

FECHA	Noviembre 26 de 2010
-------	----------------------

NÚMERO RAE	
PROGRAMA	Ingeniería de Sistemas

AUTOR (ES)	Un solo autor: ESCOBAR JIMÉNEZ, Luis Alexzander.
TÍTULO	DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS MATRÍCULAS DEL ALUMNO, CÁLCULO DE NOTAS Y GENERACIÓN DE BOLETINES PARA EL INSTITUTO EDUCACIÓN Y VIDA

PALABRAS CLAVES	Módulos académicos Módulo de matrículas Módulo de notas Módulo de boletines
-----------------	--

DESCRIPCIÓN	Desarrollo e implementación de los módulos matrículas del alumno, cálculo de notas y generación de boletines para el Instituto Educación y Vida, en este documento se indican antecedentes y la manera de implementarlo usando la metodología métrica V.2 como herramienta metodológica para desarrollo de software de tipo administrativo sobre ambiente web.
-------------	--

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	
<p>F.I.S.E. Ltda Todos los derechos Reservados. Copyright@Fise 2000/2002. S.I.E. Sistema Integrado Educativo V 3.1. Bogotá, Cundinamarca, Colombia : s.n., Copyright@Fise 2000/2002.</p> <p>GARCÍA RUBIO, Félix Óscar - Crescencio Bravo Santos, Metodologías de Desarrollo de Software, Ingeniería del Software de Gestión</p> <p>GARCÍA RUBIO, Félix Óscar - Crescencio Bravo Santos, Metodologías de Desarrollo de Software, Ingeniería del Software de Gestión</p> <p>Ince, Pressman. Roger S. Adaptación Darrel. 2002. Ingeniería de software un enfoque práctico. Quinta. México : Mac Graw Hill, 2002, págs. 175, 176.</p> <p>Ingeniería del software un enfoque práctico. Tecnología de la información. Quinta. Mexico : Mc Graw Hill, 2002, pág. 576.</p> <p>Jhon P. Van Gigch, Teoría General de Sistemas, Editorial Trillas, 2006</p> <p>Ley General de Educación 115 . Decreto 230 Artículos 143 y 94 Capitulo II, 2002.</p> <p>M.E.N. 2008. Archivo Simat Como Herramienta De Apoyo. M.E.N. [En línea] http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-138984.html, 16 de Febrero de 2008. [Citado el: 16 de febrero de 2008.] http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-138984.html. 138984.</p> <p>Metodologías, http://web.madridtel.es/personales3/edcollado/index.html, Tres Cantos - Madrid - España, 15 de Julio de 2003.</p> <p>Metodologías, http://web.madridtel.es/personales3/edcollado/index.html, Tres Cantos - Madrid - España, 15 de Julio de 2003.</p> <p>Pressman, Roger S. 2002. 32.5 Nuevos modos de representación de la información.</p>	

FECHA	Noviembre 26 de 2010
-------	----------------------

NÚMERO RAE	
PROGRAMA	Ingeniería de Sistemas

Quinta edición. México : Mc Graw Hill, 2002. pág. 576. Año 2002. 28023.

PRESSMAN, Roger S., Ingeniería del Software un Enfoque Práctico, 5^a ed., Aravaca (Madrid): McGraw-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U., p.601

SENN, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. México: McGraw-Hill, 1992.

SENN, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. México: McGraw-Hill, 1992.

SENN, James A. Sistemas de información para la Administración. Grupo Editorial Iberoamérica. México. D. F. 1990. Traducción española del original Informations systems in management. Wadsworth Publishing Company Inc. 1987.

SENN, James A. Sistemas de información para la Administración. Grupo Editorial Iberoamérica. México. D. F. 1990. Traducción española del original Informations systems in management. Wadsworth Publishing Company Inc. 1987.

SILVA, Darío Andrés. MERCERAT, Silvia. Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos.

SILVA, Darío Andrés. MERCERAT, Silvia. Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos.

Universidad Politécnica de Madrid. 2008. Lenguajes, Proyectos y Sistemas Informáticos. Lenguajes, Proyectos y Sistemas Informáticos. [En línea] Universidad Politécnica de Madrid, 25 de Marzo de 2008. [Citado el: 25 de Marzo de 2008.] <http://www.lpsi.eui.upm.es/MDes/TfcMetrica/previst.htm>.

CONTENIDOS	Aquí se reseñan los pasos de la investigación o estudio, los objetivos y los principales elementos que aluden al contenido mismo del documento.
------------	---

A veces se utiliza enunciar los títulos de los capítulos destacando lo principal de cada uno de ellos.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA: Debido a los problemas presentados por el Instituto Educación y Vida (EDUVID) en el manejo de la información con el sistema S.I.E. (Sistema de Información Académica), el cual no cumple con las necesidades correspondientes por la institución en los procesos de matrículas, cálculo de notas y generación de boletines se hizo necesario realizar un sistema modular llamado SADME el cual debe cumplir con el objetivo principal de desarrollar e implementar los módulos matrículas del alumno, cálculo de notas y generación de boletines para el Instituto Educación y Vida. Adicionalmente debe tener como objetivos específicos:

- ✓ Analizar los procesos académicos de matrículas, cálculo de notas y generación de boletines.
- ✓ Diseñar los módulos para el sistema de información académico
- ✓ Diseñar la base datos para los módulos.
- ✓ Implementar los módulos para el sistema.
- ✓ Realizar pruebas para detectar fallas y proponer soluciones a los módulos académicos.

FECHA	Noviembre 26 de 2010
-------	----------------------

NÚMERO RAE	
PROGRAMA	Ingeniería de Sistemas

ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO

Este proyecto cubre específicamente los procesos de: matrículas, cálculo de notas y generación de boletines, adquiriendo el compromiso de hacerlos más dinámicos, ahorrando papelería y tiempo.

Cabe destacar que el proyecto se limita sólo a las necesidades presentadas en el Instituto Educación y Vida, adaptables a cualquier entidad educativa desde el grado jardín hasta el bachillerato.

El proyecto culmina con el desarrollo e implementación de los módulos matrículas del alumno, cálculo de notas y generación de boletines para el sistema académico del Instituto Educación y Vida, usando tecnología Web.

Dentro de los requerimientos para la realización de las pruebas se deberá contar como mínimo con un equipo, el cual será asignado por la Rectora a cargo de la institución, y en ningún momento se realizará análisis, diseño o desarrollo de las redes de comunicación, de igual forma no se contempla aspectos de tipo contable o financiero, ni tampoco carnetización alguna.

Para el desarrollo de los módulos se contemplan 5 fases:

FASE 0: Plan de los módulos de información: Se enfoca en la información necesaria para satisfacer los objetivos estratégicos de la organización y la arquitectura de la información, teniendo en cuenta los procesos y datos que componen cada aspecto de los procesos de matrículas de alumnos, cálculo de notas y generación de boletines

FASE 1: Análisis de los módulos: Esta fase describe el alcance y los requisitos del sistema permitiendo obtener diferentes alternativas para solucionar el problema y recomendar una de ellas si es oportuno. Una vez seleccionada una alternativa se tiene que generar las especificaciones formales que describan al sistema y estas deben ser aprobadas por el usuario.

FASE 2: Diseño de los módulos: En esta fase permite obtener las especificaciones físicas del sistema para la construcción de los módulos.

FASE 3: Construcción de los módulos: El objetivo de esta fase es construir y probar los componentes del sistema obtenidos en las especificaciones físicas de la fase 2.

FASE 4: Pruebas e implantación de los módulos: El objetivo de esta fase es conseguir la aceptación final del nuevo sistema por parte de los usuarios y poner en funcionamiento el nuevo sistema.

METODOLOGÍA	Teniendo en cuenta que se realiza procesos administrativos se opta por Métrica v.2, la cual se conforma de cinco fases iniciando desde la cero, con la ventaja que maneja el concepto básico del análisis de sistemas requerido, abarcando el concepto de modularidad, adaptabilidad, ideal para entidades educativas, coherentemente en el desarrollo de la solución modular.
-------------	--

FECHA	Noviembre 26 de 2010
-------	----------------------

NÚMERO RAE	
PROGRAMA	Ingeniería de Sistemas

Tomando los parámetros que da Métrica V.2. se tiene cuatro fases así:

1. FASE 0: Plan de los módulos de información: Se lleva a cabo durante el proceso de observación de la entidad a nivel general correspondiente a la solución. Se realiza análisis de la información, identificación general, diseño de arquitectura, revisión del sistema actual y el sugerido, en este punto las observaciones correspondientes indican que el manejo de la información es centralizada en la parte administrativa iniciando el proceso de captura de datos desde la solicitud de ingreso o preinscripción, inscripción y matrícula y finalizando con la entrega de boletines.
2. FASE 1: Análisis de los módulos: Se analizan los flujos de información.
3. FASE 2: Diseño de los módulos: Se realiza el diseño de la arquitectura física del sistema, analizando los procesos.
4. FASE 3: Construcción de los módulos: Se diagrama la parte física del sistema detallando la funcionalidad.
5. FASE 4: Pruebas e implantación de los módulos: Se maneja un espacio de 40 horas de prueba realizando correcciones y según observaciones del cliente.

ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Para esta investigación se emplea un enfoque empírico-analítico, que a nivel de interés es el tipo técnico, orientado a la interpretación y transformación del mundo real tomando como parámetros el Marco del Sistema Integrado de Investigación Bonaventuriano.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE USB / SUB-LÍNEA DE LA FACULTAD / CAMPO TEMÁTICO DEL PROGRAMA

Se toma de la Universidad San Buenaventura los siguientes campos temáticos del programa, dentro de los cuales se suscribe este proyecto a nivel de:

- ✓ Línea de Investigación: Tecnologías actuales y sociedad.
- ✓ Sub-línea de la Facultad: Sistemas de información y comunicación.
- ✓ Campo temático: Almacenamiento de información.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para un buen desarrollo de la solución se aplican varias técnicas para la recolección de información de las cuales se manejan:

- ✓ En la entrevista directa con cada usuario que usará el sistema se pregunta sobre el funcionamiento detallado del sistema que se realiza actualmente de forma manual, buscando una descripción detallada del proceso que se sigue para los resultados que se desean obtener. Es muy importante aclarar que se indica tanto las falencias de las herramientas actuales, como los cambios que ha tenido la institución.
- ✓ Recolección de información a través de los diferentes medios de comunicación y la misma institución, sobre cada uno de los aspectos que inciden en el proyecto,

FECHA	Noviembre 26 de 2010
-------	----------------------

NÚMERO RAE	
PROGRAMA	Ingeniería de Sistemas

<p>identificados en la bibliografía y anexos.</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Solicitud de requerimientos que den claridad a cada proceso, denominado evidencias de información, las cuales se tiene documentos, archivos magnéticos y exigencias propias del Ministerio de Educación Nacional de Colombia, detallados en el marco teórico.✓ Análisis de la información suministrada: Para este punto del proceso se plasma a través de los diferentes diagramas como son los de diseño lógico, conceptual, operativo, organizacional, mapas, estructuras de navegación y procesos Web, este último debe tener en cuenta que son módulos de diseño para Internet. <p>POBLACIÓN Y MUESTRA</p> <p>Se incluye para este proyecto la participación de la rectora, y profesores del plantel como elementos cruciales que usarán el sistema.</p> <p>A nivel de muestra se toma los diferentes colegios que se encuentran en Bogotá.</p> <p>HIPÓTESIS</p> <p>Se considera que el sistema debe cubrir las necesidades generales a nivel académico permitiendo ampliar más funciones según futuros requerimientos.</p> <p>VARIABLES</p> <ul style="list-style-type: none">• Variables independientes:• Los equipos de cómputo, sistema operativo. <p>VARIABLES dependientes:</p> <p>Los tiempos de respuesta, cantidad de papelería utilizada.</p>

