombre:	RegistroPagoMensualidad [Cod, Monto]
Responsabilidades:	Realizar la búsqueda del Estudiante para registrar su pago de mensualidad. Emitir el comprobante del pago de mensualidad para que así pueda pasar sus clases sin ninguna observación.
Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R20,R22
Notas:	Realiza una búsqueda, acceso rápido a base de datos.
Excepciones:	Si la información introducida [Cod del estudiante] no es valido, se indicara con un mensaje “código incorrecto”.
Salida:	Comprobante del pago de mensualidad.
Precondiciones:	El sistema tendrá en la base de datos la información de cada alumno referenciado por su [Cod].

Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Se registrara el pago de mensualidades para que el estudiante no tenga ningún problema al momento de pasar clases - Se asociara con el registro de estudiantes.
------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 3.31. Contrato para Registro de Mensualidades.

7. CONTRATO PARA EL REGISTRO DE VENTA DE MATERIAL	
Nombre:	registraVenta (CodMat, Cantidad)
Responsable:	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar el material por Código y el cual desplegara la descripción y el precio del producto capturar y registrar la venta de un producto. - Emitirá el comprobante de venta del producto. - Actualizar stock del material
Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R1, R23, R24, R25, R26.
Notas:	Realiza una búsqueda, acceso rápido a base de datos.
Excepciones:	Si la información introducida (código de producto y cantidad) no es valida, se indica con uno de los mensajes "código incorrecto" o "material no disponible".
Salida:	Imprimir comprobante de venta del producto.
Precondiciones:	El sistema tendrá en la base de datos la información de cada material referenciado por [Cod_Mat] para tener un mejor control del stock.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Se registra la venta y el sistema actualiza el stock del producto. - Modificación de atributos del producto stock.

Tabla 3.32. Contrato para el Registro de Venta de Material

8. CONTRATO PARA LA VERIFICACION DE USUARIO	
Nombre:	Autenticar usuario (password, login)
Responsable:	Realizar una búsqueda por password, login de usuario en la base de datos, luego verificar que nivel de usuario tiene asignado, para desplegar un menú de opciones adecuado a sus necesidades.
Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R1, R11, R13, R21
Notas:	Realiza una búsqueda, acceso rápido a base de datos.
Excepciones:	Si la información introducida (password, login) no es valida, se indicara con un mensaje "password o login incorrecto".
Salida:	Despliegue del menú de usuario que le corresponde. .
Precondiciones:	El Sistema tendrá en la base de datos la información de cada usuario, referenciado por su [password, login].
Poscondiciones:	- Habilitar a usuario para que tenga acceso a las opciones determinadas. Según el nivel que le fue asignado.

Tabla 3.33. Contrato para la Verificación de Usuario.

9. CONTRATO PARA EL REGISTRO DE USUARIOS NUEVOS.	
Nombre:	Activar Nuevo Usuario
Responsable:	Asignar un nivel de acceso a cada usuario, dentro del sistema proporcionando un password y login.
Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R11, R21,
Notas:	Mostrar un formulario para la captura de datos del

	nuevo usuario Grabar de forma rápida y persistente a la base de datos.
Excepciones:	Si el usuario ya existe, no es agregado.
Salida:	Nivel de usuario
Precondiciones:	El sistema conoce los tipos de datos a ser agregados.
Poscondiciones:	- Los datos personales del nuevo usuario se encuentran registrados y almacenados en la base de datos.

Tabla 3.34. Contrato para el Registro de Usuarios Nuevos.

10. CONTRATO PARA REGISTRAR DOCENTE	
Nombre:	Registrar Docente (datos)
Responsabilidades:	Grabar la información del docente a la base de datos. Asignarle un código al docente
Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R11, R27
Notas:	Mostrar un formulario para la captura de datos del nuevo docente Grabar de forma rápida y persistente a la base de datos.
Excepciones:	Si el código del docente ya existe y los datos personales son llenados mal mostrara un mensaje de error.
Salida:	Grabar los datos del docente a la base de datos .
Precondiciones:	Usuario autorizado para registrar al docente a la base de datos.
Poscondiciones:	- Se registrara al docente siempre y cuando tenga todos los prerrequisitos.

	- Se asociara con los registros de los demás docentes.
--	--------------------------------------------------------

Tabla 3.35. Contrato para Registrar Docente.

11. CONTRATO PARA REGISTRAR MATERIA	
Nombre:	RegistrarMateria (datos)
Responsabilidades:	Grabar la información de la nueva materia a la base de datos. Asignar un código a la materia.
Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R 11,R22, R28
Notas:	Mostrar un formulario para la captura de datos de la nueva materia Grabar de forma rápida y persistente a la base de datos.
Excepciones:	Si el código de la materia ya existe o los datos son llenados mal mostrara un mensaje de error.
Salida:	Grabar los datos de la materia a la base de datos
Precondiciones:	Usuario autorizado para registrar materias a la base de datos.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Se registrara la materia siempre y cuando estén llenados bien todos los campos. - Se asociara con los registros de las demás materias.

Tabla 3.36. Contrato para Registrar Materia.

12. CONTRATO PARA REGISTRAR MATERIAL	
Nombre:	RegistrarMaterial (datos)
Responsabilidades:	Grabar la información de la nueva materia a la base de datos.

	Asignar un código a la material
Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R 11,R23
Notas:	Mostrar un formulario para la captura de datos del nuevo material Grabar de forma rápida y persistente a la base de datos.
Excepciones:	Si el código del material ya existe o los datos son llenados mal mostrara un mensaje de error.
Salida:	Grabar los datos de la material a la base de datos
Precondiciones:	Usuario autorizado para registrar material a la base de datos.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Se registrara al materia siempre y cuando estén llenados bien todos los campos. - Se asociara con los registros de las demás materiales.

Tabla 3.37. Contrato para Registrar Material

13. CONTRATO PARA REGISTRAR ESPECIALIDAD	
Nombre:	Registrar Especialidad (datos)
Responsabilidades:	Grabar la información de la nueva especialidad a la base de datos. Asignar un código a la especialidad.
Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R 11,R22, R29
Notas:	Mostrar un formulario para la captura de datos de la nueva especialidad. Grabar de forma rápida y persistente a la base de datos.

Excepciones:	Si el código de la especialidad ya existe o los datos son llenados mal mostrara un mensaje de error.
Salida:	Grabar los datos de la especialidad a la base de datos
Precondiciones:	Usuario autorizado para registrar la nueva especialidad a la base de datos.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Se registrara la especialidad siempre y cuando estén llenados bien todos los campos. - Se asociara con los registros de las demás especialidades.

Tabla 3.38. Contrato para Registrar Especialidad.

14. CONTRATO PARA GENERAR REPORTES	
Nombre:	Escoger Reportes (datos)
Responsabilidades:	Capturar información requerida para impresión de reportes.
Tipo:	Sistema
Ref. Cruzadas	Funciones del sistema R 11,R22,R16,R19
Notas:	Realizar una búsqueda rápida y acceso a la base de datos para generar e reporte.
Excepciones:	Si los datos introducidos par ala búsqueda del reporte no son balidos enviara un mensaje re error.
Salida:	Mostrara el reporte seleccionado
Precondiciones:	El usuario debe estar para ver los reportes. El sistema tendrá en la base de datos la información requerida.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> - Imprime reporte.

Tabla 3.39. Contrato para Generar Reportes.

3.6. FASE DE CONSTRUCCION

Durante esta fase de construcción se tiene mas énfasis en el diseño y la implementación que es el flujo fundamental en donde modelamos el sistema y encontramos su forma para que soporte todos los requerimientos, y desarrollo del proyecto tomando como una abstracción par ala implementación del sistema.

3.6.1. CASOS DE USOS REALES

Durante esta fase, establece la prioridad de los casos de usos reales, que son agrupados en construcciones e iterativos y desarrollados según el orden que evita las vueltas atrás.

En el caso de uso real, el actor percibe cuando interactúa con el sistema y el caso de uso (un caso de uso obtiene valores de resultados observables par aun actor en particular).

3.6.1.1. INTERFACES Y EXPLICACIONES DE LOS CASOS DE USO

Los casos de uso reales describe el diseño correcto de casos de uso a partir de una tecnología particular de entrada y salida.

Con la implementación, mostramos los resultados del desarrollo del sistema de acuerdo al diseño elaborado. Esta fase nos lleva a exponer las interfaces graficas, y el esquema de codificaron de ventanas para obtener una descripción fluida, como se observa en las siguientes figuras.

CASO DE USO REAL VERIFICACION DE USUARIO

Figura 3.30. Pantalla de Ingreso al Sistema

The screenshot shows a Windows-style application window titled 'frmContraceña'. The main content area has a blue header with the text 'Sistema de Información y Seguimiento Académico' and '“NUEVA ESPERANZA”'. Below the header, the text 'INGRESE POR FAVOR SUS DATOS' is displayed in blue. Underneath, the word 'AUTENTICACION' is written in blue. To the left of the form is an illustration of a gold padlock and a key. The form consists of three rows of labels and input fields: 'NIVEL:' followed by a dropdown menu currently showing 'Administrador' (marked with a circled 'A'); 'CODIGO:' followed by a text box containing six asterisks (marked with a circled 'B'); and 'PASSWORD:' followed by a text box containing six asterisks (marked with a circled 'C'). At the bottom right of the form area, there are two buttons: one with a key icon and the text 'DESAR' (marked with a circled 'D'), and another with a red circular icon and the text 'SALIR'.



Caso de Uso Real	Verificación de usuario
Actores:	Usuario del sistema
Propósito:	Validar los datos de entrada para ingresar al sistema.
Resumen:	Ingresar al sistema, solo personal autorizado con clave correspondiente.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.-El sistema por la naturaleza de la información que procesa., tiene establecido la seguridad, que establece para el acceso solo a personal autorizado.</p> <p>2.- El usuario opera sistema, selección el nivel A ingresa su código B, password C y preciona el ingresar D. ingresa si los datos son correctos, caso contrario no podrá ingresar.</p>	<p>3.- verifica si los datos son correctos, permite el ingreso al sistema, caso contrario emite un mensaje usuario no registrado.</p>

	4.- el sistema de acuerdo a los datos ingresados, analiza el tipo de permiso que el usuario tiene y le presentara la interfaz principal con aquellas opciones habilitadas de acuerdo al nivel de acceso que se le asigno
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 3.40. Caso de uso real Verificación de Usuario

CASO DE USO REAL REGISTRAR NUEVO USUARIO

Figura 3.31. Pantalla Registro de Usuarios

Caso de Uso Real	Verificación de usuario
Actores:	Administrador del sistema
Propósito:	Permitir el registro de un nuevo usuario otorgándole un nivel para que pueda ingresar a una interfaz determinada.
Resumen:	Administrador del sistema podrá registrar a un nuevo usuario y asignarle un nivel de usuario, además de asignarle un código y password con la opción a ser modificado.
Tipo:	Primario esencial

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Este evento comienza cuando se tiene un nuevo usuario del sistema y el administrador del sistema debe registrar, elegir la opción de adicionar nuevo usuario.</p> <p>3.- El administrador del sistema digita los datos personales del nuevo usuario: introduciendo su apellido paterno(A), apellido materno(B), nombres (C), ci (D), código (E), password (F) y escoge el nivel de usuario (G) y presiona registrar(H).</p> <p>7.- El usuario presiona botón limpiar (J) para registrar a un nuevo usuario.</p>	<p>2.- Despliega el formulario para la captura de datos del nuevo usuario.</p> <p>4.- el sistema verifica que el código y el password que no existan en la BD.</p> <p>5.- Si los datos han sido llenados correctamente el sistema graba los datos y emite un mensaje: se adiciono el usuario, caso contrario emite un mensaje de error y no continúa.</p> <p>6.- El sistema muestra en la lista al nuevo usuario adicionado (I)</p>

Tabla 3.41. Caso de uso Real Registrar Nuevo Usuario

CASO DE USO REAL REGISTRO DE ESTUDIANTES

Figura 3.32. Pantalla Registro Personal del Estudiante

Reg_Estudiante "NUEVA ESPERANZA"

REGISTRO PERSONAL DEL ESTUDIANTE

FECHA DE REGISTRO DEL ESTUDIANTE
 DIA: **Viernes, 2**
 MES: **OCTUBRE**
 AÑO: **2009**

DATOS PERSONALES

NINA **A** MAYTA **B** LOURDES **C**
 (*) APELLIDO PATERNO **D** (*) APELLIDO MATERNO (*) NOMBRES
 (*) CI: 6048300 LP (*) SEXO: F **E**
 FECHA DE NACIMIENTO: 11 **F** 4 1985
 (*) DIA (*) MES (*) AÑO
 (*) LUGAR DE NACIMIENTO: LA PAZ **G**

DATOS REFERENCIALES

(*) DIRECCION ACTUAL (zona, número): Z. SANTIAGO II **I**
 TELEFONO: 2812128 **J** CELULAR: 725101 **K** E-MAIL: KJLK@HOTMAIL.COM **L**

DATOS DE INSCRIPCION

ESPECIALIDAD: EN-1 **M** ENFERMERIA (*) TURNO: M **N**
 (*) COD. ESPECIALIDAD NOMBRE DE ESPECIALIDAD

Sidebar icons: **P** (Printer), **Q** (Clean), **O** (Register), **M** (Modify), **E** (Eliminate), **A** (Green Arrow)

Caso de Uso Real	Registrar empleado
Actores:	Estudiante, Responsable de matriculación (Contabilidad)
Propósito:	Registrar los datos del estudiante, especificados en el formulario.
Resumen:	Un estudiante llega a registrar sus datos, responsable registra al estudiante con todos sus datos personales especificados en el formulario en el cual el sistema genera automáticamente un código el cual le servirá al estudiante para identificarse.
Tipo:	Primario esencial

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Este caso de uso comienza cuando se tiene un nuevo estudiante para ser registrado y Responsable de matriculación (Contabilidad) realiza dicho registro.</p> <p>2.- El personal encargado solicita sus datos personales al estudiante nuevo para ser registrado y procede a llenar todos los campos (datos personales y datos referenciales): A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, luego de llenar los datos del estudiante el encargado selecciona la especialidad (M), turno (N), mensualidad a pagar (Ñ) luego presiona el botón registrar(O).</p> <p>5.- El personal encargado presiona el botón imprimir (P).</p> <p>7.- Personal encargado cierra la vista de impresión y vuelve al formulario de registro personal.</p> <p>8.- Personal encargado presiona el botón limpiar (Q) para registrar a un nuevo estudiante.</p>	<p>3.- el sistema verifica que el Código del estudiante que se genero internamente al presionar el botón registrar no exista en la BD.</p> <p>4.- Si los datos han sido llenados correctamente el sistema graba los datos y emite un mensaje: se registro correctamente, caso contrario emite un mensaje de error y no continúa.</p> <p>6.- El sistema despliega una vista de impresión de hoja de registro personal con los datos del estudiante y se procede a imprimir.</p>