<p>CONCLUSIONES</p> <p>El Instituto Educación y Vida no contó con un sistema real que permita el la generación de cálculo de notas, observador del alumno y generador de boletines por lo cual se hizo necesario la generación de estos módulos matriculas, cálculo de notas y generador de boletines sin causar gastos gracias al uso de software libre por el bajo presupuesto que maneja dicha entidad</p>
--

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS MATRÍCULAS DEL
ALUMNO, CÁLCULO DE NOTAS Y GENERACIÓN DE BOLETINES PARA EL
INSTITUTO EDUCACIÓN Y VIDA**



LUÍS ALEXZANDER ESCOBAR JIMÉNEZ

**UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D.C.
2010**

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS MÓDULOS MATRÍCULAS DEL
ALUMNO, CÁLCULO DE NOTAS Y GENERACIÓN DE BOLETINES PARA EL
INSTITUTO EDUCACIÓN Y VIDA**

LUÍS ALEXZANDER ESCOBAR JIMÉNEZ

**Trabajo de grado para optar el título de
Ingeniero de Sistemas**

Asesor

Ingeniero: JOSÉ FABIO DÁVILA ESCOBAR

**UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D.C.
2010**

Nota de aceptación:

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá 26, Noviembre, 2010

Dedico este proyecto a mis padres que confiaron en mí, me brindaron su apoyo; agradezco a mi señora que con su amor y comprensión hizo posible que este trabajo se realizara.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todo el cuerpo docente que me ha apoyado, a mi tutor de tesis el Ingeniero Fabio Dávila Escobar, la Ingeniera Patricia Lago y el Ingeniero Emilio Barajas, gracias a su real paciencia me guiaron sabiamente a mejorar en el desarrollo de este proyecto.

Gracias a todos y cada uno que en mi recorrido académico supieron dejar parte de si para mi formación profesional en esta institución educativa.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. ANTECEDENTES	2
1.2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3. JUSTIFICACIÓN	5
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos	6
1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO	7
2. MARCO DE REFERENCIA.....	8
2.1. MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL.....	8
2.1.1. Los módulos involucrados en la investigación.	9
2.1.2. Metodología de análisis, diseño y desarrollo de software	14
2.1.2.1. Fases de los módulos involucrados	16
2.2. MARCO LEGAL O NORMATIVO	18
3. METODOLOGÍA	20
3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	20
3.2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE USB / SUB-LÍNEA DE LA FACULTAD / CAMPO TEMÁTICO DEL PROGRAMA.....	20
3.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	20
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	21
3.5. VARIABLES	21
3.5.1. Variables independientes.....	21
3.5.2. Variables dependientes.....	21
4. DESARROLLO INGENIERIL	22
4.1. FASE 0: PLAN DE LOS MÓDULOS DE INFORMACIÓN (P.M.I)	22
4.1.1. Actividad P.M.I. 1: Definición de los objetivos, organización, ámbito y planificación del proyecto.....	23
4.1.2. Actividad P.M.I. 2: Identificación de las necesidades de información de las unidades afectadas.	25

4.1.3.	Actividad P.M.I. 3: Identificación de las directrices de gestión y técnicas.	26
4.1.4.	Actividad P.M.I. 4: Diseño de la arquitectura de la información.	28
4.1.5.	Actividad P.M.I. 5: Revisar la situación actual de los Sistemas de Información.	32
4.1.6.	Actividad P.M.I. 6: Especificar los nuevos sistemas.	33
4.1.7.	Actividad P.M.I. 7: Definir las alternativas tecnológicas.	39
4.1.8.	Actividad P.M.I. 8: Elaborar el plan de acción.	40
4.2.	FASE 1: ANÁLISIS DE LOS MÓDULOS.	41
4.2.1.	Actividad ARM 1: Establecer el ámbito y alcance del proyecto.	41
4.2.2.	Actividad ARM 2: Identificar y definir requisitos de los módulos.	41
4.2.3.	Actividad ARM 3: Diseñar el Modelo Lógico Actual de los módulos.	44
4.2.4.	Actividad EFM 1: Construir el modelo de procesos de los nuevos módulos.	57
4.2.5.	Módulo DCM: Desarrollo de componentes del sistema.	60
4.2.6.	Actividad P.M.I. 7: Definición de las alternativas tecnológicas.	68
4.3.	FASE 2: DISEÑO DE LOS MÓDULOS.	72
4.3.1.	MÓDULO DTS: Diseñar la arquitectura física del Sistema.	72
4.3.	FASE 3: CONSTRUCCIÓN DE LOS MÓDULOS.	73
4.4.	FASE 4: PRUEBAS E IMPLANTACIÓN DE LOS MÓDULOS.	76
5.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.	80
6.	CONCLUSIONES.	82
7.	RECOMENDACIONES.	84
	BIBLIOGRAFÍA.	85

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Fases de Métrica V.2	22
Tabla 2. Análisis de los sistemas actual y sugerido	34
Tabla 3. Matriz de alternativas de solución	35
Tabla 4. Cronograma de actividades realizadas	40
Tabla 5. Arquitectura lógica de la información	73
Tabla 6. Cuadro comparativo de sistemas académicos.....	87

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Documentación solicitada para ingreso	10
Figura 2. Formulario de matrícula de alumnos.....	11
Figura 3. Diagrama de flujo de trabajo del módulo académico	13
Figura 4. Esquema del calendario académico según el año lectivo.....	23
Figura 5. Diagrama de flujo a nivel de contexto fase 0	26
Figura 6. Modelo jerárquico de preinscripción	30
Figura 7. Modelo jerárquico de matrículas	30
Figura 8. Modelo jerárquico de notas.....	31
Figura 9. Modelo jerárquico de boletines	31
Figura 10. Diagrama de flujo a nivel de contexto para el módulo de matrículas ..	36
Figura 11. Diagrama de flujo a nivel de contexto para el módulo de notas.....	36
Figura 12. Diagrama de flujo a nivel de contexto para el módulo de boletines	37
Figura 13. Esquema de actividades de la fase 0 "identificación de las necesidades de información"	38
Figura 14. Diagrama de modelo organizativo según P.E.I. del Instituto Educación y Vida.....	43
Figura 15. Diagrama de Flujo de información del módulo de matrículas	45
Figura 16. Diagrama De Flujo de Información del módulo de notas	46
Figura 17. Diagrama de flujo de información del módulo boletines.....	49
Figura 18. Modelo de datos refinado preinscripción	53
Figura 19. Modelo de datos refinado matrícula	54
Figura 20. Modelo de datos refinado notas.....	55
Figura 21. Modelo de datos refinado boletines	56
Figura 22. Modelo de procesos del módulo de matrículas.....	57
Figura 23. Diagrama de flujo a nivel de procesos del módulo de notas	58
Figura 24. Diagrama de flujo a nivel de procesos del módulo de boletines	59
Figura 25. <i>Esquema del modelado del sistema del módulo de matrículas</i>	61
Figura 26. Esquema del modelado del sistema del módulo de notas	64
Figura 27. Esquema del modelado del sistema del módulo de boletines	67
Figura 28. Diagrama de actividades correspondiente a matrículas	69
Figura 29. Diagrama de actividades correspondiente a notas	70
Figura 30. Diagrama de actividades correspondiente al módulo de boletines.	71
Figura 31. Esquema de navegación de los módulos académicos	72
Figura 32. Diagrama del sistema actual (S.I.E.).....	88
Figura 33. Ficha de preinscripción página 1 de 3	89

Figura 34. Ficha de preinscripción página 2 de 3	90
Figura 35. Ficha de preinscripción página 3 de 3	91
Figura 36. Formulario de inscripción.....	92
Figura 37. Esquema de navegación de los módulos académicos	93
Figura 38. Boletín de calificaciones	118

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Cuadro comparativo de sistemas académicos.....	87
Anexo B. Diagrama del sistema actual (S.I.E.).....	88
Anexo C. Formulario de preinscripción.....	89
Anexo D. Formulario de inscripción.....	92
Anexo E. Sistema académico, esquema de navegación.....	93
Anexo F. Entrevista académica.....	94
Anexo G. Diccionario de datos.....	96
Anexo H. Documentación de pruebas generadas del sistema SADME.....	113
Anexo I. Boletín SADME.....	118

GLOSARIO

AMBIENTE WEB: Concepto aplicable a todo desarrollo que involucre procesos y actividades que se reflejen a través de la Internet por medio de páginas Web.

CERTIFICACIÓN ISO 9001-2000: Certificación que tiene por objeto medir el buen funcionamiento de las actividades administrativas de una Institución.

COBOL: Software para programación basado en lenguaje de alto nivel.

E.P.S.: Siglas que se traducen como Entidad Prestadora de Servicios de Salud.

ESCALABILIDAD: Característica propia de un programa para crecer a nivel funcional, según las necesidades del cliente.

GENERACIÓN DE CÓDIGO: Es la parte en la cual se pasa a un software de desarrollo que permite realizar la solución informática.

LOGROS: Son criterios de evaluación de los estudiantes sustentados en la definición de los logros mínimos esperados para cada grado, con la evidencia de un continuo desarrollo en cada uno de los aspectos planteados en las áreas, de tal manera que sea posible visualizar la totalidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje en cada una de las áreas a lo largo de su escolaridad. Tomado de Proyecto Educativo Institucional (PEI), año 2006.

MANEJADOR DE CONSULTAS: Software que se especializa en manejar datos aislados que al unirse le genera al usuario una información histórica o detallada.

M.E.N.: Sigla de entidad estatal colombiana que traduce Ministerio de Educación Nacional.

METODOLOGÍA INGENIERIL: Se refiere a todos los procesos lógicos que realiza un ingeniero para dar solución a un problema.

MODELO ENTIDAD RELACIÓN: Esquema gráfico que refleja las relaciones existentes entre diferentes, según la actividad que realiza cada entidad

PERFILES DE USUARIO: Son los parámetros que se dan a un usuario según su actividad a desarrollar, es decir, permisos y restricciones propias de su labor dentro del sistema de información.

PERSONAS O USUARIOS: El equipo que permite lograr los resultados esperados en una práctica habitual de trabajo.

PREINSCRIPCIÓN: Proceso de solicitud para el ingreso a un plantel.

PRUEBAS: Es el proceso en el cual se pone en funcionamiento la aplicación generada, y es la parte que permite la corrección y mejoramiento del software, para garantizar su funcionamiento.

REPOSITORIO DE NOTIFICACIONES EVALUATIVAS: Considerado como un banco histórico que refleja la información de las notificaciones y evaluaciones realizadas en una entidad educativa.

S.I.E.: Sistema Integrado Educativo V 3.1, creado como proyecto de grado de los ingenieros Giovanni Martínez Gaitán y Alfredo Quimbayo de la U. Central de Colombia e identificado como F.I.S.E. Ltda. Indicado con todos los derechos Reservados Copyright@Fise 2000/2002, sin embargo dicha empresa de software fue ficticia para ese proyecto; ese sistema académico que utilizó el Instituto Educación y Vida desde el año 2000 basado en ACCESS, y programado en el lenguaje VISUAL BASIC.

S.I.M.A.T.: Sistema de Matrícula Estudiantil de Educación Básica y Media generado por el M.E.N. que tiene como objetivo principal dar una visión general de la cobertura educativa a nivel Colombia.

SOFTWARE A LA MEDIDA: Es aquel programa que realiza una tarea muy limitada y especificada por los requerimientos del cliente.

INTRODUCCIÓN

Los constantes cambios presentados en las políticas de negocio en instituciones educativas hacen necesario que se opte por la creación de un sistema académico propio, partiendo del concepto de estructura modular que facilite el manejo de la información, y permita la adaptación de nuevos servicios y la creación de parámetros que den pie a alcanzar el ideal de calidad, siendo este el punto de diferencia que abra paso al desarrollo reflejado en ganancias y el reconocimiento en el mercado educativo, garantizando a futuro prosperidad con una mayor adaptabilidad a las exigencias del sector y las leyes vigentes e impulsado por una oferta con gran rendimiento y claridad en el manejo de la información, gracias a los recursos informáticos.

Este proyecto pretende dar solución a los problemas presentados en el Instituto Educación y Vida a través de la gestión correspondiente a: matrículas, cálculo de notas y generación de boletines que fue solicitado a la Universidad San Buenaventura Sede Bogotá, para el cual se tendrá en cuenta los procesos, factores y subprocesos que intervienen para su desarrollo, haciendo uso de la metodología ingenieril que maneje los conceptos de solicitud/respuesta en un ambiente de intranet, escalable a nuevas necesidades informáticas sin alterar el software a desarrollar, adaptable a los diferentes sistemas operativos conocidos y con un sistema modular que permita implementar nuevas utilidades, para cubrir a futuro los requerimientos de la institución, con la compatibilidad necesaria que admita el uso de herramientas y lenguajes de desarrollo libre existentes en el mundo informático, para así agilizar dichas actividades; la propuesta del sistema académico responde a una necesidad muy específica, donde la institución solicitó la generación de un software a la medida de estas necesidades específicas.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES

En el año 1993 el Instituto Educación y Vida usó inicialmente un software basado en Cobol para el registro de notas y hasta el momento no se encontró información alguna de ese aplicativo.

Obligados a agilizar sus procesos en el año 2000 a 2003 se optó por el sistema S.I.E.¹ basado completamente en ACCESS, funciona básicamente como manejador de consultas y generador de formularios, programado bajo el lenguaje VISUAL BASIC, dicho sistema tenía gran cantidad de datos reutilizables para la creación de una nueva aplicación; pero realizado un análisis exhaustivo se encontraron falencias en la comunicación de los datos, debido a que el S.I.E. no garantiza el manejo de la información contenida en la base de datos a través de las entidades referenciales, reflejando problemas en su estructura interna; como resultado de no realizarse un proceso de normalización mostró redundancia de datos en las 99 tablas que lo componen, con 174 formularios, de los cuales se confirmó que sólo corresponden al ingreso de los datos de profesores, listado de alumnos, ingreso de notas finales, generación de logros y reporte de notas; cabe anotar que realmente no realiza un cálculo de notas, sino un registro de ellas destacando el banco de logros que funcionó como un repositorio de notificaciones evaluativas según observaciones de los educadores, pero queda corto debido a que no maneja un histórico de la información tomada, impidiendo realizar proyecciones futuras requeridas por la misma entidad para su propio mejoramiento.

Se evidenció que el aplicativo podía realizar diversas funciones de tipo académico, pero al no contar con una guía de usuario impedía facilitar las labores educativas, donde los procesos realizados llegaban a ser complejos sin la efectividad requerida de dicho aplicativo.

Realizada la verificación en el S.I.E. se encontraron inconsistencias en los procedimientos, limitando: el cálculo de notas y generación de boletines en forma automática y en su lugar se resolvía con un reporte corriente de notas, al observar directamente el sistema se verifica que no cuenta con el concepto de matrículas e inscripción de alumnos previa confirmación con los usuarios.

¹ S.I.E. Sistema Integrado Educativo V 3.1 / aut. Ing. Giovanni Martínez Gaitán, Ing. Alfredo Quimbayo U. Central de Colombia - Bogotá: [s.n.], [s.f.]. Cundinamarca, Colombia

En el análisis de las tablas de consulta se encontraron manejos ineficientes de la información reflejados en redundancias, ciclos, repetición de datos, con resultados no muy fiables, evidenciado el no uso de técnicas para la administración y control de bases de datos.

Los módulos del S.I.E.² no cubrieron las necesidades del instituto, por esta razón muchos de los procesos terminaron realizándose de forma manual, generando datos con una mala reutilización de recursos, reflejado en la creación constante de archivos año por año, limitando la realización de análisis prácticos de la información debido a la deficiente planeación que no permite proyecciones futuras y entorpeciendo las labores de los educadores al momento de ingresar la notas, reportes y demás datos propios del período académico, que en un proceso normal de proyección estadística no ofrece mejores ventajas para el panorama educativo que requiere la entidad en la actualidad, y que es exigido por el Ministerio de Educación Nacional³.

El Instituto Educación y Vida a mediados del año 1993 estuvo provisionado con equipos de cómputo, que para el manejo de la información académica eran técnicamente bajos en recursos, contribuyendo a la lentitud en la captura de los datos; no obstante en el año 2008 el Instituto adquirió alrededor de 40 nuevas computadoras marca Compaq equipadas con el sistema operativo Windows Vista y recursos que favorecen la creación de los módulos: matrículas del alumno, cálculo de notas y generación de boletines bajo el concepto de páginas Web, facilitando el uso de los servicios de red, que harían realmente más ágil el trabajo propio de la institución.

Es importante aclarar que los docentes tienen que ingresar las calificaciones en formatos, realizar cálculos de los promedios de cada alumno y por asignatura en forma manual, teniendo en cuenta la suma de inasistencias y de tareas no realizadas, estimaciones de conducta, etc.; por otra parte la Dirección requiere que sea revisada minuciosamente dicha información por maestros, grupos y asignaturas, labores que requieren de un mayor cuidado y tiempo, y en cualquier caso tener lista la información cuando sea requerida por cualquier entidad.

² Ibid., p. 2.

³ Ley General de Educación 115, Decreto 230 Artículos 143 y 94 Capítulo II (2002).

1.2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El Instituto Educación y Vida (EDUVID) presentó problemas en el manejo de la información con el sistema S.I.E.⁴, compuesto por formularios que no permitían el proceso de matrículas de alumnos, y aunque sólo daba la posibilidad de imprimir reportes temporales como boletines, no realizan la generación de notas calculadas pero sí el ingreso de los respectivos logros; adicionalmente muestra un módulo de estadísticas y consolidados, que realmente no tiene funcionamiento, mostrando errores en su ejecución.

Los docentes continúan realizando la captura de las calificaciones a través de planillas, igualmente el cálculo y verificación de las notas es manual, razón por la cual se pueden registrar errores en la toma de datos por parte de los docentes; además este sistema no garantiza la inserción de la información, ya que no cuenta con un criterio mínimo de seguridad que maneje perfiles de usuario, limitando el acceso e independencia en la manipulación de la información.

Al analizar cada uno de los parámetros anteriormente descritos se evidencian los problemas que se pueden presentar por alteración y pérdida de datos que impide obtener los resultados esperados al generar la información académica de los estudiantes, ya que se realiza un lento registro de datos por parte de los profesores y la administración del mismo Instituto, que limita el buen desempeño en la labor educativa al generar los reportes de notas, esto refleja falta de integridad en manejo de los datos y pérdida de tiempo en los procesos de captura de la información.

A nivel de seguridad se encontró que es muy fácil la adulteración de los datos, ya que no cuenta realmente con un sistema de protección de la información que restrinja el acceso a las tablas que conforman la base de datos, dentro de las medidas mínimas de seguridad no se manejó perfiles de usuario, es decir que la información está siempre a la mano, corriendo el riesgo de producir información incorrecta al igual que los procesos y por ende los resultados que se generan pueden llegar a no ser fiables.

De esta forma se ha exaltado la búsqueda a la solución estratégica que el Instituto Educación y Vida requiere actualmente para agilizar las actividades académicas como son: matrículas, cálculo de notas y generación de boletines, solucionables a través de la pregunta:

¿Cómo diseñar e implementar los módulos matrículas del alumno, cálculo de notas y generación de boletines para el Instituto Educación y Vida?

⁴ MARTÍNEZ, QUIMBAYO, Op. cit., p. 2.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente el Instituto Educación y Vida está en proceso de certificación ISO 9001-2000 y no posee un sistema de información adecuado, que facilite el manejo de sus procesos académicos como son: matrículas del alumno, cálculo de notas y generación de boletines requeridos actualmente, siendo necesario encontrar una solución que use los recursos existentes, minimizando gastos para alcanzar una mayor proyección en el mercado educativo.

Del mismo modo, a partir del año 2002 el M.E.N. contempló todos los lineamientos requeridos para la gestión académica de colegios, siguiendo lo ordenado por la Ley General de Educación⁵, en la cual los Distritos, Municipios y Departamentos certificables a partir del año 2003 deberán disponer del nombre, apellidos y documentos de identificación de cada estudiante y de la población escolarizada, solicitando la información relacionada con la situación académica al finalizar el año: aprobados, reprobados y desertores por instituciones educativas, según sede, jornada y grados por modalidad de contratación del servicio del sector educativo, el cual debe tener el resultado de la evaluación trienal de logros educativos censales sobre las metas de calidad, ya que inducen a buscar soluciones a las exigencias del sector.

Sin embargo las tendencias educativas y tecnológicas obligan a buscar nuevas opciones que permitan alcanzar beneficios estratégicos a futuro a través de ambientes Web y generar soluciones esperadas acordes con un mundo globalizado, tales como:

- ✓ Alcance global.
- ✓ Aumento de la competitividad.
- ✓ Adaptación a la demanda a gran escala.
- ✓ Aumento substancial de la calidad de la institución.
- ✓ Actualización constante de los requerimientos y cambios que genera el Ministerio de Educación.
- ✓ Acercamiento de cada miembro de la entidad de forma interactiva.
- ✓ Adaptación a nuevas tecnologías que permita el manejo de la información.
- ✓ Realizar procesos externos, como un medio de ofertar ventajas y oportunidades de la entidad educativa.
- ✓ Facilitar el desarrollo de la imagen institucional.

⁵ M.E.N., Op.cit. Cap. II (2002).

- ✓ Reducción de costos a corto y largo plazo, evitando desperdicios en recursos como papel, tiempo y espacio de trabajo con el uso de la tecnología web.
- ✓ Optimización en la administración de servicios.
- ✓ Eliminación o reducción de las cadenas de información innecesarias.
- ✓ Respuesta rápida a las necesidades de los usuarios.
- ✓ Mejora de los canales de comunicación interna.
- ✓ Proveer un mejor servicio.

Este conjunto de beneficios estratégicos dará al Instituto Educación y Vida la posibilidad de adicionar otros módulos y usos académicos, científicos e informativos que permitan la automatización de los procesos que se llevan a cabo a nivel global dentro de la institución, usando el resultado de este proyecto en una intranet o si se desea usar las virtudes de la Internet, abrir un mundo de nuevas posibilidades que permitan optimizar la logística para el control de ingreso de nuevos alumnos, desde la preinscripción, matrícula, generación y manejo de la información en el registro de notas, la emisión de boletines y observaciones del alumno a nivel general, proporcionando una mejor fiabilidad, manejo de la información y servicio al cliente, todo esto acompañado de una atractiva reducción en el precio.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general. Desarrollar e implementar los módulos matrículas del alumno, cálculo de notas y generación de boletines para el Instituto Educación y Vida.