Tabla 3.42. Caso de Uso Real Registro de Estudiantes

CASO DE USO REAL PAGO DE MENSUALIDADES
Figura 3.33. Pantalla Pago de Mensualidad

Caso de Uso Real	Pago de Mensualidades
Actores:	Estudiante, Responsable de matriculación (Contabilidad)
Propósito:	Registrar el pago de mensualidades.
Resumen:	El estudiante llega a la oficina de contabilidad para pagar su mensualidad. El responsable de contabilidad registra el pago de la mensualidad del estudiante y emite el recibo. Antes de registrar el pago el estudiante es buscado por su Cod en el sistema.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Este caso de uso comienza cuando un estudiante se aproxima para realizar el pago de su mensualidad a las oficinas del Responsable de matriculación (Contabilidad)</p> <p>2.- El personal encargado solicita código del estudiante y introduce el</p>	

<p>código luego presiona el botón buscar(A)</p> <p>4.-personal encargado pregunta al estudiante si el pago lo hará en una sola cuota o en varias. Y luego selecciona (B o F)</p> <p>5.-Si el responsable de registrar el pago de mensualidades selecciono (B) procede a llenar los campos: monto(C), Nro Meses (D) y secciona los meses que desea pagar el estudiante(E). Y si selecciono (F) procede a llenar los campos: Cuotas (G), selecciona el mes (H), Nro Cuotas (I) Y final mente presiona el botón registrar(K)</p> <p>7.- El personal encargado presiona el botón imprimir (I).</p> <p>9.- Personal encargado presiona el botón limpiar (M) para registrar a un pago de mensualidad.</p>	<p>3.-verifica existencia del Código del estudiante.</p> <p>a). Si el Código es correcto muestra los datos del estudiante en el formulario también muestra los meses que debe pagar en una lista (J).</p> <p>b). Si el Cod no es correcto, el sistema pide nuevamente la autenticación.</p> <p>6.- Si los datos han sido llenados correctamente el sistema graba los datos y emite un mensaje: se registro correctamente y muestra el lista el campo observación como cancelado (J), caso contrario emite un mensaje de error y no continúa .</p> <p>8.- El sistema despliega una vista de impresión del recibo de pago con los datos del estudiante y se procede a imprimir.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 3.43. Caso de Uso Real Pago de Mensualidades

CASO DE USO REAL VENTA DE MATERIAL

Figura 3.34. Pantalla Venta de Material

The screenshot shows a software window titled "frmVenta_Material" with a subtitle "NUEVA ESPERANZA". The main heading is "VENTA DE MATERIAL".

Cod. Prod	Nombre_Prod	Precio	Stock	Detalles	U. MEDIDA
AS	ASPIRINA	1	20	PAR AEL DOL...	45
AZ	ASPIRINA	1	21	PAR AEL DOL...	45
F-1	ASSASASA	2	3	AJDHSJKDAD...	4545
G-1	SSDS SDS	3	3	SDSD	12

DATOS DEL PRODUCTO

Nombre del Material: ASPIRINA Precio Unitario: 1
 Stock: 21 Cantidad: 4
 Fecha: 26/11/2009 Total:

FACTURA

FECHA: 26/11/2009
 NOMBRE: C.I.:

CANTIDAD	DESCRIPCION	TOTAL
1	ASPIRINA	1
1	SSDS SDS	3

 Total Bs. 4

Caso de Uso Real	Registrar empleado
Actores:	Responsable de almacén, Estudiante.
Propósito:	Registrar las venta de material.
Resumen:	El estudiante llega al almacén para comprar material de escritorio. El responsable de Almacén selecciona el material requerido por el estudiante y registra la venta luego imprime el recibo de la compra.
Tipo:	Primario esencial

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Este caso de uso comienza cuando un estudiante llega al almacén para comprar material.</p> <p>2.- responsable de almacén solicita al estudiante el nombre del material o código y la cantidad, responsable selecciona material requerido (A) de la lista que muestra la interfaz.</p> <p>4.-responsable introduce la cantidad(B) y presiona el botón registrar,</p> <p>6.- Si el estudiante requiere varios productos diferentes el responsable presiona el botón limpiar(D) repite los pasos 2,3,4,,5.</p> <p>7.- luego de registrar la venta procede a llenar los datos del estudiante :nombre (E) , ci (F) y presiona imprimir(G)</p> <p>9.- Personal encargado presiona el botón limpiar (D) para registrar una nueva venta.</p>	<p>3.- Sistema muestra los datos del material si esta disponible.</p> <p>5.- Si los datos han sido llenados correctamente el sistema graba los datos y emite un mensaje: se registro correctamente y actualiza el stock del producto (A), caso contrario emite un mensaje de error y no continúa.</p> <p>8.- El sistema despliega una vista de impresión del recibo de la venta realizada con los datos del estudiante y de producto y se procede a imprimir.</p>

Tabla 3.44. Caso de uso Real Venta de Material

CASO DE USO REAL REGISTRA MATERIAL

Figura 3.35. Pantalla Adicionar Material



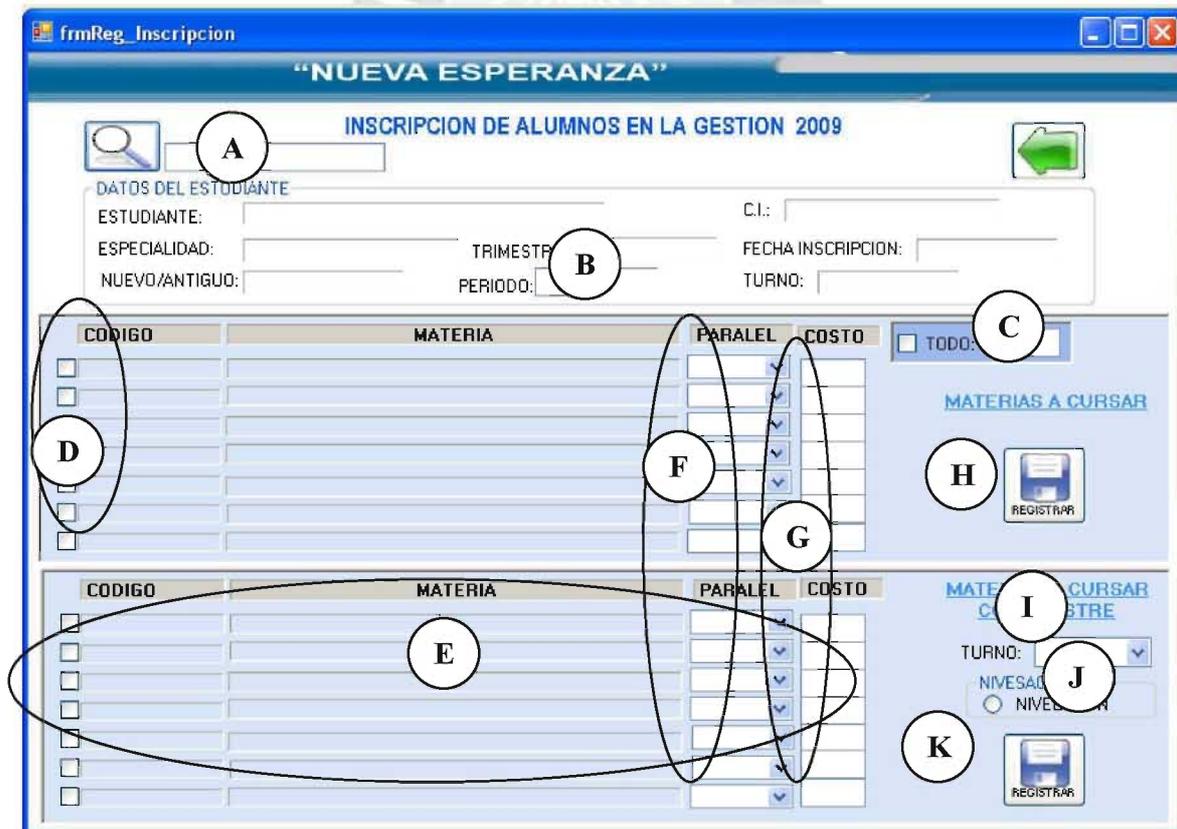
Caso de Uso Real	Registrar empleado
Actores:	Responsable de almacén.
Propósito:	Registra material nuevo a la base de datos
Resumen:	Responsable de almacén registra a un nuevo producto otorgándole un código el cual le Cervera para identificarlo.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- Responsable de almacén ingresa los datos del nuevo producto: cod. Producto(A), nombre del material (B), stock(C), precio(D), descripción(E), unidad de medida(F) y luego presiona el botón registrar(G).	2.- el sistema verifica que el Código del producto no exista en la BD.

<p>4.- Personal almacén presiona el botón limpiar (j) para registrar un nuevo producto.</p>	<p>3.- Si los datos han sido llenados correctamente el sistema graba los datos y emite un mensaje: se registro correctamente el material (H) y muestra en la lista al nuevo producto adicionado (I), caso contrario emite un mensaje de error y no continúa.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 3.45. Caso de uso real Registra Material

CASO DE USO REAL INSCRIPCION DE ESTUDIANTES

Figura 3.36. Pantalla Inscripción de Alumnos



Caso de Uso Real	Inscripción de estudiantes
Actores:	Personal de Archivo Kardex , Estudiante
Propósito:	Registrar la inscripción del estudiante y emitir la boleta de inscripción

Resumen:	El estudiante llega a inscribirse en materias que le corresponde, personal de archivo kardex introducirá su código del estudiante donde el sistema le mostrara las materias a cursar y procederá luego a la grabar los datos de la inscripción e imprimir la boleta de inscripción.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Este caso de uso comienza cuando un estudiante se aproxima a la oficina de kardex a inscribirse en las materias que le corresponden.</p> <p>2.- El personal encargado solicita código del estudiante y introduce el código luego presiona el botón buscar(A)</p> <p>4.- El personal encargado procede al llenar los campos: periodo (B), secciona las materias que tomara el estudiante (D) si solo tiene materias de su semestre actual, además que deberá seleccionar la opción todo par que en el campo (C) automáticamente se sume el costo total de las materias que esta tomando y procede a guardar los datos (H). en caso de que el estudiante tenga materias de arrastre se habilita (E). y en este caso el usuario deberá seleccionar el turno (I) y la nivelación (j). en ambos con sus respectivos paralelos (F) y presiona el botón registrar (K).</p>	<p>3.-verifica existencia del Código del estudiante.</p> <p>a). Si el Código es correcto muestra los datos del estudiante y las materias que le corresponden tomar.</p> <p>b). Si el Código no es correcto, el sistema pide nuevamente la autenticación.</p> <p>5.- el sistema guarda los datos de la inscripción en la base de datos.</p>

Tabla 3.46. Caso de uso real Inscripción de Estudiantes

CASO DE USO REAL ASIGNAR MATERIA

Figura 3.37. Pantalla Asignación de Materias a Docentes

Caso de Uso Real	Asignar materias
Actores:	Responsable de archivo kardex.
Propósito:	Registra las materias asignadas a los docentes.
Resumen:	Responsable de archivo y kardex selecciona la especialidad y procede asignar las materias a los docentes
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1.- Responsable de archivo kardex selecciona la especialidad (A) y el turno (B). 3.- En (D) El responsable de archivo kardex busca al docente para	2.- el sistema automáticamente posiciona en (C) todas las materias para asignar y en (D) todas las materias ya asignadas.

<p>asignarle materias de (C). de (C) puede seleccionar la materia que le va asignar al docente</p> <p>5.- el responsable de archivo kardex dentro de (1) debera seleccionar el paralelo en (F) y y la gestion en (G).</p> <p>6.- presiona el boton registrar y guarda los datos de la asignación.</p> <p>8- el responsable de archivo y kardex presiona el botón limpiar (I) para vaciar las cajas de texto y proceder a una nueva asignacion.</p>	<p>4.- El sistema sitúa los datos de la materia a asignar en (1).</p> <p>7.- el sistema guarda los datos de la asignación en la base de datos.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 3.47. Caso de uso real Asignar Materia

CASO DE USO REAL REGISTRAR ESPECIALIDAD

Figura 3.35. Pantalla Registro de Especialidad

Reg_Especialidad

"NUEVA ESPERANZA"

REGISTRO DE ESPECIALIDAD

(*) COD. ESPECIALIDAD:

(*) NOMBRE ESPECIALIDAD:

ESPECIALIDADES

CODIGO	NOMBRE ESPECIALIDA
EN-1	ENFERMERIA
OD-1	ODONTOLOGIA

NUEVO REGISTRAR MODIFICAR ELIMINAR

Caso de uso: Registro de Especialidad.	
Actores:	Directo académico.
Propósito:	Registrar la nueva especialidad, una vez decidido en el honorable consejo de la institución.
Resumen:	El director académico ingresa al sistema, registra la nueva especialidad y luego procede a imprimir el formulario de la especialidad.
Tipo:	Primaño esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Directo académico ingresa el código de la especialidad a registrar y el nombre en (A) y el nombre en (B) y presiona guardar en (D)</p> <p>3.- Directo académico presiona nuevo para registrar una nueva especialidad</p>	<p>2.- El sistema verifica si el código introducido no exista en la base de datos. Y guarda los datos de la especialidad y muestra a todas las especialidades registradas en (C).</p>

Tabla 3.48. Caso de uso real Registrar Especialidad

CASO DE USO REAL REGISTRAR NOTAS

Figura 3.39 Pantalla Registrar Notas

frmReg_Notas1

"NUEVA ESPERANZA"

REGISTRAR NOTAS GESTION

CODIGO: LCG-4983688

MATERIAS Y PARALELOS ASIGNADOS

CODIGO	MATERIA	PARALELO
AF-1	ANATOMIA Y FISILOGIA	A
APS-1	ATENCION PRIMARIA E	A

frmReg_Notas2

"NUEVA ESPERANZA"