Objetivos específicos

- ✓ Analizar los procesos académicos de matrículas, cálculo de notas y generación de boletines.
- ✓ Diseñar estos módulos para el sistema de información académico.
- ✓ Diseñar la base datos para estos módulos.
- ✓ Implementar estos módulos para el sistema.
- ✓ Realizar pruebas para detectar fallas y proponer soluciones a estos módulos académicos.

1.5. ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO

Este proyecto cubre específicamente los procesos de: matrículas, cálculo de notas y generación de boletines, adquiriendo el compromiso de hacerlos más dinámicos, ahorrando papelería y tiempo según solicitud explícita de la misma entidad.

Cabe destacar que el proyecto se limita sólo a las necesidades presentadas en el Instituto Educación y Vida, adaptables a cualquier entidad educativa desde el grado jardín hasta el bachillerato.

El proyecto culmina con el desarrollo e implementación de los módulos matrículas del alumno, cálculo de notas y generación de boletines para el sistema académico del Instituto Educación y Vida, usando tecnología Web.

Focalizado en los requerimientos de los procesos: matrículas del alumno, cálculo de notas y generación de boletines que el Instituto Educación y Vida solicita a la fecha, contemplados a lo largo de éste proyecto según objetivos, cumple con las exigencias del M.E.N., facilita la medición referente: al impacto educativo, nivel académico, rendimiento de los estudiantes, volumen de alumnos ingresados, aprobados, reprobados, traslado y desertados, teniendo en cuenta jornada y los grados, y de esta manera poder emitir el resultado de la evaluación trienal de logros educativos censales sobre las metas de calidad, que induzcan la búsqueda de soluciones a las exigencias del sector para prestar un mejor servicio a la comunidad.

Dentro de los requerimientos para la realización de las pruebas se deberá contar como mínimo con un equipo, el cual será asignado por la Rectora a cargo de la institución.

Este proyecto no se enfoca en el área de redes, pero tiene en cuenta la administración de los usuarios que accederán a los módulos sistema, ya que la adaptación de los recursos informáticos depende exclusivamente de la entidad, que por la naturaleza del problema exige dar soluciones a nivel operativo y administrativo; de igual manera la captura de la información, alimentación y mantenimiento de los datos que requieran los módulos matrículas, cálculo de notas y generador de boletines.

No contempla aspectos de tipo contable o financiero, ni tampoco carnetización alguna.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

De acuerdo a las herramientas detalladas en la introducción de este proyecto, se toman ideas conceptuales de aplicaciones como el S.I.M.A.T.⁶ y S.I.E.⁷, de las cuales durante el análisis se abstraen ideas de cómo se realizan los procesos característicos, y cómo pueden ser tenidos en cuenta para ser interpretados en la creación e implementación de los módulos que se pretenden desarrollar partiendo del P.E.I..

Al analizar el manual del aplicativo elaborado por el M.E.N. denominado S.I.M.A.T. sólo se observó conceptualmente cómo maneja el proceso de matrículas, y cómo se convierte en el medio facilitador que permite la organización y control de cobertura educativa en Colombia, debido a esto fue necesario complementar más la información del proceso llevando a cabo el análisis más profundo con la documentación que la entidad maneja, de ésta se deduce que es un proceso encadenado que comienza con el proceso de preinscripción, pero está sujeta a los parámetros que establece la misma institución, como son:

- Documentación preliminar
- Aprobación de exámenes de ingreso
- Aprobación a entrevistas
- Pago de pensión y matrícula
- Contrato de ingreso

Cuando el candidato ha realizado todos los pasos anteriores se convierte en estudiante activo al que se le asigna un grado y grupo específico según solicitud de ingreso y disposición de cupos de la entidad; sin embargo la institución debe generar el listado de alumnos por grupo, que es entregado a cada docente asignado.

Cuando cada grupo está establecido, los docentes deben cargar uno a uno a una copia del aplicativo generado en Access denominado S.I.E., ya que como tal no

⁶ S.I.M.A.T. Sistema Integrado de Matrícula: Generación automática de los reportes oficiales de la matrícula, contemplados en la resolución 166 de 2003 / aut. M.E.N. - Bogotá:[s.n.], 2003. [s.f.].Cundinamarca, Colombia.

⁷ MARTÍNEZ, QUIMBAYO, Op. cit., p. 2.

cuenta con un histórico de datos, ni tampoco se realiza la carga de la información en el mismo proceso de inscripción como correspondería a una institución educativa evitando reprocesos, y altos costos en la pérdida de la información, ya que al ser usado Access como un archivo generado año a año da pie para que no exista consolidación de la información histórica de alumnos; por ello fue necesario analizar el sistema académico S.I.E., del cual se identificaron siete fases (véase Anexo B), que para este proyecto sólo se tendrán en cuenta las siguientes:

- ✓ Grabación de notas y logros.
- ✓ Consultas y modificaciones de notas.
- ✓ Impresiones y reportes.

No obstante, para determinar los módulos a trabajar se aplica el concepto de arquitectura modular como “Un conjunto formal de procesos que, operándolos sobre una colección de datos estructurada según las necesidades del Instituto Educación y Vida permiten recopilar, elaborar y distribuir la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones y las actividades de dirección y control correspondientes, que facilite la toma de decisiones, dando paso al buen desempeño de la actividad económica, acorde con la estrategia de negocio”, denominado actualmente como Tecnología de la información⁸.

Es importante resaltar que los sistemas modulares facilitan el desarrollo de software, y de igual forma ayudan a definir el tamaño del módulo siendo necesario hacer uso de las diferentes metodologías de desarrollo actuales que facilite la capacidad de descomposición modular, empleo de sus componentes, comprensión, continuidad y protección.

Teniendo en cuenta que el desarrollo de este proyecto se realiza a través de módulos y cada uno a su vez tiene una serie de procesos que hacen posible la solución del problema, se describe a continuación los procedimientos de cada uno:

2.1.1. Los módulos involucrados en la investigación.

Es necesario observar los procesos que cada módulo realiza permitiendo el desarrollo de la solución para el Instituto Educación y Vida.

Las actividades comienzan con un proceso de reconocimiento del problema, que gracias a la recolección de información previa por medio de entrevista directa a

⁸ Pressman, Roger S. 2002. Ingeniería del software un enfoque práctico. Tecnología de la información. Quinta. México: Mc Graw Hill, 2002, pág. 576. El autor adapta el concepto de divide y vencerás enfocado al proyecto.

responsables, permite identificar claramente las necesidades básicas a nivel de captura y manejo de la información, reflejando problemas desde la preinscripción en secretaría, entrega de documentos, presentación y aprobación de prueba de conocimientos, entrevista en psicología a padres y estudiantes, compra de formulario y orden de matrícula en un proceso denominado admisión, partiendo del estudiante nuevo, pasando por el cálculo de notas por parte del docente y entrega de boletines a los acudientes.

A continuación se describen cada uno de los módulos implicados según sus actividades:

Módulo de matrículas.

Define el proceso al que pasa toda persona para ser admitida en una institución educativa. Este módulo sirve como medio de control utilizado para indicar el nivel educativo en una población, y adicionalmente indicar la posición a nivel nacional por medio del M.E.N. del plantel Educativo en cuanto a cobertura. Los procesos que corresponden a este módulo comienzan con los siguientes procedimientos:

- ✓ **Primer procedimiento:** Reflejado por el diligenciamiento de un formulario de preinscripción (véase Anexo C), en el cual se recoge la impresión general del alumno, tanto de su ambiente familiar, como de la parte cristiana. Al padre se le entrega la escarapela correspondiente (identificación temporal de proceso que emite la institución, no el módulo).

Figura 1. Documentación solicitada para ingreso

REQUISITOS

INSTITUTO EDUCACIÓN Y VIDA
Fraternidad Misionera de la Cruz
Tel: 681 5248 Fax: 682 9303
Calle 153 No. 94-50

REQUISITOS

- ❖ Registro Civil de nacimiento, en original
- ❖ Partida de Bautismo, en original
- ❖ Para los alumnos mayores de 7 años fotocopia de la Tarjeta de Identidad, ampliada al 200%
- ❖ Fotocopia del carné de vacunas actualizado
- ❖ Carné de la EPS
- ❖ Certificado de conducta y disciplina
- ❖ Paz y Salvo a la fecha del colegio donde estudia
- ❖ Calificación de los periodos transcurridos del año escolar en curso
- ❖ 5 fotos 3X4 con Fondo Blanco
- ❖ Carta laboral de los padres donde certifique ingresos

Los documentos completos y la solicitud deben ser entregados en una carpeta de cartón tamaño oficio con gancho legajador.

Fuente: Instituto Educación y Vida (Generado en Visio 2007)

- ✓ **Segundo procedimiento:** Se exige la siguiente documentación que indica la figura 1. Esta solicitud se realiza en un horario indicado por la institución competente, a partir de este proceso se comienza a generar una carpeta con la

información básica del alumno, la cual queda archivada físicamente y mantenida por la secretaria.

En este proceso los alumnos que no entreguen la documentación requerida no podrán continuar con el proceso de ingreso. Inmediatamente después de entregada la documentación, se verifica que estén completos y en orden, pero los aspirantes que no cumplan con los requerimientos no se tendrán en cuenta.

- ✓ **Tercer procedimiento:** Se realiza la citación por medio de e-mails o contacto telefónico a los candidatos que serán evaluados para su ingreso en todas las áreas y conocimientos requeridos para cada nivel, y de acuerdo a los resultados obtenidos se continúa con el cuarto procedimiento. Una semana después de la fecha de presentación se publica la lista de niños que aprobaron, indicando la fecha y la hora en la que se tendrá la entrevista a padres por parte del área de psicología.
- ✓ **Cuarto procedimiento:** Se fija la reunión con director de ésta área y la de coordinación administrativa para estudio y análisis de estudiantes, se tiene como base los resultados de las pruebas y entrevistas.

Figura 2. Formulario de matrícula de alumnos

The figure shows two side-by-side screenshots of a web form titled 'Orden de Matrícula' for 'INSTITUTO EDUCACIÓN Y VIDA'. The left form is for 'PRIMARIA' and the right is for 'BACHILLERATO'. Both forms include the following fields and text:

- Institution name: INSTITUTO EDUCACIÓN Y VIDA
- Address: Fraternidad Misionera de la Cruz, Calle 153 N° 94-50 Tel: 681 5248
- Form title: ORDEN DE MATRICULA N° []
- Level: PRIMARIA (left) / BACHILLERATO (right)
- Student name: NOMBRE DEL ALUMNO: []
- Grade: GRADOS: PRIMERO A QUINTO (left) / SEXTO A ONCE (right)
- Year: AÑO LECTIVO: []
- Matriculation date: PUEDE MATRICULARSE EL DÍA [] DE DICIEMBRE DEL AÑO [] DE 8:00 A.M. A 12:00 M (left) / PUEDE MATRICULARSE EL DÍA 21 DE DICIEMBRE AÑO [] DE 8:00 A.M. A 12:00 M (right)
- Fees: El valor de la matrícula es de \$ 127.500⁰⁰ más \$ 84.000⁰⁰ de otros gastos (Incluyen: Carnetización, seguro juvenil y sistematización).
- Pension: El valor de la pensión es de \$ 127.500⁰⁰ (left) / El valor de la pensión es de \$ 123.000⁰⁰ (right)
- Instructions: Usted debe cancelar en el BANCO CAJA SOCIAL y traer los recibos cancelados, con su Fotocopia, el día de la matrícula.