REGISTRAR NOTAS

ESPECIALIDAD: AUXILIAR EN

MATERIA: ANATOMIA Y FISILOGIA

DOCENTE: LOPEZ COLQUE GABRIELA

TRIMESTRE: PRIMERO

PARALELO: A

TURNO: MAÑANA

TOTAL:

Nro	NOMBRES	Nota1	Nota2	Nota3	NF	OBSERVACION
196	APAZA APAZA ...	20	50	10	80	APROBADO
*						

Caso de uso: Registrar Notas	
Actores:	Docente o personal de archivo kardex
Propósito:	Realizar el registro de notas del estudiante y la emisión del boletín de notas del presente periodo.
Resumen:	El docente o responsable de archivo kardex ingresa al sistema para registrar notas según la materia y paralelo asignado en su especialidad, procede al llenado de las notas de cada estudiante, una vez concluido se imprime el boletín de notas de la presente gestión.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Docente o responsable de archivo kardex busca al docente por su código en (A) presionando el botón (B).</p> <p>3.- El docente puede seleccionar en los botones registrar de la sección (D) para registrar las notas.</p> <p>5.- Docente llena las notas 1, 2, 3. en (F) de cada estudiante, y presiona generar NF (H).</p> <p>.</p> <p>7.- el docente presiona el boton registrar para guardar las notas.</p> <p>9.- Docente presiona el botón limpiar (E) para que otro docente pueda registrar notas.</p>	<p>2.- El sistema busca al docente en la base de datos. Y muestra en (C) todas las materias que le asignaron.</p> <p>4.- despliega los datos de la materia en una nueva pantalla (1) los datos de la materia que selecciono y en la sección (A) la lista de los alumnos que tomaron esa materia.</p> <p>6.-el sistema calcula la nota final y la muestra en la columna NF si esta el mayor o igual a 51 muestra en la columna observación aprobado y si el meno a 51 muestra en la columna observación reprobado.</p> <p>8.-El sistema almacena las notas de los estudiante en la base de datos.</p>

Tabla 3.49. Caso de uso real Registrar Notas

CASO DE USO REAL REGISTRAR DOCENTE

Figura 3.40. Pantalla Registro Personal de Docente

frmReg_Docente

“NUEVA ESPERANZA”

REGISTRO PERSONAL DEL DOCENTE

FECHA DE REGISTRO DEL ESTUDIANTE
 DIA: **Jueves, 26**
 MES: **NOVIEMBRE**
 AÑO: **2009**

DATOS PERSONALES

CORRALES **A** MORALES **B** CARLOS **C**
 (*) APELLIDO PATERNO (*) APELLIDO MATERNO (*) NOMBRES

(*) CI: 123456 **D** LP **D** (*) SEX **E**

FECHA DE NACIMIENTO: 12 **F** 1986 **F**
 (*) DIA (*) MES (*) AÑO

LUGAR DE NACIMIENTO: LA PAZ **G** **H** FOTOGRAFIA

DATOS REFERENCIALES

(*) Nro. MATRICULA PROFESIONAL: 1212 **H**

(*) ESPECIALIDAD: MEDICO ODONTOLOGO **I** **J**

(*) DERECCION ACTUAL (zona,calle,pro): Z/16 DE JULIO

TELEFONO: 72589658 **K** CORREO: A_C@HOTMAIL.COM **L**

N
M

Caso de Uso Real	Registrar docente
Actores:	Docente, Personal de archivo kardex
Propósito:	Registrar los datos del docente, especificados en el formulario.
Resumen:	Un docente llega a registrar sus datos, Personal de archivo kardex registra al docente con todos sus datos personales especificados en el formulario en el cual el sistema genera automáticamente un código el cual le servirá al docente para identificarse.
Tipo:	Primario esencial

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Este caso de uso comienza cuando se tiene un nuevo docente para ser registrado y Personal de archivo kardex realiza dicho registro.</p> <p>2.- El personal encargado solicita sus datos personales al docente nuevo para ser registrado y procede a llenar todos los campos (datos personales y datos referenciales): A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L luego presiona el botón registrar(M).</p> <p>5.- Personal encargado presiona el botón limpiar (N) para registrar a un nuevo docente.</p>	<p>3.- el sistema verifica que el Código del docente que se genero internamente al presionar el botón registrar no exista en la BD.</p> <p>4.- Si los datos han sido llenados correctamente el sistema graba los datos y emite un mensaje: se registro correctamente, caso contrario emite un mensaje de error y no continúa.</p>

Tabla 3.50. Caso de Uso Real Registrar Docente

CASO DE USO REAL REGISTRAR MATERIA

Figura 3.41. Pantalla Registro de Materias

REGISTRO DE MATERIAS

CODIGO	MATERIA	PARALELO	ESPECIALIDAD
AF-1	ANATOMIA Y FISIOLOGIA	3	AUXILIAR EN ...
APS-1	ATENCION PRIMARIA EN SALUD	3	AUXILIAR EN ...
CM-1	COMUNITARIA Y MEDICINA FA...	2	AUXILIAR EN ...
MS-1	MUNICIPIOS SALUDABLES	3	AUXILIAR EN ...
N-1	NUTRICION	2	AUXILIAR EN ...
RN-1	REALIDAD NACIONAL	3	AUXILIAR EN ...
VE-1	VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA	3	AUXILIAR EN ...

ESPECIALIDAD: EN-1

TRIMESTRE: PRIMERO
 SEGUNDO
 TERCERO
 CUARTO
 QUINTO
 SEXTO
 SEPTIMO

REGISTRAR MATERIAS

(*) ESPECIALIDAD: EN-1 (A)

(*) TRIMESTRE: 1 TRIMESTRE (B)

(C) AF-1 (D) ANATOMIA Y FISIOLOGIA (E) 3 (F)

(*) CODIGO (*) NOMBRE DE LA MATERIA: (*) # DE PARALELOS (*) # DE CUPOS

(I) (G) [Botones: GUARDAR, CANCELAR, MODIFICAR, ELIMINAR, Volver]

Caso de Uso Real	Registrar Materia
Actores:	Directo académico.
Propósito:	Registrar los datos de la nueva materia.
Resumen:	Directo académico. procede al llena de los campos y registra la nueva materia
Tipo:	Primario esencial

Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Este caso de uso comienza cuando se tiene que registra una nueva materia.</p> <p>2.- Directo académico procede a llenar los campos: selecciona especialidad(A), selecciona trimestre(B), introduce el código (C), nombre de la materia(D), selecciona Nro de paralelos(E), y introduce el cupo (F) y luego presiona el botón registra (G).</p> <p>5.- Personal encargado presiona el botón limpiar (I) para registrar a una nueva materia.</p>	<p>3.- el sistema verifica que el Código de la nueva materia no exista en la BD.</p> <p>4.- Si los datos han sido llenados correctamente el sistema graba los datos y emite un mensaje: se registró correctamente y muestra a la materia en la lista (H), caso contrario emite un mensaje de error y no continúa.</p>

Tabla 3.51. Caso de uso real Registrar Materia

CASO DE USO REAL SEGUIMIENTO ACADEMICO
Figura 3.42. Pantalla Record Académico

frmRecord_Academico

"NUEVA ESPERANZA"

 **A** **RECORD ACADEMICO**

DATOS DEL ESTUDIANTE

ESTUDIANTE: C.I.:

ESPECIALIDAD: FECHA INSCRIPCION:

PRIMER TRIMESTRE MATERIAS			SEGUNDO TRIMESTRE MATERIAS		
CODIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	NOTA	CODIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	NOTA

TERCERO TRIMESTRE MATERIAS			CUARTO TRIMESTRE MATERIAS		
CODIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	NOTA	CODIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	NOTA

QUINTO TRIMESTRE MATERIAS			SEXTO TRIMESTRE MATERIAS		
CODIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	NOTA	CODIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	NOTA

SEPTIMO TRIMESTRE MATERIAS		
CODIGO	NOMBRE DE LA MATERIA	NOTA

Nro. Materias:

Nro. Materias aprobadas:

Promedio de materias Aprobadas:

B  

Caso de Uso Real	Seguimiento Académico
Actores:	Personal de Archivo Kardex , Estudiante
Propósito:	Generar el record académico de un estudiante para que luego sea impreso.
Resumen:	El estudiante llega a las oficinas de kardex para solicitar su record académico, personal de archivo kardex introducirá su código del estudiante donde el sistema le mostrara las materias que aprobó asta el momento e imprimir su record académico.
Tipo:	Primario esencial

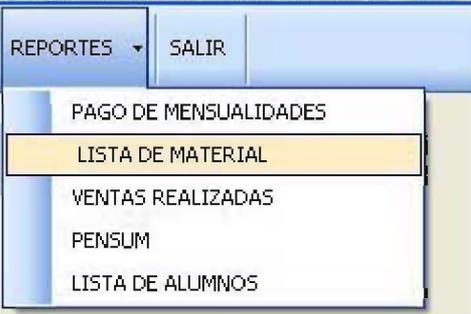
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Este caso de uso comienza cuando un estudiante se aproxima a la oficina de kardex para solicitar su record académico.</p> <p>2.- El personal encargado solicita código del estudiante y introduce el código luego presiona el botón buscar(A)</p> <p>4.-El personal encargado presiona el botón imprimir (B)</p>	<p>3.-verifica existencia del Código del estudiante.</p> <p>a). Si el Código es correcto muestra los datos del estudiante y las materias aprobó hasta el momento.</p> <p>b). Si el Código no es correcto, el sistema pide nuevamente la autenticación.</p> <p>5.- El sistema despliega una vista de impresión del record académico del estudiante y procede a imprimir.</p>

Tabla 3.52. Caso de uso real Seguimiento Académico

CASO DE USO REAL GENERA REPORTES

Figura 3.43. Pantalla reportes

A



B



Nro.	NOMBRE DEL MATERIAL	DESCRIPCION	U. MEDIDA	PRECIO	STOCK
1	ASPIRINA	PAR AEL DOLOR DE CAVE	45	1	21
5	ASPIRINA	PAR AEL DOLOR DE CAVE	45	1	21
2	ASSASASA	AJDHSJKDADASD	4545	2	3
3	SSDS SDS	SDSD	12	3	4

Caso de Uso Real	Genera reportes
Actores:	Todos los actores
Propósito:	Generar reportes y memorandos con la información existente en la BD
Resumen:	Un usuario selecciona un tipo de reporte el sistema genera el reporte seleccionado.
Tipo:	Primario esencial
Curso normal de eventos	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1.- Este caso comienza cuando un Usuario necesita generar un tipo de informe.</p> <p>2.- Usuario selecciona un tipo de reporte del menú (A).</p>	<p>3.- El sistema muestra el reporte seleccionado por el usuario (B).</p>

Tabla 3.53. Caso de uso real Genera Reportes

3.6.2. DIAGRAMA DE SECUENCIA PARA EL DISEÑO

Los diagramas de secuencia muestran de manera grafica los eventos u operaciones que fluyen de los actores al sistema, como es que este responde a determinadas operaciones, definiendo el comportamiento del sistema como una “caja negra”, es decir describir lo que hace, sin explicar la manera de cómo lo hace.

Secuencia correspondiente al Registro de Estudiantes Nuevos a la Base de Datos

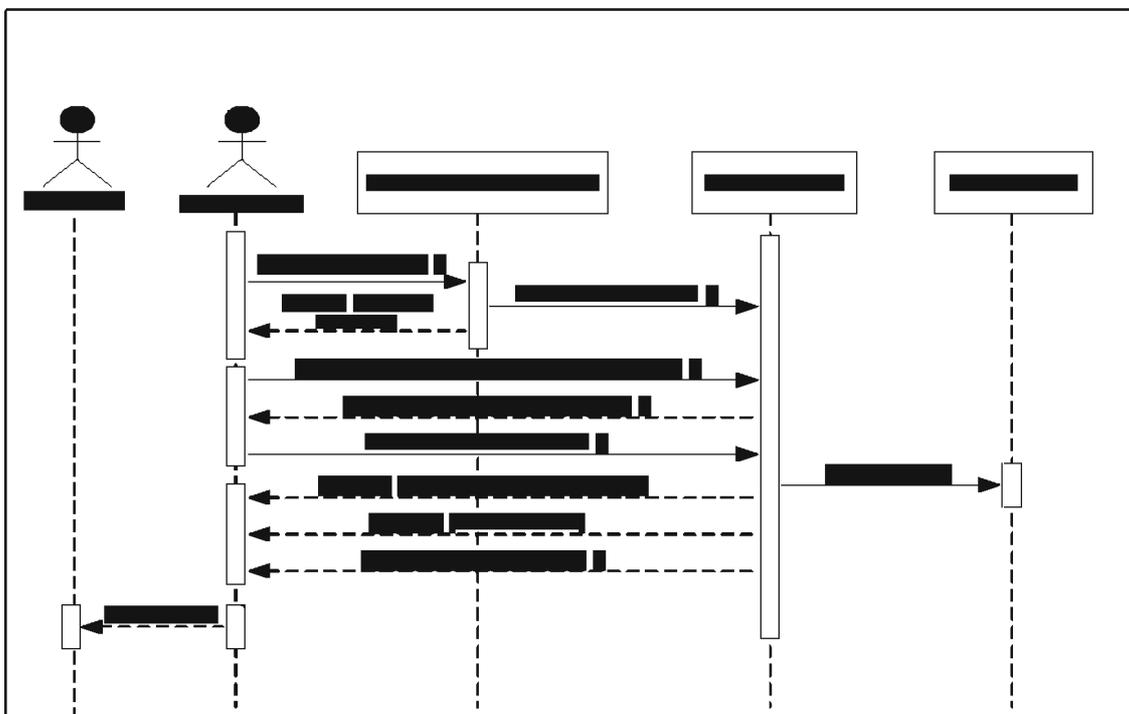


Figura 3.44. Diagrama de Secuencia: Registro de Estudiantes Nuevos

Secuencia correspondiente al Registro de Notas del Estudiante a la Base de Datos

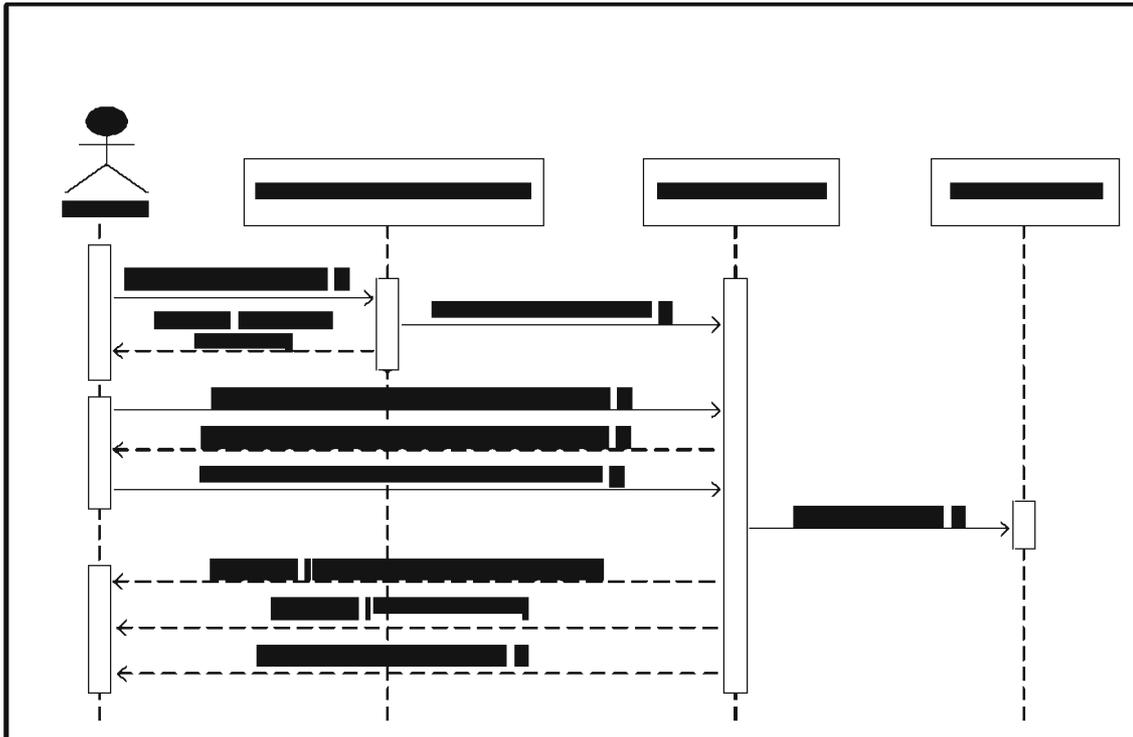


Figura 3.47. Diagrama de Secuencia: Registro de Notas

Secuencia correspondiente al Registro de Usuarios a la Base de Datos para poder ingresar al sistema

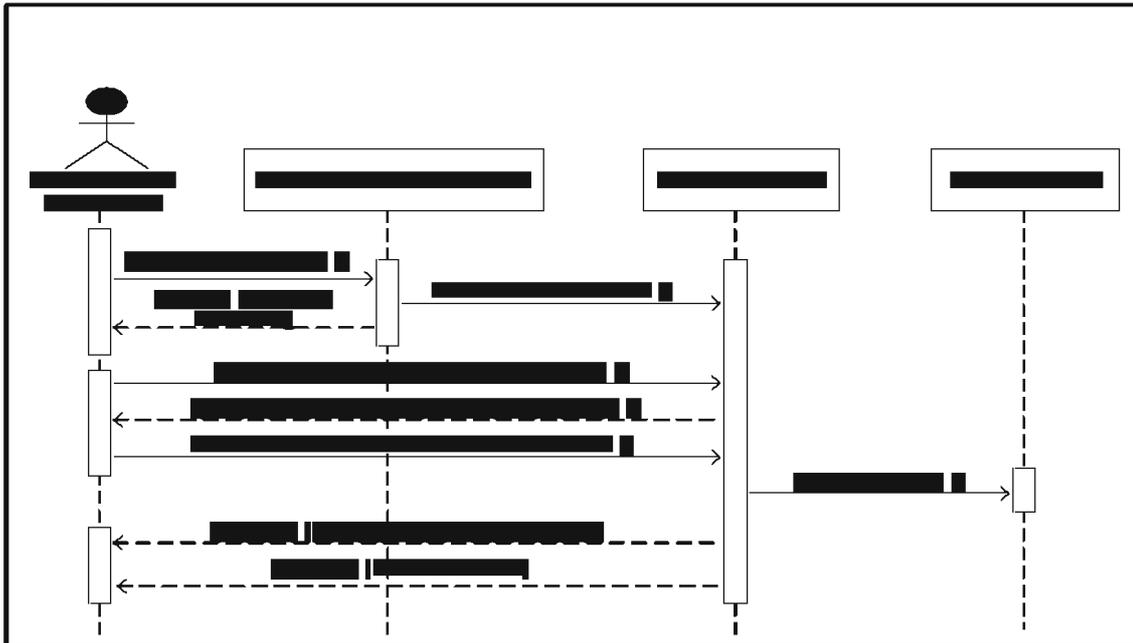


Figura 3.48. Diagrama de Secuencia: Administración del Sistema

Secuencia correspondiente al Registro de Pago de Mensualidades

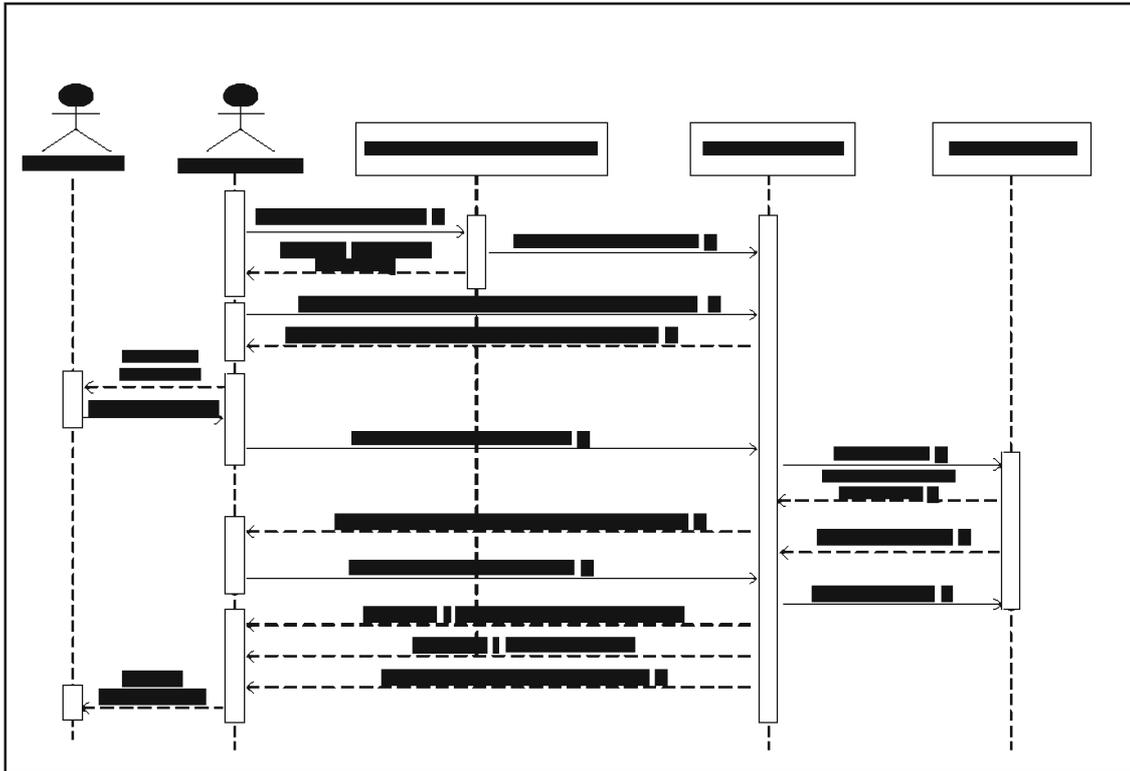


Figura 3.49. Diagrama de Secuencia: Pago de Mensualidades
Secuencia correspondiente al Registro de la Venta de Material de Escritorio