Fuente: Instituto Educación y Vida (Generado en Visio 2007)

- ✓ **Quinto procedimiento:** Cuando los procesos tercero y cuarto han finalizado satisfactoriamente se hace entrega del formulario de inscripción (véase Anexo D), realizándose una visión general del estudiante, describiendo ámbito educativo y familiar; en caso contrario no aparecen en listas ni son tenidos en cuenta por ser requisito para el ingreso. Una vez se ha diligenciado el formulario se debe radicar en la secretaría académica, la cual a su vez entrega la orden de matrícula correspondiente como lo indica la figura 2.

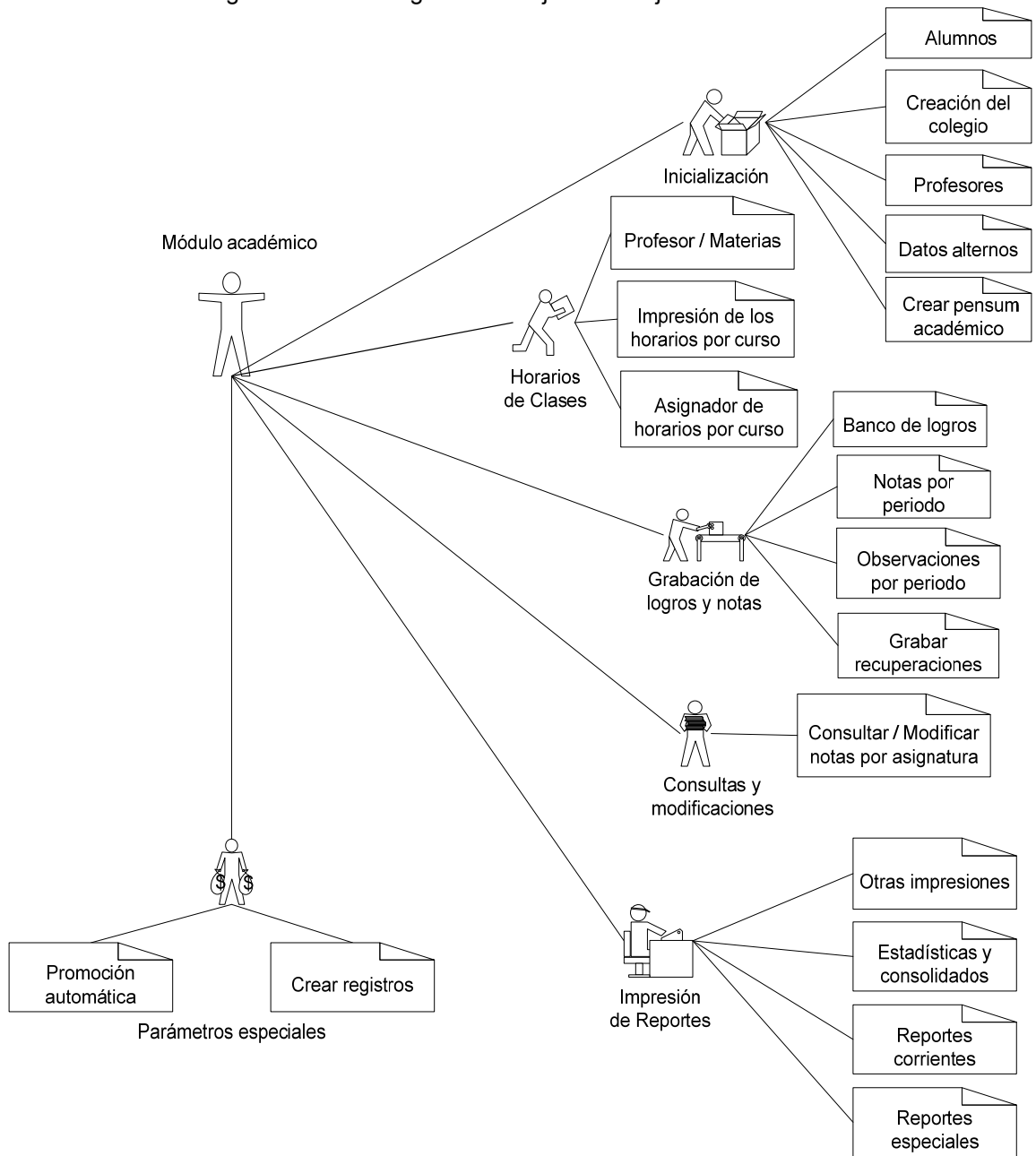
A los padres se les da a conocer la filosofía Institucional, indicaciones generales, funcionamiento, uniformes, personal, proceso académico, etc. Cuando se han aceptado las condiciones del plantel por parte de los acudientes se emite a continuación la orden de Matrícula, que es entregada en la secretaria académica, finalizando con el sexto procedimiento que es el ingreso del pago por los conceptos de la matrícula, que al ser recibido se emite un contrato de compromiso entre la institución y el acudiente, en este se describe el compromiso de enseñanza y de asegurar la buena formación del nuevo estudiante.

Módulos de notas y generador de boletines: Este módulo evalúa las actividades académicas de la institución educativa referentes a la generación de las notas de los estudiantes y la generación de boletines; durante el desarrollo de esta actividad es importante identificar cada actividad que se genera como son:

- ✓ **Inicialización:** Comprendiendo básicamente la creación del pensum académico, la captura de datos alternos, datos de los profesores, creación del colegio y alumnos.
- ✓ **Grabación de notas y logros:** Se refiere al banco de logros, las notas por período, grabación de las recuperaciones y la realización de las observaciones correspondientes.
- ✓ **Consultas y modificaciones:** Son las que se realizan en las correcciones de las notas por asignatura.
- ✓ **Impresión de reportes:** Toma tanto reportes, estadísticos y otro tipo de datos.
- ✓ **Horarios de clases:** Son los cambios institucionales que hay año a año, van desde la generación y asignación de los respectivos horarios con las actividades académicas correspondientes.

Las anteriores actividades se pueden identificar claramente en la siguiente Figura 3, en la que identifica al módulo de notas y generados de boletines como una serie de actividades realizadas por cada miembro de la institución, que va desde la definición de la institución y cada actor que interviene en el módulo, así como el proceso académico de asignación de profesores versus materias en un horario escolar, pasando por la alimentación del banco de logros, las notas por periodo con sus observaciones, recuperaciones, con la ventaja de consultar y modificar y grabar las recuperaciones, permitiendo la impresión de cada reporte hasta la generación de la promoción académica que corresponde al grado undécimo que tiene la institución.

Figura 3. Diagrama de flujo de trabajo del módulo académico



Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

Parámetros especiales: Son las promociones y nuevos casos que se puedan presentar.

Los parámetros anteriores describen una serie de acciones que involucran durante todo el proceso los criterios de:

- **Grados:** En este punto puede presentarse desde jardín, primaria y bachillerato.
- **Materias:** Las cuales quedan establecidas con los temas que tenga que cubrir según el grado, generándose así lo que se denomina el contenido académico.
- **Cursos:** Estos se calculan previamente, según observaciones de años anteriores, teniendo en cuenta la demanda que se encuentra en el sector, y la planta física que posea el establecimiento educativo.
- **Enfoque académico:** Este se lo da la institución educativa para los grados de bachillerato, con previa autorización del M.E.N., el cual puede ser de tipo: Comercial, Industrial, pedagógico o vocacional.
- **Cuerpo docente:** Este depende básicamente de la cantidad de cursos y materias disponibles según el área de especialidad y el enfoque que se esté manejando.
- **Alumnos:** Considerado el público al que se le prestará el servicio, y al que se le dará todas la herramientas y saberes, del cual se desprenderán las actividades que la institución realice como aporte al saber de los estudiantes.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, cada docente debe generar los temas del área del conocimiento que enseñe en cada materia, definiendo los logros que aplicará según las actividades académicas, y siguiendo los parámetros dados por la institución, que al terminar el período académico permita indicar los alumnos aprobados, con recuperación, logros pendientes, y estado del plantel educativo, en cuanto a nivel y alcance de los objetivos propuestos.

2.1.2. Metodología de análisis, diseño y desarrollo de software

Para lograr el desarrollo de los módulos matrículas, cálculo de notas y generación de boletines es de vital importancia analizar las metodologías actuales, dentro de las cuales destacan el concepto de modularidad, entorno Web, manejando el concepto institucional, adaptable a cualquier entidad, que permita manejar la escalabilidad de la aplicación.

Al momento de verificar las metodologías existentes, se encontró que Métrica V.2. toma aspectos importantes para la realización de este proyecto desde la fase 0,

realizando una descripción detallada , manejando el concepto básico del análisis de sistemas requerido, abarcando el concepto de modularidad, adaptabilidad, ideal para entidades educativas, y que de alguna manera recoja coherentemente en el desarrollo de una aplicación modular.

Analizando los aspectos anteriormente descritos se encontró que a nivel histórico el nombre de MÉTRICA V.2⁹ se destacaba como una metodología particular para el desarrollo de sistemas modulares; que al analizar su contexto histórico se encontró que fue diseñada por la Subdirección General de Coordinación Informática del Ministerio para las Administraciones Públicas de España, surgiendo ante la necesidad de disponer de una Tecnología Informática que soportara de forma dinámica y eficaz el funcionamiento normal de los distintos departamentos que componen la Administración a medida que crecía el volumen de información a manejar por la misma.

Cabe resaltar que para el desarrollo de MÉTRICA V.2 se consideraron las metodologías y proyectos de estandarización como:

- ✓ **SSADM:** Metodología Pública Británica.
- ✓ **MERISE:** Metodología Pública Francesa.
- ✓ **SUMMIT-D:** Metodología de Coopers & Lybrard.
- ✓ **EUROMÉTODO:** Marco Metodológico Europeo.
- ✓ **PGGC:** Plan General de Garantía de Calidad aplicable al desarrollo de equipos lógicos.

Cuando se empieza a observar con detenimiento las características más relevantes de la metodología de MÉTRICA V.2, se destaca el hecho que permite definir la estructura del proyecto pero involucrando al usuario en los puntos decisivos, sirviendo como guía al grupo de trabajo, reflejado en los productos finales que se desean desarrollar definiendo responsabilidades y funciones tanto para el equipo de desarrollo, como para los usuarios finales.

La metodología a utilizar en este proyecto es MÉTRICA V.2., ya que permite realizar una descripción detallada de los pasos, que están estructurados en fases, módulos, actividades y tareas, que se deben seguir para el desarrollo de sistemas

⁹ Universidad Politécnica de Madrid. 2008. Lenguajes, Proyectos y Sistemas Informáticos. Lenguajes, Proyecto en línea desarrollado por la Universidad Politécnica de Madrid, tomado el 25 de Marzo de 2008. [Citado el: 25 de Marzo de 2008.] <http://www.lpsi.eui.upm.es/MDes/TfcMetrica/previst.htm>.

informáticos modulares y los productos que se obtiene en cada uno de dichos pasos, dando pie para la realización de algún paso posterior.

2.1.2.1. Fases de los módulos involucrados

Es importante la descripción de la estructura final en la documentación obtenida. Dentro de su estructura, la metodología MÉTRICA V.2 está compuesta por cinco fases como son:

FASE 0: Plan de los módulos de información:

Se enfoca en la información necesaria para satisfacer los objetivos estratégicos de la organización y la arquitectura de la información, teniendo en cuenta los procesos y datos que permitan el desarrollo y la implantación de la arquitectura modular por el siguiente esquema de actividades:

ACTIVIDAD P.M.I. 1.	Definición de los objetivos, organización, ámbito y planificación del proyecto
ACTIVIDAD P.M.I. 2.	Identificación de las necesidades de información de las Unidades afectadas
ACTIVIDAD P.M.I. 3.	Identificación de las directrices de gestión y técnicas
ACTIVIDAD P.M.I. 4.	Diseño de la arquitectura de la Información
ACTIVIDAD P.M.I. 5.	Revisión de la situación actual de los sistemas de información
ACTIVIDAD P.M.I. 6.	Especificación de los nuevos sistemas
ACTIVIDAD P.M.I. 7.	Definición de las alternativas tecnológicas
ACTIVIDAD P.M.I. 8.	Elaborar el plan de acción

FASE 1: Análisis de los módulos:

El objetivo de esta fase es describir el alcance y los requisitos del sistema que permita obtener diferentes alternativas para solucionar el problema y recomendar una de ellas si es oportuno. Una vez seleccionada una alternativa, se tienen que generar las especificaciones formales que describan al sistema, y éstas tienen que ser aprobadas por el usuario.