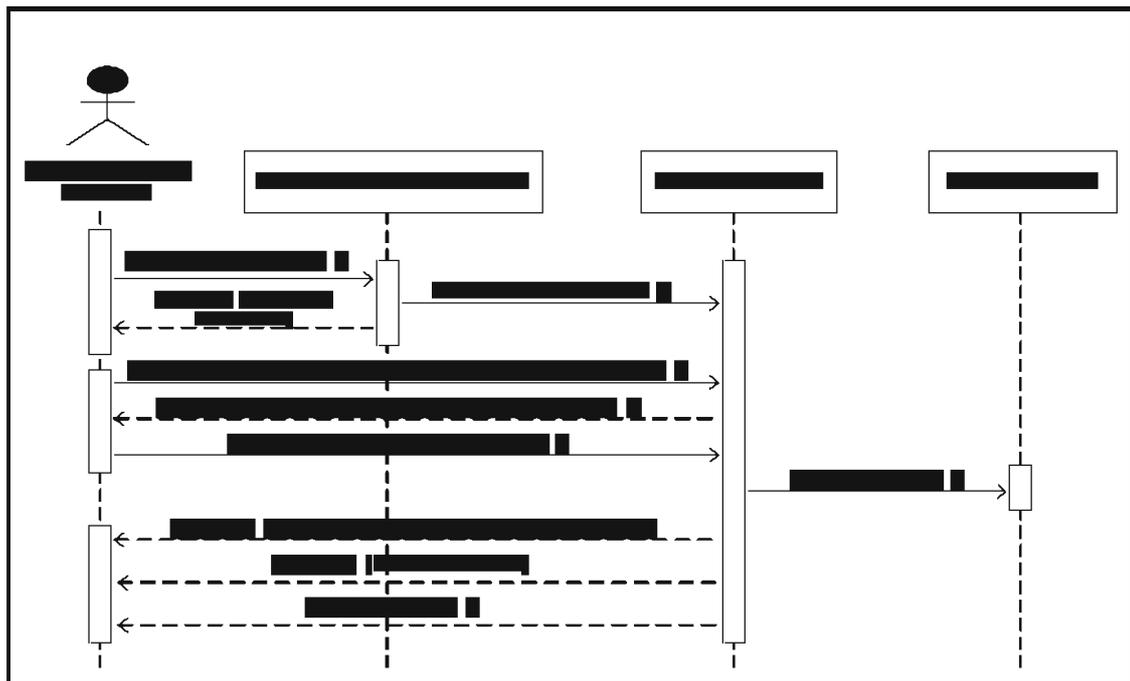


Figura 3.50. Diagrama de Secuencia: Venta de Material de Escritorio

Secuencia correspondiente al Seguimiento Académico

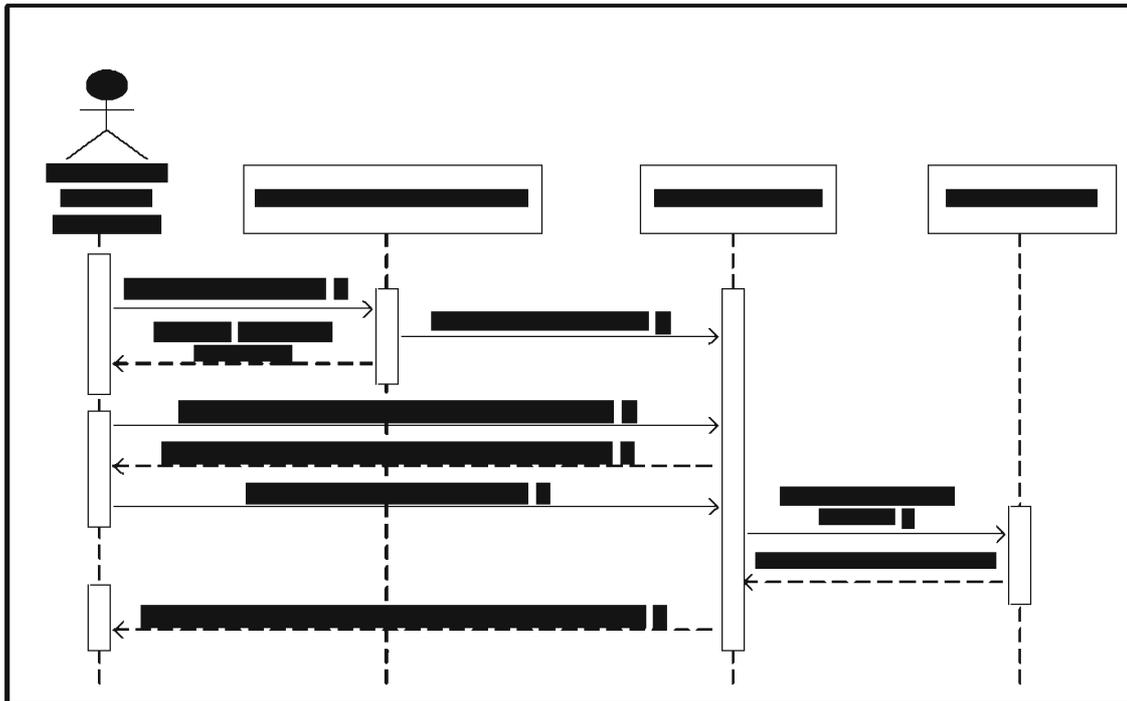


Figura 3.51. Diagrama de Secuencia: Seguimiento Académico

Secuencia correspondiente Consultas sobre Reportes y emisión de certificados

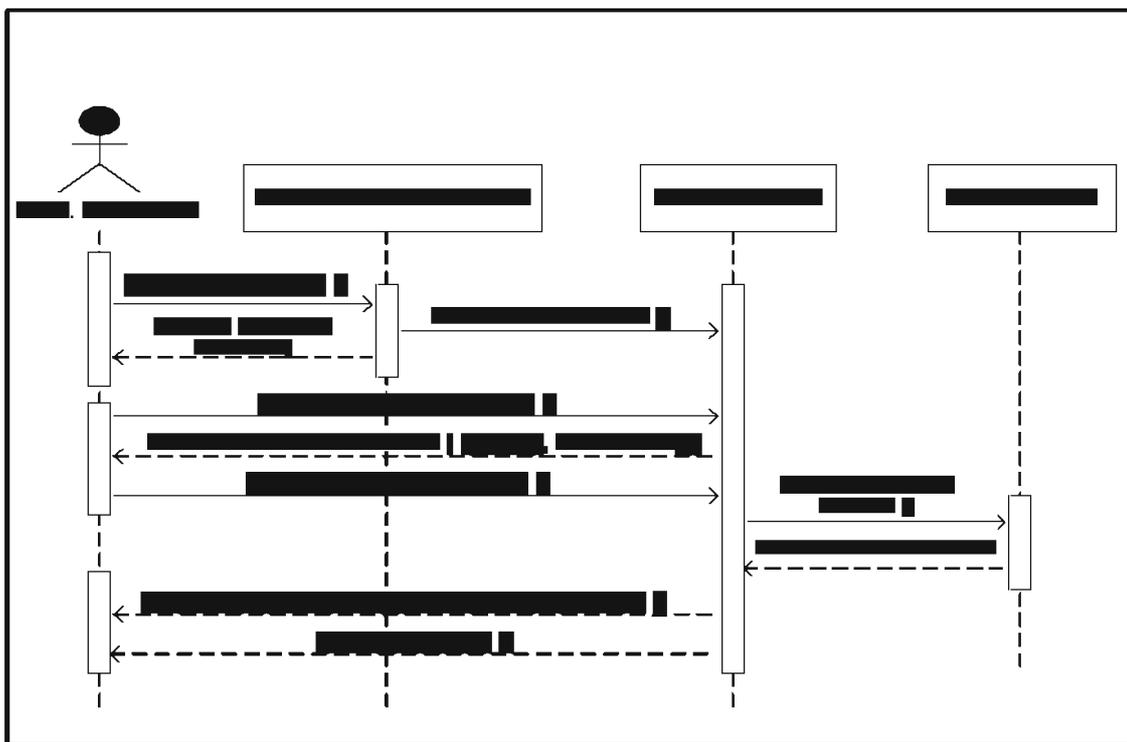


Figura 3.52. Diagrama de Secuencia: Consultas

Secuencia correspondiente al registrar especialidad

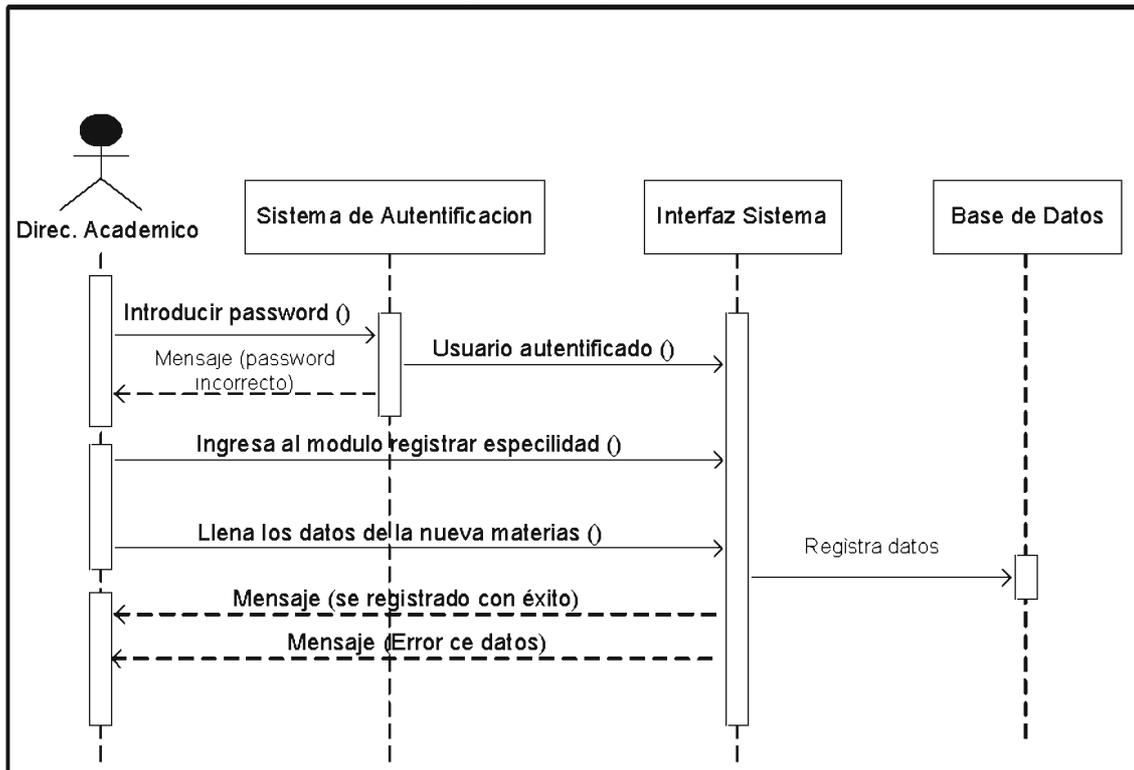


Figura 3.53. Diagrama de Secuencia: Registrar Especialidad.

3.6.3. DIAGRAMA DE CLASES

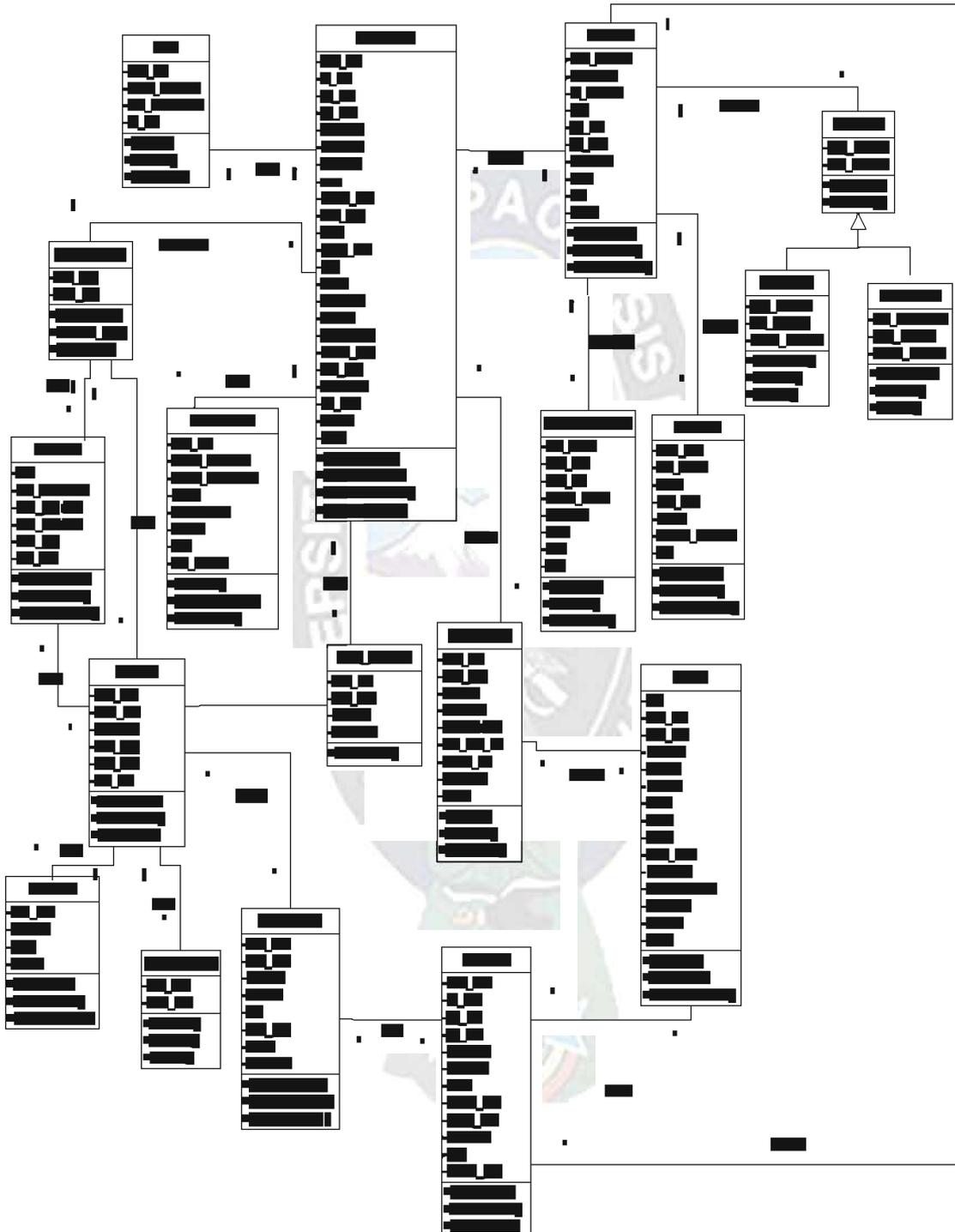
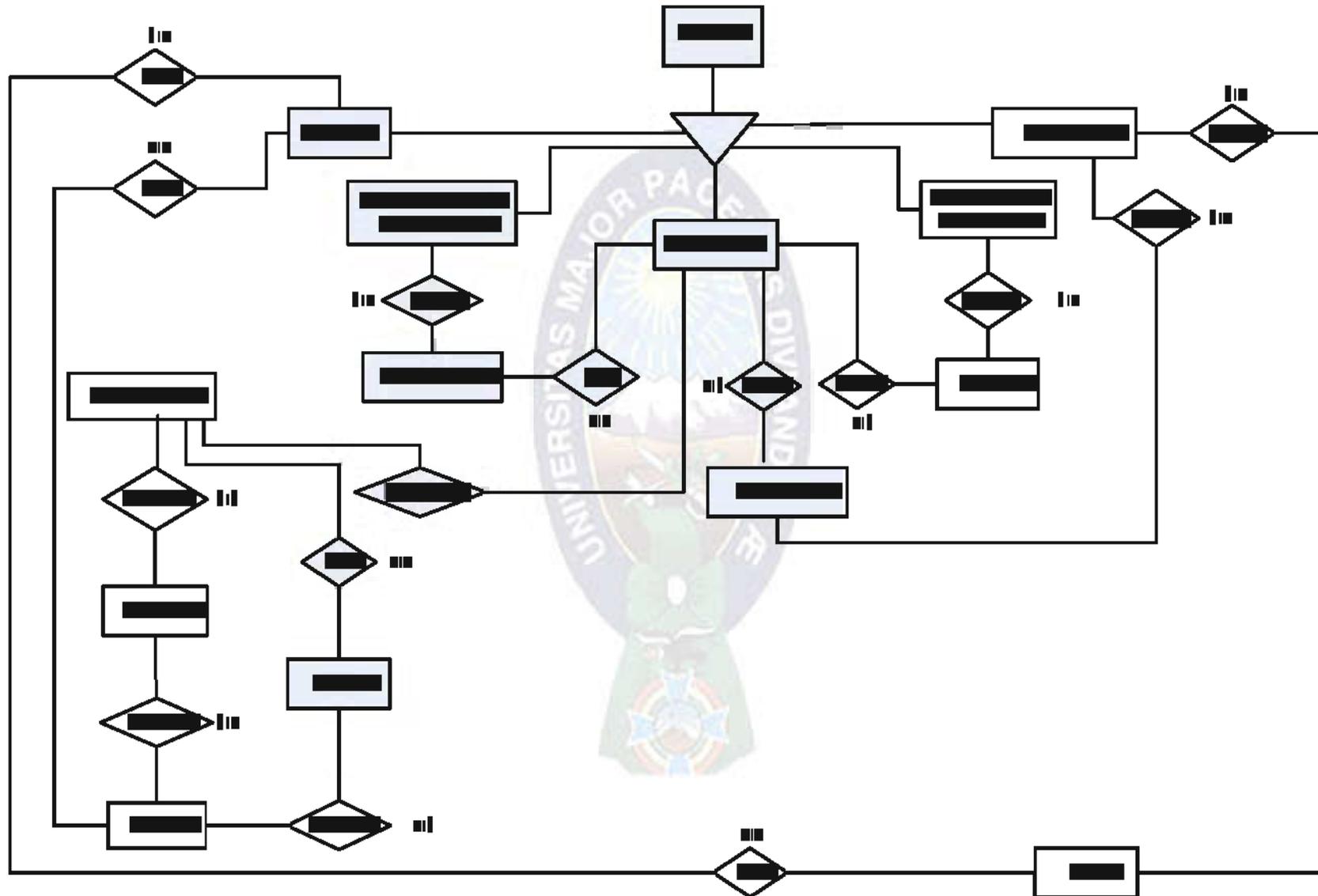