Esta fase está comprendida por los módulos:

- ✓ MÓDULO ARM: "Análisis de Requisitos de los Módulos".
- ✓ MÓDULO EFM: "Especificación Funcional de los Módulos"

FASE 2: Diseño de de los módulos:

El objetivo de estas fases es obtener las especificaciones físicas del sistema para la construcción del mismo. Está compuesta por el módulo:

- ✓ MÓDULO DTS: "Diseñar la arquitectura física del Sistema"

FASE 3: Construcción de los módulos:

El objetivo de esta fase es construir y probar los componentes del sistema obtenidos en las especificaciones físicas de la fase anterior de Diseño de Sistemas, generando:

- ✓ MÓDULO DCM: "Desarrollo de Componentes de los Módulos"
- ✓ MÓDULO DPU: "Desarrollo de Procedimientos de Usuario"

FASE 4: Pruebas e implantación de los módulos:

El objetivo de esta fase es conseguir la aceptación final del nuevo sistema por parte de los usuarios y poner en funcionamiento el nuevo sistema

- ✓ MÓDULO PIA: "Pruebas, Implantación y Aceptación de los módulos"

Estas fases se descomponen en sub-módulos, que a su vez, se descomponen en actividades y tareas.

MÉTRICA V.2 se apoya en una serie de técnicas que dan el soporte práctico necesario para el desarrollo óptimo de las actividades definidas en ella, y permite

el empleo de herramientas tecnológicas avanzadas (CASE, Lenguajes de 4ª Generación, etc.) que facilitan dicho desarrollo.

Es importante destacar que aún contemplando aspectos de Gestión de Proyectos, Gestión de Calidad y Gestión de Configuración, MÉTRICA V.2 no pretende soportar todas las actividades relacionadas con estos conceptos de Ingeniería de Sistemas; pero a nivel de ingeniería del software, al momento de desarrollar una solución informática tiene presente el análisis, diseño, construcción, verificación y gestión de entidades técnicas o sociales; hay que tener claro que hay que contar con el cuestionamiento, y la independencia que se tendrá en la entidad a la cual se le aplica ingeniería, cuestionando¹⁰:

- ✓ ¿Cuál es el problema a resolver?
- ✓ ¿Cuáles son las características de la entidad que se utiliza para resolver el problema?
- ✓ ¿Cómo se realizarán las entidades que intervienen en cada módulo a nivel de sistemas (y la solución)?
- ✓ ¿Cómo se construirá la entidad?
- ✓ ¿Qué enfoque se va a utilizar para no contemplar los errores que se cometieron en el diseño y en la construcción de la entidad?
- ✓ ¿Cómo se apoyará la entidad cuando los usuarios soliciten correcciones, adaptaciones y mejoras de la entidad?

Esta serie de cuestionamientos permiten alcanzar la meta principal, que es traducir el deseo de la Institución, haciendo uso de la ingeniería de procesos del negocio, facilitando obtener una visión global del negocio.

2.2. MARCO LEGAL O NORMATIVO

Se tiene en cuenta la Ley General de Educación¹¹ y la Ley 115 de febrero 8 de 1994, TITULO IV Organización para la prestación del servicio educativo CAPITULO 1 Normas generales ARTICULO 74. Sistema Nacional de Acreditación y en el ARTÍCULO 75. Sistema Nacional de Información, CAPITULO 3 Evaluación, y todo aquel que la ley le exija para lograr la calidad en el servicio.

¹⁰ Pressman, Roger S. 2002. *32.5 Nuevos modos de representación de la información*. Quinta edición. México : Mc Graw Hill, 2002. pág. 576. Año 2002.

¹¹ M.E.N., Op.cit. Cap. II (2002). p. 1.

En la Resolución 166 de 2003 se establecen los requisitos específicos de información académica, los cuales exigen que se deba tener los resultados de la evaluación trienal de logros educativos censales sobre las metas de calidad.

A nivel de estandarización se toma la Norma ISO No. 3162-1 Diseño y prestación del servicio educativo en preescolar, básica primaria, básica secundaria y media (preescolar, primaria y bachillerato).

Los datos que se deben tener en cuenta en cada institución según dicha Resolución son:

• Archivo 1	Datos de matrícula del año anterior
• Archivo 2	Datos de matrícula del año en curso
• Archivo 3	Otros datos de matrícula del año en curso
• Archivo 4	Datos de matrícula del año en curso de poblaciones con discapacidades o con capacidades excepcionales
• Archivo 5	Datos de matrícula del año en curso para grupos étnicos
• Archivo 6	Datos matrícula del año en curso, por zona.

En los procesos de evaluación se toma la Resolución 2343 de junio 6 de 1996, que establece los logros y sus indicadores por áreas, grados o grupos de grados que se deben utilizar para todas la instituciones, tanto públicas como privadas que ofrezcan educación básica, abordando dos temas centrales como son los lineamientos generales de los procesos curriculares y los indicadores de logros curriculares. Hay que destacar que esta Resolución tiene en cuenta aspectos en la formación humana, acceso al conocimiento a la ciencia, cultura, tecnología y los valores.

Se tiene en cuenta que la evaluación, según el Artículo 48 de la Resolución 2343, expresa que se podrán utilizar pruebas de comprensión, análisis, discusión, crítica y de apropiación de conceptos, apreciaciones cualitativas, observación, diálogos, entrevista abierta y formulada en la participación del alumno.

Para el caso de las matrículas se contempla la Resolución número 5360 del 7 de septiembre de 2006, que tiene como objeto organizar el proceso de matrícula oficial de la educación preescolar, básica y media en las entidades territoriales certificadas, que aplican al Instituto Educación y Vida por su objeto social.

3. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Para esta investigación se emplea un enfoque empírico-analítico, que a nivel de interés es el tipo técnico, orientado a la interpretación y transformación del mundo real tomando como parámetros el Marco del Sistema Integrado de Investigación Bonaventuriano.

3.2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE USB / SUB-LÍNEA DE LA FACULTAD / CAMPO TEMÁTICO DEL PROGRAMA

Se toman de la Universidad San Buenaventura los siguientes campos temáticos del programa, dentro de los cuales se suscribe este proyecto a nivel de:

- ✓ Línea de Investigación: Tecnologías actuales y sociedad
- ✓ Sub-línea de la Facultad: Sistemas De Información y Comunicación
- ✓ Campo temático: Almacenamiento de Información.

3.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para un buen desarrollo de la solución se aplican varias técnicas para la recolección de información, de las cuales se manejan:

En la entrevista directa con cada usuario que usará el sistema se pregunta sobre el funcionamiento detallado del sistema que se realiza actualmente de forma manual, buscando una descripción detallada del proceso que se sigue para los resultados que se desean obtener. Es muy importante aclarar que se indican tanto las falencias de las herramientas actuales, como los cambios que ha tenido la institución.

Recolección de información a través de los diferentes medios de comunicación y la misma institución, sobre cada uno de los aspectos que inciden en el proyecto, identificados en la bibliografía y anexos.

Solicitud de requerimientos que den claridad a cada proceso, denominado evidencias de información, las cuales comprenden documentos, archivos magnéticos y exigencias propias del Ministerio de Educación Nacional de

Colombia, detallados en el marco teórico.

Análisis de la información suministrada: Para este punto del proceso, se plasma a través de los diferentes diagramas como son los de diseño lógico, conceptual, operativo, organizacional, mapas y estructuras de navegación y procesos Web, este último teniendo en cuenta que son módulos de diseño para Internet.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

Se incluye para este proyecto a la rectora del plantel y a los profesores encargados, como elementos cruciales que usarán el sistema; de igual forma se tiene en cuenta para la participación de este proyecto a los coordinadores y demás profesores del plantel.

3.5. VARIABLES

3.5.1. Variables independientes

Los equipos de cómputo, sistema operativo.

3.5.2. Variables dependientes

Los tiempos de respuesta entre cada proceso, ya que no es necesario reprocesar información capturada desde el proceso de preinscripción, el tiempo que toma cada docente para registrar las notas y las observaciones de cada alumno, así como el de generar cada boletín, consulta ágil de la información histórica de cada alumno gracias a que cada dato queda en una sola base de datos que facilita la consulta histórica de los datos, la papelería utilizada se reducirá gracias a las consultas directas, y adicionalmente a que gran parte de las notificaciones y resultados serian publicadas en el sistema como registros de: ingreso, actividades, notas, histórico académico del alumno, dinamismo de la información evitando reprocesos.

4. DESARROLLO INGENIERIL

Para el desarrollo de este proyecto se utiliza la metodología de Métrica V.2 para desarrollo modular, se da paso al desarrollo de cada una de sus fases y subfases como se estructura en la siguiente tabla:

Tabla 1. Fases de Métrica V.2

<p>FASE 0: PLAN DE LOS MÓDULOS DE INFORMACIÓN (P.M.I.)</p>	<p>ACTIVIDAD PMI 1: Definir objetivos, organización, ámbito y planificación del proyecto</p> <p>ACTIVIDAD PMI 2: Identificar las necesidades de información de las Unidades afectadas</p> <p>ACTIVIDAD PMI 3: Identificar las directrices de gestión y técnicas</p> <p>ACTIVIDAD PMI 4: Diseñar la Arquitectura de la Información</p> <p>ACTIVIDAD PMI 5: Revisar la situación actual de los Sistemas de Información</p> <p>ACTIVIDAD PMI 6: Especificar los nuevos sistemas</p> <p>ACTIVIDAD PMI 7: Definir las alternativas tecnológicas</p> <p>ACTIVIDAD PMI 8: Elaborar el plan de acción</p>
<p>FASE 1: ANÁLISIS DE SISTEMAS</p>	<p>MÓDULO ARM: "Análisis de requisitos de los módulos".</p> <p>MÓDULO EFS: "Especificación funcional del sistema"</p>
<p>FASE 2: DISEÑO DE LOS MÓDULOS</p>	<p>MÓDULO DTM: "Diseñar la arquitectura física de los módulos"</p>
<p>FASE 3: CONSTRUCCIÓN DE LOS MÓDULOS</p>	<p>MÓDULO DCM: "Desarrollo de componentes de los módulos"</p> <p>MÓDULO DPU: "Desarrollo de Procedimientos de Usuario"</p>
<p>FASE 4: IMPLANTACIÓN DE LOS MÓDULOS</p>	<p>MÓDULO PIA: "Pruebas, Implantación y aceptación de los módulos "</p>

Fuente: Universidad Politécnica de Madrid¹²

Teniendo en cuenta los pasos que indica la metodología MÉTRICA V.2 reflejado en la tabla 2 este proyecto se desarrollará en cada fase así:

4.1. FASE 0: PLAN DE LOS MÓDULOS DE INFORMACIÓN (P.M.I)

En esta primera fase para la creación de los módulos se comienza con el reconocimiento de las necesidades del Instituto Educación y Vida, contándose

¹² Universidad Politécnica de Madrid. 2008, Op cilt. p.19.

inicialmente con la persona a cargo de la institución, la cual identificó tres puntos críticos básicos para el desarrollo de los módulos, como son los procesos de: matrículas, cálculo de las notas y generación de boletines; de igual manera se encuentra que los procesos que realizan son manuales, generando problemas de desperdicio de tiempo por malos procesos, dificultades de tipo técnico en el manejo de la información y un sin número de problemas adicionales que obligan a ser mejoradas dentro del desarrollo de la solución informática, como se verá en las siguientes actividades:

4.1.1. Actividad P.M.I. 1: Definición de los objetivos, organización, ámbito y planificación del proyecto.

Para el desarrollo de esta fase se identifica el objetivo propio del plantel educativo, el cual es enseñar con calidad, pero bajo un estricto control en cada uno de sus procesos que permita realizar la prestación de un buen servicio a la comunidad.

Es importante destacar que a nivel de plan estratégico se parte del P.E.¹³, el cual permite tener una cosmovisión de las actividades que se tienen en cuenta para todo el proyecto, iniciando con módulo de matrículas, desarrollo académico en la generación de notas y finalizando con la entrega de boletines.

Figura 4. Esquema del calendario académico según el año lectivo

CALENDARIO ACADÉMICO AÑOS LECTIVOS: 2007				
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: INSTITUTO EDUCACIÓN Y VIDA				
RECTOR: _____				
JORNADA ESCOLAR DIARIA	NIVEL	HORA DE INICIO	HORA DE FINALIZAC.	No. DE HORAS
	PREESCOLAR	7:00 a.m.	1:00 p.m.	6
	PRIMARIA	6:15 a.m.	2:30 p.m.	8
	BÁSICA SECUNDARIA MEDIA	06:15 06:15:30 a.m.	2:15 p.m. 2:15 p.m.	8
PERIODOS ACADEMICOS CON ESTUDIANTES	PERIODO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZAC.	No. DE SEMANAS
	PRIMERO	01-Feb	13 de Abril	11
	SEGUNDO	16-Abr	15 de Junio	9
	TERCERO	19-Jul	14 de Septiembre	10
CUARTO	17 de Septiembre	23 de Noviembre	10	
RECESOS ESCOLARES	RECESOS	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZAC.	No. DE SEMANAS
	SEMANA SANTA			
	VACACIONES	21 de Julio	17 de Julio	3
	OTRAS VACACIONES			
VACACIONES FINALES	26 de Noviembre	01 de Febrero	10	
OTRAS ACTIVIDADES	ASPECTO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZAC.	No. DE SEMANAS
	PLANEACION EDUCATIVA	24 de Enero	31 de Enero	
	ACTUALIZACION	24 de Enero	06 de Diciembre	
	DESARROLLO	24 de Enero	06 de Diciembre	
EVALUACION DE	24 de Enero	06 de Diciembre		
OBSERVACIONES DEL RECTOR:				
FIRMA: _____				
OBSERVACIONES DEL SUPERVISOR:				
FIRMA: _____				

Fuente: Instituto Educación y Vida

¹³ Proyecto Educativo Institucional

Se toma inicialmente para este proceso los parámetros que se establecen con anterioridad para cada período académico, como resultado de la mesa de trabajo, la cual define todas las actividades del período académico para el siguiente año escolar como se observa en la Figura 4 donde se muestra a nivel general las actividades académicas realizadas por la institución en el año escolar, el cual toma la información generada durante el proceso de matrículas y finalizando con la entrega de boletines.

El Instituto Educación y Vida necesita contar con el desarrollo de los módulos, los cuales deberán finalizarse con la entrega del proyecto, razón por la cual se deberá contar con la persona encargada de recibir la creación de los módulos, supervisado por un asesor de tesis que deberá generar las sugerencias y observaciones necesarias que permitan el buen desarrollo del mismo, y a nivel propio de la institución se debe contar todo el tiempo necesario y la colaboración de la rectora, la coordinadora académica y el área de secretaría académica, como recomendación especial se le indica a la entidad en cuestión la documentación e información necesaria para dar inicio al proyecto.

El tiempo estimado que se ha contemplado para el desarrollo de los módulos que comprende este proyecto es de diez meses con un cien por ciento de cooperación y un promedio mínimo de cuatro horas diarias, tiempo en el que se estima deberá estar finalizado; para lograr este resultado es necesario seguir la secuencia lógica:

- ✓ Matrícula
- ✓ Cálculo de notas
- ✓ Generación de boletines

Esta identificación previa de las necesidades de información que se presenta, hace más fácil el desarrollo de la solución, permitiendo la descripción general de cada módulo así:

- ✓ **Matrícula:** Es la suma de procesos que van desde la solicitud de preinscripción, hasta la firma del contrato de matrículas.
- ✓ **Cálculo de notas:** Este módulo va desde la recepción de los grupos, hasta el cálculo y generación de las notas.
- ✓ **Generación de boletines:** Parte desde la recepción de los reportes hasta la entrega misma de los boletines.

Aunque la institución educativa no cuenta con un plan estratégico a nivel de sistemas se parte de la información obtenida a través de la Entrevista realizada a

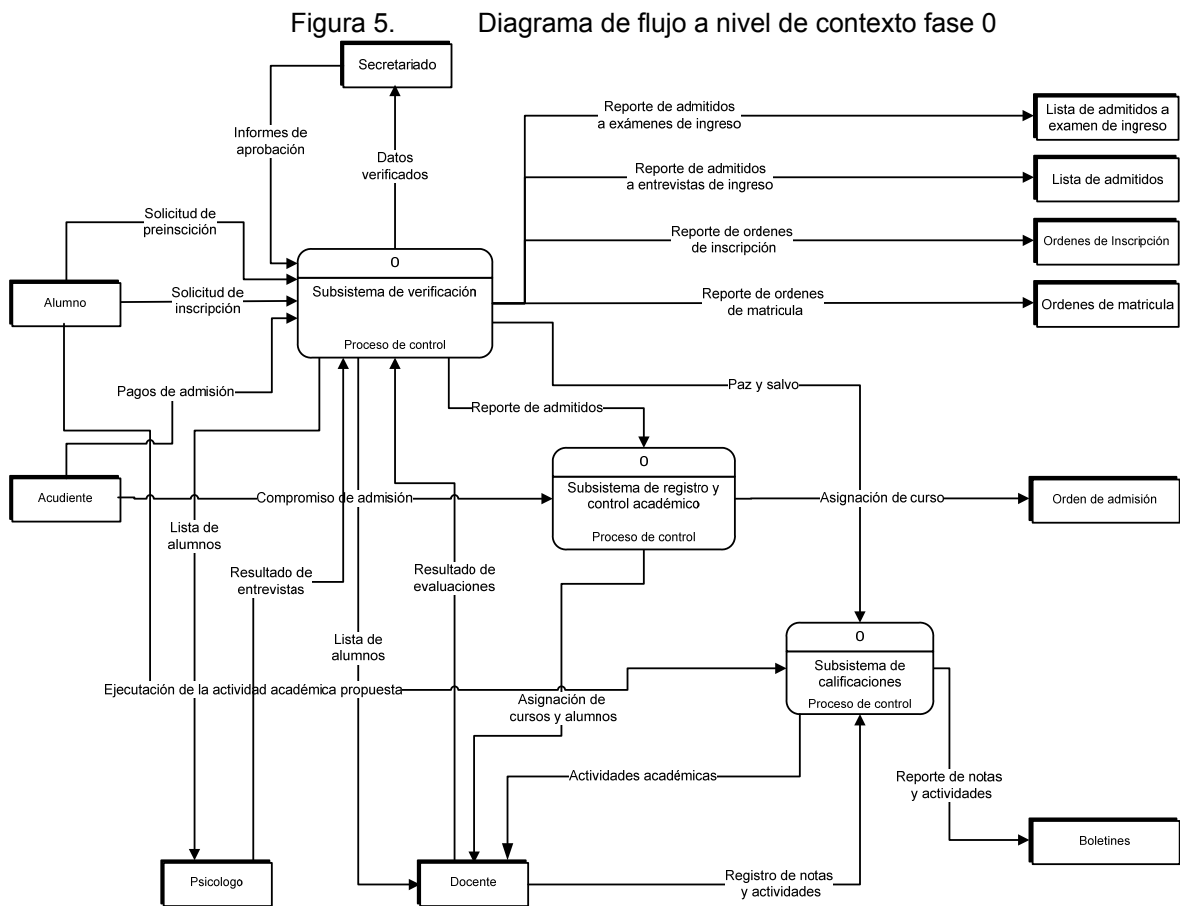
la persona designada por la entidad (ver Anexo F), y adicionalmente la documentación que se pudo obtener de dicha entidad y la observación del funcionamiento académico según Ley 715 de 2001 del M.E.N. permitiendo en las siguientes fases definir las actividades académicas donde aparece cada proceso como plan para la generación de cada módulo.

4.1.2. Actividad P.M.I. 2: Identificación de las necesidades de información de las unidades afectadas.

Cada módulo presenta procesos independientes con características únicas, que serán entrelazados por la información básica de la que se parte, detallado así:

- **Módulo matrícula:** Este módulo toma específicamente la información básica del ámbito familiar, el perfil académico y datos personales del alumno (a nivel de documentación personal y perfil médico), posteriormente asigna al alumno a un curso y horarios específicos.
- **Cálculo de notas:** Toma la información básica del alumno generada por el módulo de matrículas, el cual lo ubica en un grado y nivel de aprendizaje asignándosele a un curso, y una serie de materias dictadas por un docente, el cual por medio de nuevos elementos como son: los logros, observaciones y evaluaciones, generará las notas como resultado de una serie de actividades académicas durante el período que indiquen el progreso a nivel educativo del alumno.
- **Generación de boletines:** Se enlaza con los dos módulos anteriores, tomando la información básica del alumno y la del cálculo de notas para emitir un resumen académico que será recibido por el acudiente, el cual aplicará las observaciones indicadas por el docente.

Cada definición de los módulos parte de una serie de procesos y de necesidades básicas que están definidas y destacadas en el esquema de actividades de la figura 5, en la que se puede detallar las necesidades que se presentan actualmente en la institución, destacando los problemas y la mejora indicada, cada una va enfocada específicamente a las necesidades encontradas en el Instituto Educación y Vida según resumen de entrevista (ver Anexo F) con la persona asignada por la institución.



Fuente: Autor del proyecto (Diagrama generado con Microsoft Visio 2007)

4.1.3. Actividad P.M.I. 3: Identificación de las directrices de gestión y técnicas.

Es importante destacar que la solución requiere flexibilidad en el manejo de la información, teniendo en cuenta las actividades que permitan enfocar el desarrollo de este proyecto, y adicionalmente según lo analizado hasta el momento se siga las indicaciones suministradas por la institución, en cuanto a los recursos económicos se hace necesario el no uso de software propietario, evitando así a futuro sobrecostos por actualizaciones y licenciamientos que a la larga pueden ser onerosos. Adicionalmente según las observaciones realizadas aprovechar el recurso tecnológico con el que cuenta el plantel educativo esto es la interconexión de equipos en red, dando como resultado en la evaluación inicial la aplicación de la tecnología web que facilite la generación de módulos flexibles, adaptables y que

estén comunicados entre sí, y analizando la tendencia del mercado en el desarrollo de software, observándose que las herramientas etiquetadas como “libres” actualmente presentan gran fiabilidad y seguridad en el manejo de la información, razón por la cual el desarrollo de este proyecto se ha inclinado a su uso, ofreciendo versatilidad, amplia documentación y fácil escalabilidad; dentro de las herramientas que se utilizarán como requisito se encuentran:

HTML: Denominado por sus siglas en inglés como **HyperText Markup Language** (*Lenguaje de Mercado de Hipertexto*).