Figura 3.54. Diagrama de clases

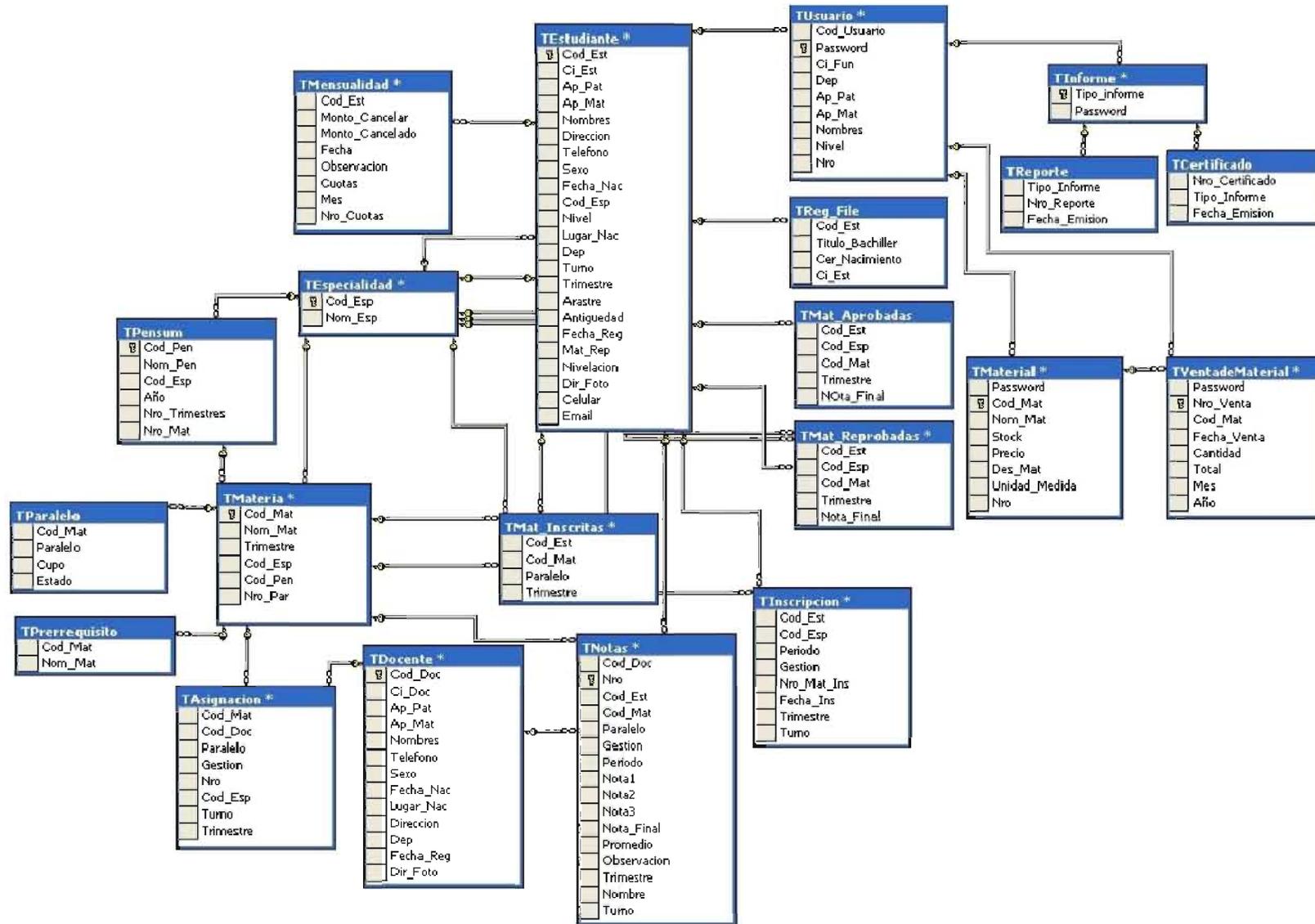
3.6.4. MODELO ENTIDAD RELACION

Figura 3.55. Modelo Entidad Relación



3.6.5 MODELO FISICO

Figura 3.56 modelo Físico



3.6.6. DESCRIPCION DE LAS TABLAS DEL MODELO FISICO

TUsuario			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Usuario	Varchar	20	No
Password	Varchar	20	no
Ci_Usuario	Varchar	20	no
Dep	Varchar	15	no
Ap_Pat	Varchar	20	no
Ap_Mat	Varchar	20	no
Nombres	Varchar	20	No
Nivel	Varchar	5	No
Nro	Int	4	No
Fecha	datetime	8	No

Testudiante			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Est	Varchar	20	no
Ci_Est	Bigint	8	no
Nombres	Varchar	50	
Ap_Pat	Varchar	50	no
Ap_Mat	Varchar	50	No
Sexo	Varchar	10	No
Direccion	Varchar	50	No
Turno	Varchar	10	No
Trimestre	Varchar	15	No
Arrastre	Int	4	No
Fecha_nac	Datetime	8	No
Cod_Esp	Varchar	20	No
Lugar_Nac	Varchar	20	No
Antigüedad	Int	4	No
Fecha_Reg	Datetime	8	No
Mat_Rep	Int	4	No
Nivelacion	Varchar	4	No
dirfoto	Varchar	20	No
Celular	Bigint	8	No
Email	Varchar	30	Si

TNotas			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Nro	Int	4	No
Cod_est	Varchar	20	no
Cod_Mat	Varchar	20	no
Paralelo	Varchar	20	no
Gestion	Int	4	no
Periodo	Int	4	no
Nota 1	Double		No
Nota 2	Double		No
Nota 3	Double		No

Nota_Final	Double		No
Promedio	Double		No
Observación	Varchar	100	No
Trimestre	Varchar	15	No
Nombre	Varchar	50	No
Tumo	Varchar	10	No

TMensualidad			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Est	Varchar	20	No
Monto_Cancelar	Double		no
Monto cancelado	Double		no
Fecha	Datetime	8	no
Observación	Varchar	100	no
Cuotas	Varchar	5	no
Mes	Varchar	10	No
Nro_Cuotas	Int	4	No

TEspecialidad			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Esp	Varchar	20	No
Nom_Esp	Varchar	20	no

TPensum			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Pen	Varchar	20	no
Nom_Pen	Varchar	20	no
Cod_Esp	Varchar	20	no
Año	Int	4	no
Nro_Trimestres	Int	4	no
Nro_Mat	Int	4	No

TMateria			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Mat	Varchar	20	No
Nom_Mat	Varchar	20	no
Trimestre	Varchar	15	no
Cod_Esp	Varchar	20	no
Cod_Pen	Varchar	20	no
Nro_Par	Int	4	no

TParalelo			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Mat	Varchar	20	No
Paralelo	Varchar	20	no
Cupo	Int	4	no
Estado	Varchar	20	no

TPrerrequisito			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Mat	Varchar	20	No
Nom_Mat	Varchar	20	no

TAsignacion			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Mat	Varchar	20	No
Cod_Doc	Varchar	20	No
Paralelo	Varchar	10	No
Gestion	Int	4	No
Nro	Int	4	no
Cod_Esp	Varchar	20	No
Tumo	Varchar	20	No
Trimestre	Varchar	15	No

TDocente			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Doc	Varchar	20	no
Ci_Doc	Bigint	8	no
Ap_Pat	Varchar	20	no
Ap_Mat	Varchar	20	No
Nombres	Varchar	20	No
Telefono	Bigint	8	No
Sexo	Varchar	10	No
Fecha_Nac	Date	8	No
Lugar_Nac	Varchar	20	No
Direccion	Varchar	20	No
Fecha_Reg	Date	8	No

TMat_Inscritas			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Est	Varchar	20	no
Cod_Mat	Varchar	20	no
Paralelo	Varchar	5	no
Trimestre	Varchar	15	No

TInscripcion			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Est	Varchar	20	no
Cod_Esp	Varchar	20	no
Periodo	Int	4	No
Gestion	Int	4	No
Nro_Mat_Ins	Date	8	No
Fecha_Ins	Date	8	No
Trimestre	Varchar	15	No
Tumo	Varchar	10	No
TMaterial			

Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Mat	Varchar	20	no
Nom_Mat	Varchar	20	no
Stock	Int	4	no
Precio	Double		No
Des_Mat	Varchar	50	No
Unidad_Medida	Varchar	15	Si
Nro	Int	4	No

TVentadeMaterial			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Nro_Venta	Int	4	no
Cod_Mat	Varchar	20	No
Fecha_venta	Datetime	8	No
Cantidad	Int	4	No
Total	Double		No
Mes	Varchar	10	No
Año	Varchar	10	No

TMat_Aprobadas			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Est	Varchar	20	no
Cod_Esp	Varchar	20	No
Cod_Mat	Varchar	20	No
Trimestre	Varchar	15	No
Nota final	Double		No

TMat_Reprobadas			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Cod_Est	Varchar	20	no
Cod_Esp	Varchar	20	No
Cod_Mat	Varchar	20	No
Trimestre	Varchar	15	No
Nota final	Double		No

TInforme			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Tipo_Informe	Varchar	20	no
Cod_Usuario	Varchar	20	no

TCertificado			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Nro_Cert	Int	4	no
Tipo informe	Varchar	20	no
Fecha_Emision	Datetime	8	No

TReporte			
Nombre de columna	Tipo de datos	Longitud	Permitir valores nulos
Nro_Reporte	Int	4	no
Tipo informe	Varchar	20	no
Fecha	Datetime	8	No

3.6.7. DIAGRAMA DE COMPONENTES

En el diagrama de componentes. Se colocan de manifiesto los componentes, con sus interfaces bien definidas y la interacción entre estos y los casos de uso.

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones

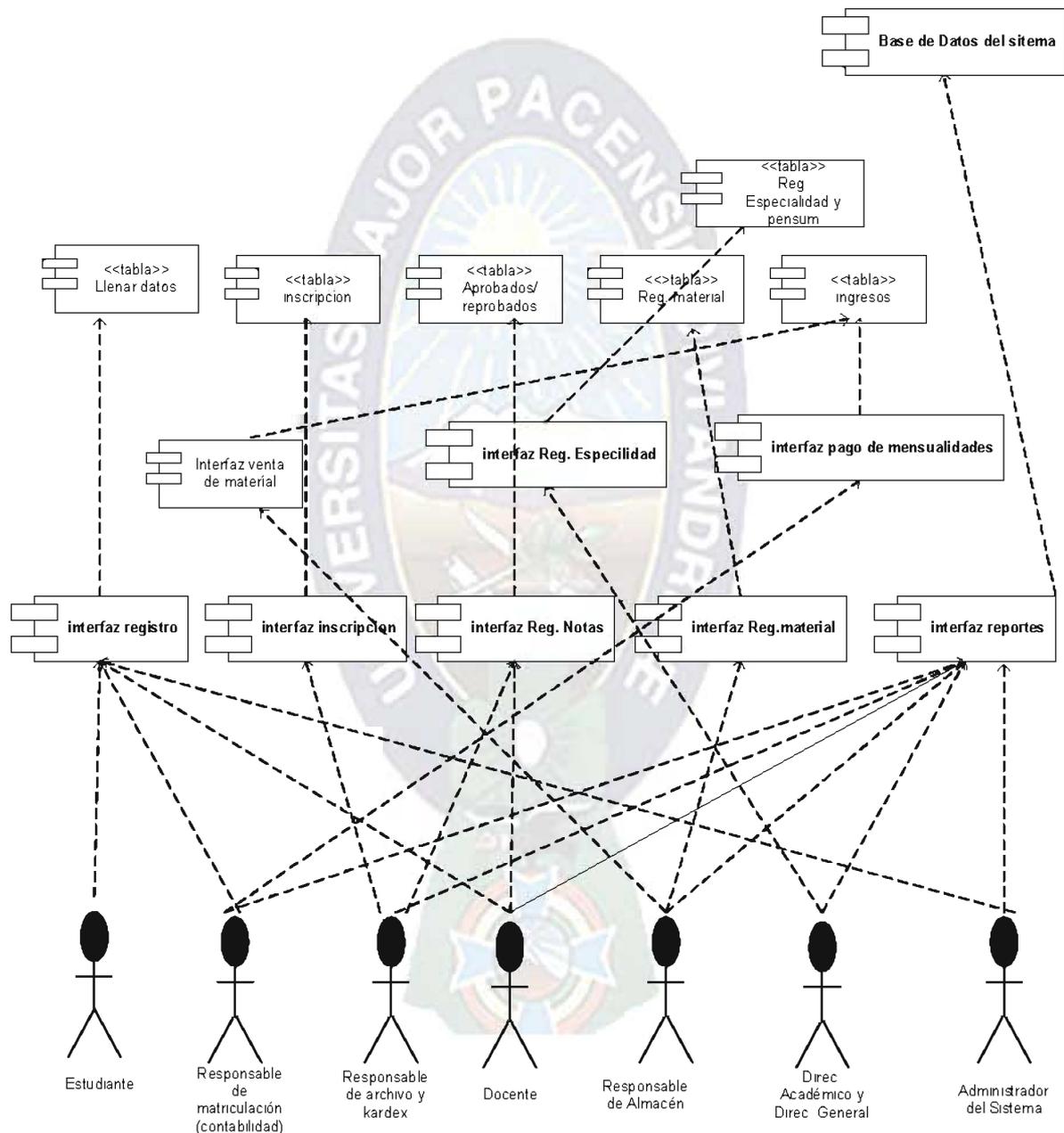


Figura 3.57. Diagrama de Componentes

3.6.8. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

Aquí es donde se muestra los nodos del sistema, dentro de los cuales se encuentran, los componentes que se encuentran en los nodos.

Los diagramas de despliegue muestran la disposición física de los distintos nodos que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos.

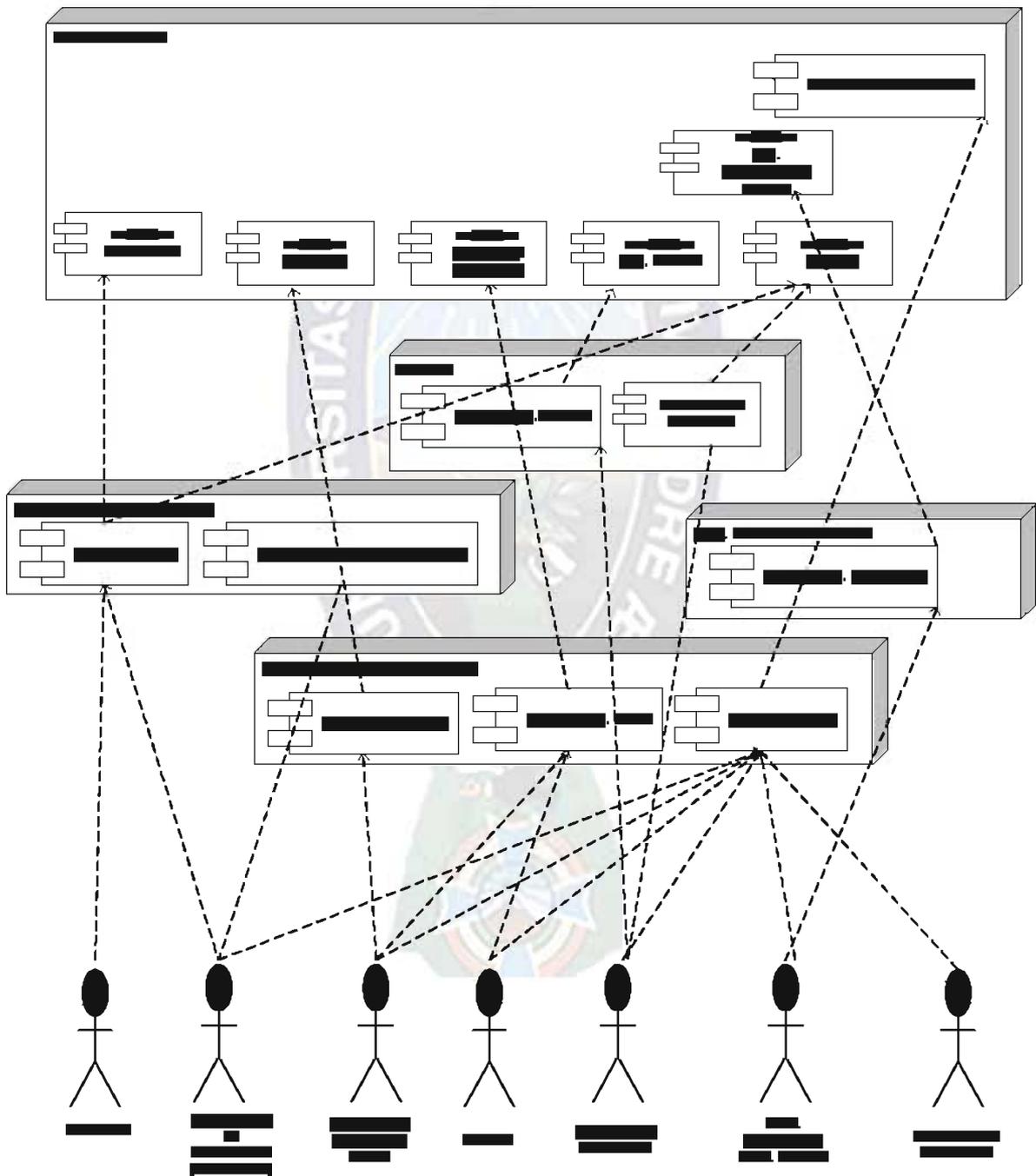


Figura 3.58. Diagrama de Despliegue

3.7. FASE DE SEGURIDAD.

3.7.1. SEGURIDAD FISICA

La seguridad física consiste en la aplicación de barreras físicas y procedimientos de control, como medidas de prevención y contramedidas ante amenazas a los recursos e información confidencial. Se refiere a los controles y mecanismos de seguridad dentro y alrededor del centro de computo así como los medios de acceso remoto al y desde el mismo, implementados para proteger el hardware y medios de almacenamiento de datos.

Las principales amenazas que se previenen en la seguridad física son:

- a) desastres naturales, incendios, accidentales, tormentas e inundaciones.
- b) Amenazas ocasionadas por el hombre.
- c) Disturbios, sabotajes internos y externos deliberados.

Se consideraron los siguientes mecanismos de seguridad física:

Protección del hardware, el hardware es frecuentemente el elemento más caro de todo sistema informático. Por tanto, las medidas encaminadas a asegurar su integridad son una parte importante de la seguridad física de la institución son muchas las amenazas al hardware de una instalación informática, se presenta algunas de las posibles soluciones, si no para evitar los problemas si al menos para minimizar sus efectos.

- a) Acceso físico, en nivel de seguridad física depende completamente del entorno donde se ubiquen los puntos a proteger se recomienda a los funcionarios de la institución alojar el servidor donde será instalado la aplicación en un ambiente con acceso restringido a los usuarios o personal particulares.
- b) Desastres naturales, para los casos de terremotos o sismos se recomienda ubicar los servidores alejados de ventanas, no ubicarlos en superficies muy

elevadas, utilizar instrumentos que aseguren su estabilidad en cuanto al posicionamiento del servidor, no situar objetos pesados encima del servidor para prevenir posibles caídas al mismo, en cuanto a las tormentas eléctricas se recomienda apagar los servidores y desconectarlas ante una tormenta, también que los medios magnéticos como los dispositivos de almacenamiento sean alejados lo mas alejado posible de la estructura metálica del edificio. Para prevenir desastres causados por inundaciones o humedad se debe de considerar que una solución económica es situar a los equipos a una altura no muy elevada respecto al suelo.

- c) Desastre del entorno, para el caso de la electricidad se tiene una solución es utilizar tomas de corriente a la tierra, lo cual desvía el acceso de corriente al suelo, para la corriente estática se propone un spray antiestático. Para los casos de incendios y humos se tiene la compra de extintores de dióxido de carbono, para el humo, un potente abrasivo que ataca especialmente los discos magnéticos y ópticos, se sugiere prohibir fumar dentro la sala donde se ubican las computadoras.

3.7.2. VERIFICACION DE ACCESO

El sistema tiene desarrollado un pequeño modulo de verificaciones y validación de login y password de los usuarios a través del inicio de sesión y la autorización de uso del sistema

3.7.3. NIVELES DE ACCESO

El sistema puede ser utilizado por diferentes usuarios de la institución, clasificados por niveles, el sistema ofrecerá facilidades de proceso de datos de acuerdo a las necesidades del personal encargado.

El sistema es flexible para habilitar a cualquier usuario, como también modificar los niveles de acceso o eliminar al usuario de manera definitiva.

3.7.4. COPIAS DE SEGURIDAD DE LA BASE DE DATOS.

Una de las prioridades en contar con copias de seguridad, este consiste en guardar en un medio extraíble (para poder guardarlo en un lugar seguro) la información sensible referida al sistema. Esta se puede realizar en disco duro, un CD-ROM gravables, etc.

La copia de seguridad se realizara de la BD (Base de Datos), como resguardo a cualquier percance no previsto. Por lo cual el administrador o encargado del sistema deberá realizar la copia de BD. Los archivos deberán contener los siguientes datos:

- Fecha de la copia, para saber el día preciso de la copia.
- Hora de la copia, para determinar con exactitud la copia.

3.7.5. PROPUESTAS DE POLITICAS DE SEGURIDAD

En este apartado se dará una clasificación sobre las políticas de seguridad relacionadas a los equipos de cómputo (equipamiento, mantenimiento, reubicación), control de accesos, y software:

Equipamiento:

- Todo equipo de cómputo que este conectado a la red debe sujetarse a las normas y procedimientos de instalación que emite la unidad de sistemas.
- Todo equipo que sea de propósito específico y tenga una misión crítica asignada, requiere estar ubicado en un área que cumpla con los requerimientos de: Seguridad física, condiciones ambientales y alimentación eléctrica.
- La protección física de los equipos corresponde a quienes en un principio se les asigna y corresponde notificar los movimientos en caso de que existan, a las autoridades correspondientes (unidad de sistemas).

Mantenimiento:

- La unidad de sistemas, es la encargada del mantenimiento y correctivo de los equipos, la conservación de instalación, la verificación de la

seguridad física, y su acondicionamiento específico, para tal fin debe emitir las normas y procedimientos respectivos.

- Corresponde a la unidad de sistemas dar a conocer las listas del personal, que tenga acceso a los equipos y brindar los servicios de mantenimiento básico.

Reubicación:

- Se realizara satisfaciendo las normas y procedimientos que el departamento técnico emita para ello
- En caso de existir personal técnico de apoyo, este notificara de los cambios tanto físicos como de software de red que realice a la unidad de sistemas.

Control de accesos:

- El acceso de personal será llevado a cabo de acuerdo al grado de trabajo que realice en la institución.
- Todos y cada uno de los equipos son asignados a un responsable, por los que es de su competencia hacer buen uso de los mismos.
- La unidad de sistemas es responsable de proporcionar a los usuarios el acceso a los recursos informáticos.
- El personal solamente tiene acceso a los equipos de computo en forma de visita supervisada.

Acceso a los sistemas de información

- Tendrán acceso al sistema de información solo aquellos usuarios autorizados por la unidad.
 - La instalación y uso de los sistemas de información se rigen por reglamento de uso de la unidad de sistemas.
-
- Los servidores de bases de datos son delicados, por lo que se prohíben los accesos de cualquier personal, excepto para el administrador de base de datos.

CAPITULO IV

CALIDAD Y COSTO-BENEFICIO DEL SISTEMA

RESUMEN

En este capítulo, se vera el desarrollo de la medición de calidad del sistema mediante la métrica mencionada en el capítulo 3, Estas métricas se basan en el borrador de estándar ISO/EC 9126.

En todo sistema de información no se trata de buscar o alcanzar una calidad perfecta, sino alcanzar una calidad necesaria y suficiente para un buen uso por parte de los usuarios finales.

Desde ese punto de vista y haciendo uso de la métrica mencionada en el capítulo 3, tomaremos los siguientes criterios de calidad:

Funcionalidad

Fiabilidad

Facilidad de mantenimiento

Portabilidad

Usabilidad

Los factores mencionados se basan en el borrador estándar ISO/IEC 9126 y se desarrollaran en este capítulo.

4.1 FUNCIONALIDAD

Tomaremos las métricas de completitud de la implementación funcional y adecuación funcional para medir el factor de calidad de la funcionalidad, estas dos métricas nos ayudaran a ver cuan completa es la implementación funcional y cuan adecuadas son la funciones evaluadas.

A continuación se muestra el desarrollo de cada una de estas métricas.

4.1.1. COMPLETITUD DE LA IMPLEMENTACION FUNCIONAL

Esta métrica se evaluó al final de cada fase de la metodología RUP y esta dada por la siguiente formula:

$$X = 1 - A / B \quad (1)$$

A = Numero de casos de uso (o funciones) no implementados.

B = Numero de casos de uso (o funciones) descritas en el alcance del sistema final de la fase inicial.

$$Y = 1 - A / C \quad (2)$$

A = Numero de casos de uso (o funciones) no implementados.

B = Numero de casos de uso (o funciones) descritas en el alcance del sistema final (Ultimo compromiso de alcance, fin de fase de elaboración).

$$Z = 1 - A / D \quad (3)$$

A = Numero de casos de uso (o funciones) no implementados.

B = Numero de casos de uso (o funciones) descritas en la especificación de requerimientos.

4.1.1.1. FASE INICIAL

No se implemento ningún caso de uso en la fase inicial, por que se estuvo avanzando en el flujo de trabajo de diseño del sistema.

4.1.1.2. FASE DE ELABORACION

En la fase de elaboración se implemento 3 casos de uso, los cuales son:

Administrar usuario.

Inscripción de Estudiantes

Registro de Estudiantes.

El total de casos de uso del sistema son 12:

Reemplazando en la formula (1) se tiene:

$$X = 1 - A / B$$

$$X = 1 - 3 / 12$$

$$X = 0.75 \text{ Aprox.}$$

El 75 % del sistema falta implementar.

4.1.1.3. FASE DE CONSTRUCCION.

En esta fase se desarrollaron 5 casos de uso más:

Matriculación de Estudiantes

Pago de mensualidades

Registrar docente

Registrar materia

Registra material

Reemplazando en la formula (2) se tiene:

$$Y = 1 - A / C$$

$$Y = 1 - 8 / 12$$

$$Y = 0.33 \text{ Aprox.}$$

El 33% falta implementar del total del sistema en la fase de construcción.

4.1.1.4. FASE DE TRANSICION.

Para esta etapa ya se tienen completados todos los casos de uso que faltaban completarse que son 12, a continuación reemplazamos este valor en la formula (3)

$$Z = 1 - A / D$$

$$Z = 1 - 12 / 12$$

$$Z = 1$$

Este valor representa el 100 % de los casos de uso que fueron especificados en los requerimientos. De acuerdo a los resultados podemos ver que el sistema cumple con la funcionalidad de acuerdo a los requerimientos especificados.

4.1.2. ADECUACION FUNCIONAL.

Esta dada por la siguiente formula

Por ultimo en el inicio de la fase de transición todos los casos de uso que son en total 13, por consiguiente se tiene la formula:

$$X = 1 - A / B \quad (4)$$

A = Numero de funciones (casos de uso) en las cuales se detectaron problemas en la evaluación.

B= Numero de funciones (casos de uso) evaluados.

Se pudo detectar problemas en los flujos de trabajo de pruebas en los siguientes casos de uso.

Inscripción de Estudiantes.

Pago de Mensualidades.

Reemplazando estos datos en la formula (4) se tiene:

$$X = 1 - 2 / 12$$

$$X = 0.83 \text{ Aprox.}$$

Este resultado nos indica que existe el 83% de adecuación de los casos de uso.

Estos datos fueron encontrados en la prueba que se sometió el sistema en la fase de transición. Gracias a ello se logro subsanar esos problemas.

De acuerdo con los resultados vemos que el sistema esta completo y que el sistema es funcional.

4.2. FIABILIDAD.

Este factor que es muy importante será medido bajo dos métricas las cuales son:

Levantamiento de defectos, que nos ayuda a medir los defectos que han sido hallados.

Densidad de defectos, que nos ayuda a medir la proporción de defectos respecto al tamaño del producto.

4.2.1. LEVANTAMIENTO DE DEFECTOS.

La métrica indica que primero se calcula el número de defectos encontrados y corregidos en la etapa de diseño/codificación. Para ello se tiene:

A = Numero de defectos corregidos en diseño / codificación.

A = 65

Con este dato utilizamos la siguiente formula:

$$Y = A / B \quad (5)$$

Donde:

A = Numero de defectos corregidos en diseño/codificación.

B = Numero de defectos detectados en las revisiones.

Reemplazando en (5) se tiene:

$$Y = 65 / 80$$

$$Y = 0.81 \text{ Aprox.}$$

Este resultado indica que el 81% de defectos fueron corregidos en diseño/codificación.

4.2.2. DENSIDAD DE DEFECTOS.

Esta dada por la siguiente formula:

$$X = 1 - a / B \quad (6)$$

A = Numero de defectos que no fueron corregidos (B – A de la anterior formula)

B = Tamaño del producto en líneas de código.

Reemplazando los datos en la formula (6) se tiene:

$$X = 1 - (80 - 65) / 11682$$

$$X = 0.998 \text{ Aprox.}$$

Con este resultado se puede evidenciar que la densidad de defectos es casi nula, es decir que existe un 99% de efectividad de corrección de errores.

NOTA.- aclarar que se esta tomando en cuenta los errores que no fueron corregidos en el diseño/codificación y que en el flojo de trabajo de pruebas fueron corregidos.

Ahora mostraremos el numero de defectos que fueron encontrados en el periodo de prueba mediante la siguiente formula.

$$X = A / B \quad (7)$$

A = Numero de defectos detectados.

B= Tamaño del producto en líneas de código.

Reemplazando en la formula (7) se tiene:

$$X = 75 / 13093$$

$$X = 0.005 \text{ Aprox.}$$

El porcentaje que se encontró es de 0.5% en todo el sistema, es decir en todo el proceso de prueba se detectaron todos esos defectos, que luego fueron subsanados en su totalidad.

Hasta aquí concluimos que tenemos un alto índice de corrección de errores que es del 81%, una efectividad de corrección de errores del 99%, y por ultimo un error por línea de código de 0.5%.

Por los resultados obtenidos llegamos a la conclusión, de que el sistema tiene un alto grado de fiabilidad.

4.3. FACILIDAD DE MANTENIMIENTO

Para realizar el calculo del factor de facilidad de mantenimiento se lo realizo mediante el uso de la métrica **Índice de Madurez del Sistema (IMS)**, esta métrica mide la estabilidad del producto y la **analizabilidad** que mide el tiempo medio de analizar un fallo.

4.3.1. INDICE DE MADUREZ DEL SISTEMA (IMS)

Esta dada por:

$$IMS = (M_t - (F_a + F_c + F_d)) / M_t \quad (8)$$

Donde:

M_t = Numero de módulos en la versión actual.

F_c = Numero de módulos en la versión actual que se han cambiado.

F_a = Numero de módulos en la versión actual que sed han añadido.

F_d = Numero de módulos en la versión anterior que se han borrado en la versión actual.

Esta formula se aplico en cada versión del sistema hasta llegar a la versión beta y dio como resultado:

Reemplazando en (8) tiene:

$$M_t = 9 \qquad F_c = 1 \qquad F_a = 0 \qquad F_d = 0$$

$$IMS = (9 - (1 + 0 + 0)) / 9$$

$$IMS = 0.88 \text{ Aprox.}$$

4.3.2. ANALIZABILIDAD

Viene dada por la siguiente formula:

$$X = \text{SUM} (T_{out} - T_{in}) / N \quad (9)$$

T_{out} = Momento en que se encuentran las causas del fallo (o son reportadas por el usuario)

T_{in} = momento en que se recibe el informe del fallo.

N = Numero total de fallos registrados.

El total de errores hallados es de 115 y el total del tiempo de corrección de esos errores es de 160 horas.

Reemplazando en la formula se tiene:

$$X = \text{SUM} (T_{out} - T_{in}) / N$$

$$X = 160 / 115$$

$$X = 1.39 \text{ Aprox.}$$

El tiempo promedio que se utilizo para el análisis y corrección de cada error es de 1.39 horas.

En conclusión, como el índice de madurez del sistema se acerca a 1 se puede decir que es estable el producto, y que el promedio de resolver un error es de 1.39 horas que es un tiempo satisfactorio. Por todo lo expuesto anteriormente la última versión del sistema tiene una alta facilidad de mantenimiento.

4.4. PORTABILIDAD

Este factor de calidad será calculado mediante la métrica de facilidad de instalación, que básicamente calcula el porcentaje de los usuarios que realizan esta operación.

4.4.1 FACILIDAD DE INSTALACION

Esta dada en la siguiente formula:

$$X = A / B \quad (10)$$

A = Numero de casos en que el usuario es exitoso en la operación de instalación.

B = Numero total de casos en que el usuario intenta ejecutar la operación de instalación.

Reemplazando en (10) se tiene:

$$X = 8 / 9$$

$$X = 0.88 \text{ Aprox.}$$

Existe un 88 % de que el usuario puede instalar fácilmente el sistema por lo tanto el sistema es portable.

4.5. USABILIDAD

Para determinar el factor de usabilidad haremos uso de tres métricas las cuales nos ayudaran a decidir cuan usable es el sistema, estas métricas son:

Compleitud de la descripción, cuyo propósito es mostrar que proporción de las funciones (casos de uso) o tipos de funciones se describen en la descripción del producto (documentación de usuario, ayuda, etc.).

Consistencia Operacional, que nos muestra que proporción de las operaciones se comportan de manera similar a operaciones similares en otras partes del sistema.

Consistencia Operacional en uso, cuan consistentes son los componentes de la interfase de usuario.

4.5.1. COMPLETITUD DE LA DESCRIPCION

Esta dada por la siguiente formula:

$$X = A / B \quad (11)$$

A = Numero de funciones (casos de uso) o tipos de funciones descritas en la descripción del producto.

B = Numero total de funciones (casos de uso) o tipos de funciones.

Reemplazando en la formula (11) se tiene:

$$X = 10 / 12$$

$$X = 0.83$$

Es decir, existe un 83% de entendimiento de parte de los usuarios con respecto a la capacidad del producto, después de leer la descripción del producto.

4.5.2. CONSISTENCIA OPERACIONAL

Esta dada en la siguiente formula

$$X = 1 - A / B \quad (12)$$

A = Numero de instancias de operaciones con comportamiento inconsistente.

B = Numero total de operaciones.

Reemplazando en (12) se tiene:

$$X = 1 - 14 / 90$$

$$X = 0.84 \text{ Aprox.}$$

Existe un 84% del sistema que no tiene instancias de operaciones con comportamiento inconsistente.

NOTA.- El dato A de la formula se saco de la primera presentación del producto en la fase de transición, en la actualidad todas ellas se corrigieron.

4.5.3. CONSISTENCIA OPERACIONAL DE USO

Esta dada por la siguiente formula:

$$X = 1 - A / B \quad (13)$$

A = Numero de funciones que el usuario encontró inaceptablemente inconsistentes según sus expectativas.

B = Numero de funciones usadas por el usuario durante el periodo de prueba.

$$Y = A / \text{OUT} \quad (14)$$

A = Numero de funciones que el usuario encontró inaceptablemente inconsistente según sus expectativas.

OUT = Tiempo de operación del usuario (durante el periodo de observación).

Reemplazando en la formula (13) se tiene:

$$X = 1 - 3 / 11$$

$$X = 0.73$$

El usuario detecto un 27 % del sistema que era inaceptablemente inconsistente en el periodo de prueba.

Reemplazando en la formula (14)

$$X = 0 / 48$$

$$X = 0$$

Luego de haber resuelto las inconsistencias del sistema, se pudo verificar que el usuario se encuentra satisfecho por la consistencia operacional de uso del sistema.

Por todo lo expuesto con detalle se deduce que el sistema es usable en todas sus funciones.

4.6 COSTOS Y BENEFICIOS

4.6.1 INTRODUCCION

Todo proyector de ingeniería de software debe partir con un buen plan, pero lamentablemente, la planificación es una tarea nada trivial. Uno de los aspectos que dificulta a la hora de planificar es la difícil tarea de realizar una estimación de costos y plazos realista. La diferencia en la estimación de costos entre ingeniería de software y otras disciplinas es que en ingeniería de software lo principal para las personas es el costo, y en otras disciplinas el costo de las cosas materiales depende de la actividad.

Existen técnicas para la estimación de costos, pero por ello se requiere experiencia.

El manejador de costo principal para un proyecto de desarrollo de software es sin duda el tamaño del producto. La medida del tamaño debe ser tal que este en relación directa con el esfuerzo de desarrollo, por lo que las métricas de tamaño tratan de considerar todos los aspectos que influyen en el costo.

4.6.2 ANALISIS DE COSTO.

El modelo constructivo de costes o COCOMO, es un modelo de estimación de costes de software, orientado a la magnitud del producto final, midiendo el tamaño del proyecto en líneas de código principalmente. COCOMO ayuda a estimar el esfuerzo, tiempo, gente y costos. El modelo provee tres niveles de aplicación: básico, intermedio y avanzado, basados en los factores considerados por el modelo.

Básico, es un modelo estático simplemente evaluado que calcula el esfuerzo (y costo) del desarrollo del software como función del programa expresado en líneas de código. Intermedio, calcula el esfuerzo del desarrollo del software como función del tamaño del programa y un conjunto de guías de costo que incluye una evaluación subjetiva del producto, hardware, personal y de los atributos del proyecto. Avanzado, incorpora todas las características de la versión intermedia con una evaluación del impacto de las vías de costo en cada fase del proceso de la ingeniería de software. En cada nivel de aplicación están definidos para tres tipos de proyectos de software: modo orgánico, proyectos de software relativamente pequeños y sencillos en los que pequeños equipos con buena experiencia en la aplicación trabajan en un conjunto de requerimiento poco rígido. Modo semi-acoplado, un proyecto de software intermedio en tamaño u complejidad en el cual equipos con distintos niveles de experiencia debe satisfacer requerimientos poco y medio rígidos. Modo acoplado, un proyecto de software que debe ser desarrollado dentro un conjunto estricto de hardware, software y de restricciones operativas.

La ecuación de COCOMO en este modo básico es:

$$E = a \times KLOC^b$$

$$D = c \times E^d$$

$$P = E / D$$

Donde E es el esfuerzo aplicado en persona por mes, D es el tiempo de desarrollo en meses KLOC es el numero de líneas estimadas para el proyecto (en miles) y P es el

numero de personas necesarias. Los coeficientes a, b, c, y d se obtienen de la siguiente tabla:

MODE DE DESARROLLO	A	B	C	D
ORGANICO	2.4	1.05	2.5	0.38
SEMIACOPLADO	3.0	1.12	2.5	0.35
ACOPLADO	3.6	1.20	2.5	0.32

Tabla 4.1.- Tabla de los Coeficientes para los Diferentes Proyectos

Para el proyecto se realizaron los siguientes calculos considerando el modo semi acoplado:

$$a = 3.0$$

$$b = 1.12$$

$$c = 2.5$$

$$d = 0.35$$

$$KLOC = 6$$

$$E = a \times KLOC^b = 3.0 \times 6^{1.12}$$

$$E = 22.31 \text{ PERSONA - MES}$$

$$D = c \times E^d = 2.5 \times 22.31^{0.35}$$

$$D = 7 \text{ mes}$$

$$P = E / D = 22.31 / 7.41$$

$$P = 3 \text{ Personas.}$$

Considerando que el sueldo del desarrollador dependen de la experiencia del mismo y es un valor muy subjetivo, se da un valor según la oferta de los programadores en el mercado de 2500 Bs.

Los costos realizados se muestran en la tabla siguiente.

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	CANTIDAD DE MESES	TOTAL
Desarrolladores	3	2500	7	52500
Equipos	6	Ya existen	-	0.-
Software	-	Ya se compro	-	0.-
Adiestramiento	-	1000	½	500
Otros	-	500	-	500

Tabla 4.2. Tablas de los Costos del Sistema

Lo que lleva a que el costo total sea de 52500 Bs.

4.6.3 BENEFICIOS

El sistema proveerá acceso y transferencia de información en tiempo real, entre los diferentes usuarios, de tal forma que la información es oportuna en el momento necesario para los mismos. Los beneficios tangibles que se pueden mencionar son:

- a) todos los datos estarán centralizados en una sola base de datos.
- b) La información se transfiere electrónicamente a diferentes usuarios según los privilegios que tenga.
- c) Se pueden hacer informes con la información en tiempo real
- d) Se evita el gasto innecesario de papel reduciendo gastos operacionales.
- e) Con el software se reduce el tiempo en la productividad del personal, redundando.

Beneficios Intangibles:

- la integración de los diferentes administrativos que brindan servicios similares en el área académica, facilitando la integración del sistema.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Resumen

En este capítulo se dará las conclusiones pertinentes y algunas recomendaciones que son necesarias para el buen funcionamiento del sistema.

6.1. CONCLUSIONES

Con el Desarrollo del presente proyecto la institución se beneficia por contar con una base de datos que contiene Información trascendental para el desempeño de sus Actividades en el área académica.

Se logro cconstruir los siguientes módulos:

- modulo de registro de datos personales y académicos de los estudiantes.
- Modulo de inscripción de alumnos antiguos y/o nuevos por gestión académica, computarizada.
- Modulo de registro de material
- Modulo de control de pagos de mensualidad
- modulo de retiro y adición de materias de alumnos antiguos y nuevos.
- Modulo de registro y venta de material.

Se logro Implementar el registro de los planes de estudio para dar estricto cumplimiento de los prerrequisitos establecidos por el instituto, la asignación automática de materias a todos los estudiantes que se inscriban en el instituto.

Se centralizo la información del estudiante respecto a sus notas por materias, semestre, record académico, materias a cursar y planes académicos, además la

obtención de reportes sobre esta información de forma automática, rápida y confiable.

En general la implementación del Sistema de Información y Seguimiento Académico para El Instituto “Nueva Esperanza” es una herramienta útil que coadyuva en los procesos de inscripción, registro de asignación de materias, listado de alumnos, pago de mensualidades, control de notas y seguimiento académico de forma automatizada de modo que mejora el manejo de la información.

6.2. RECOMENDACIONES

El personal de la empresa encargada de administrar el sistema debe incorporar normas y políticas de uso del sistema.

Debido a las características del sistema se recomienda llevar a cabo una capacitación.

Prohibir la manipulación del sistema a personas particulares que no estén capacitadas para el manejo del sistema.

La información del código y password se maneja como información confidencial de los usuarios autorizados.

Se recomienda sacar copias de seguridad a la base de datos mensualmente.

Se deberá cambiar el password cada tres semanas o mensualmente para dar mayor seguridad al sistema.



ANEXOS

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

LIBROS

- [PRESMAN,1997] Roger S. pressman, *Ingeniería de Software un enfoque practico*, cuarta edición, , Copyright McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A 1997.
- [LARMMAN, 1999] Graig Larman UML Y PATRONES *Introducción al analisis y Diseño orientado a Objetos*, Edición en Español-Editor: Pablo Eduardo Roig Vazquez, cámara nacional de la Industria Editorial Mexicana Num. 1523, Primera Edición 1999.
- [Jacobson, Booch and Rumbaugh, 1999] Ivar Jacobbson, Grady Booch and James Rumbaugh, *EL Proceso Unificado de Desarrollo de Software*, RATIONAL SOFTWARE CORPORATION. Editorial de PEARSON EDUCACION S.A. 1999.
- Kendal & kendal 1998 *Análisis de Sistemas*, segunda edición.

PROYECTOS DE GRADO

- [DAZA,1997] Sistema de Gestión Académica para el instituto Superior de Educación Comercial La Paz T-144

- [CHAMBI, 2007] Sistema de Gestión Académica para el Instituto Normal Superior Simón Bolívar. T-1419
- [DÍAZ, 2007] Sistema de información Administrativo y Seguimiento Académico. T-1507

ENLACES, SITIOS WEB

- [RENDÓN, 2005] [Dr. Ing. Álvaro Rendón Gallón](#), **El Lenguaje Unificado de Modelado (UML). Vistas, diagramas, estereotipos.** [Universidad del Cauca](#)
Instituto de Postgrado en Electrónica y Telecomunicaciones
Especialización en Telemática 2005 Asignatura: Aplicaciones y Servicios Telemáticos
<ftp://jano.unicauca.edu.co/cursos/Especializacion/ApliServicios/docs/>
- [LETELIER, 2004] Patricio Letelier Torres, **Introducción a Rational Unified Process (RUP).** Departamento Sistemas Informáticos y Computación (DSIC) Universidad Politécnica de Valencia (UPV) - España

www.dsic.upv.es/letelier/pub

ARBOL DE PROBLEMAS