PHP: Lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas, usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting); con el acrónimo recursivo que significa **PHP Hypertext Pre-Processor** (Pre-Procesador de Hipertexto, inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*).

MySQL: Sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario, desarrollado como software libre en un esquema de licenciamiento dual, soporta como mínimo una carga de información de 2 GB/4GB en sistemas win32 w/ FAT/ FAT32 y Linux 2.2 Intel de 32 bit hasta 8 TB en sistemas de ficheros NetWare w/NSS.

CSS: En inglés *Cascading Style Sheets* (hojas de estilo en cascada) lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML).

JAVASCRIPT: *Lenguaje de scripting basado* en objetos que se utiliza integrado en un navegador web para permitir el desarrollo de interfaces de usuario mejoradas y páginas web dinámicas, JavaScript es un dialecto de ECMAScript y se caracteriza por ser un lenguaje basado en prototipos, con entrada dinámica y con funciones de primera clase.

Cada herramienta utilizada y descrita anteriormente tiene como ventaja principal la conectividad a nivel web, y adicionalmente presentan características importantes como la de no depender de licencias, con gran soporte en el mercado informático a nivel mundial con gran difusión entre sistemas operativos (multiplataforma), de esta forma se evita los problemas de licenciamiento y aumento de sobrecostos a las instituciones educativas que implementen este sistema con grados que van desde jardín a bachillerato.

4.1.4. Actividad P.M.I. 4: Diseño de la arquitectura de la información.

Para este proyecto la arquitectura de la información es descrita a través de los esquemas del modelado del sistema modular de: matrículas, cálculo de nota y generador de boletines, teniendo en cuenta el contexto de cómo son procesados los datos a través de los diferentes módulos de información, las matrices correspondientes permiten la identificación de las entidades y sus funciones, generando un diseño mucho más claro según lo establecido en los objetivos de este proyecto.

Inicialmente se hace una identificación de las entidades que intervienen en los diferentes módulos como son:

Alumno: Es la entidad primordial del sistema sobre la cual se generan los módulos, interviene en el módulo de matrículas entregando la documentación que se registrará en el sistema, y adicionalmente en el proceso de ingreso que es evaluado por la entidad y que es cargado al módulo, el cual deberá generar el registro de matrículas. De igual manera en la generación de notas hace su participación desarrollando las actividades generadas por el docente.

Acudiente: La participación real en el sistema se basa en el hecho que el alumno es representado por esta entidad durante el proceso de preinscripción, inscripción y matrículas, de igual manera se convierte en el factor clave al que se le emite los boletines del alumno.

Administrativo: Identificado a nivel básico como secretaria dentro de los modelos esta entidad que tiene su papel importante en el módulo de matrículas llevando a cabo el control de ingreso de los alumnos, registrando los procesos realizados, generando la orden de matrícula y generando la asignación de cursos, asignando los docentes que intervendrán en el proceso de generación de notas. Esta entidad tiene otro parámetro que es del administrador y como tal se encarga de gestionar todos los procesos de definición de la institución y adicionalmente de los permisos y restricciones de los usuarios de cualquier módulo.

Docente: Dentro del módulo de notas y boletines esta entidad tiene a su cargo alimentar el sistema con los logros a evaluar en cada actividad y adicionalmente con la información de las actividades y reporte de notas en el sistema, adicionalmente se encarga por medio del módulo de boletines gestionar la impresión de los boletines y entregarlos a los acudientes.

Matricula: Forma parte del módulo de inscripción, esta entidad tiene como función la carga de datos de los candidatos que son elegidos como nuevos alumnos, ya que cumplen con los criterios institucionales exigidos por la institución, registrando todos los datos del alumno, acudientes y familiar autorizado.

Evaluación: Actividad que realiza el docente y reporta al módulo de notas para luego ser calculada por el sistema para la generación de los boletines.

Curso: Forma parte del módulo de matriculas el cual lo asigna al módulo notas y boletines esta entidad tiene como la tarea de clasificar a los alumnos a un grupo específico al que se asigna según el grado académico al que ingrese el alumno.

Horario: Esta entidad permite la organización académica de cursos, materias y alumnos según los planteamientos de la institución.

Materia: Dentro del módulo de notas y boletines es a esta entidad a la que se le asignará las notas resultantes de alimentar el sistema con los logros y actividades resultantes y reporte de notas en el sistema.

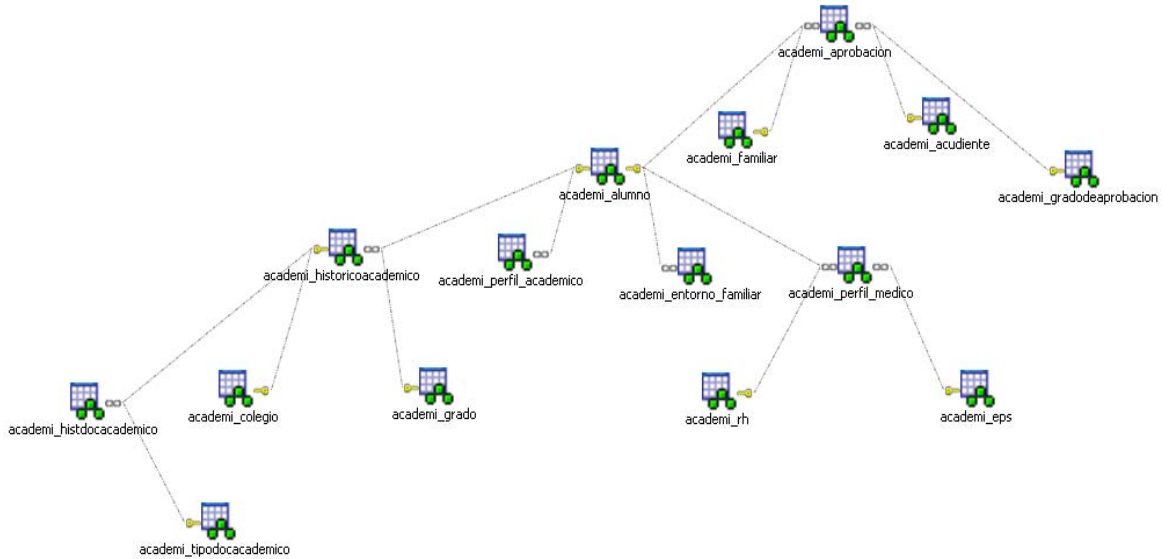
Nota: Dentro del módulo de notas y boletines esta entidad alimenta al sistema con la información resultante de los logros evaluados y cada actividad reportada.

Compromiso: Esta entidad forma parte del módulo de matriculas, y tiene como función primordial ratificar el ingreso de un nuevo alumno, este corresponde a un proceso que realiza la institución a nivel manual reflejado en el contrato que firman los acudientes con el representante y secretaria de la institución.

Una vez realizada una breve descripción de las entidades se prosigue con el reconocimiento de las relaciones de cada entidad y su intervención durante los procesos de cada módulo, identificadas en las figuras 6, 7, 8, y 9, las cuales inician con la preinscripción de alumnos los cuales son filtrados a través de la tabla de aprobación en la cual quedarán consignados los datos de cada proceso de ingreso, desde la revisión de la documentación de ingreso, revisión, examen de ingreso y entrevista, los cuales de acuerdo a la decisión tomada por la secretaria académica permite generar un nuevo registro académico.

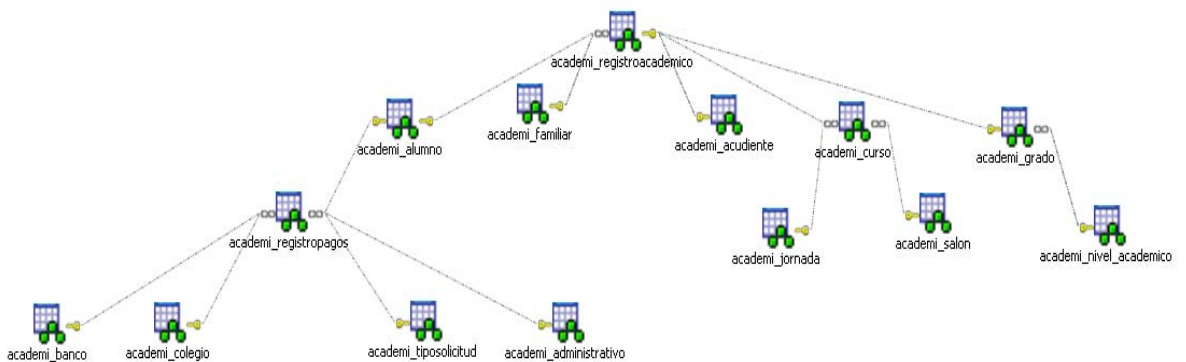
Cuando el sistema genera un nuevo registro académico en este se especifica el curso, el grado, teniendo en cuenta que cada alumno realiza un registro de pagos correspondiente, aunque el sistema no lleva ningún registro de tipo contable permite conocer el estado de los pagos de cada tipo de solicitud, las cuales corresponden al valor de la matricula y pensión correspondiente como se aprecia en la figura 7.

Figura 6. Modelo jerárquico de preinscripción



Fuente: Autor del proyecto (Diagrama generado con Toad 4.6)

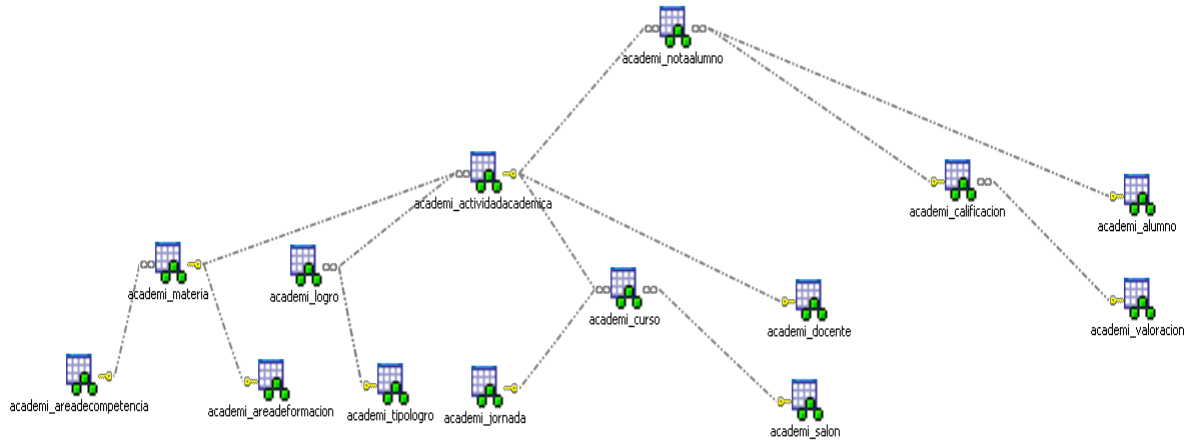
Figura 7. Modelo jerárquico de matriculas



Fuente: Autor del proyecto (Diagrama generado con Toad 4.6)

Cuando un nuevo alumno comienza un proceso académico deberá estar definido por las actividades académicas las cuales son propias para un curso que pertenece a un grado específico, y según el P.E.I. cada valoración de calificaciones correspondientes permitirá generar una nota la cual estará regida para su definición de un logro, una materia con su correspondiente área de competencia como se puede observar en la figura 8:

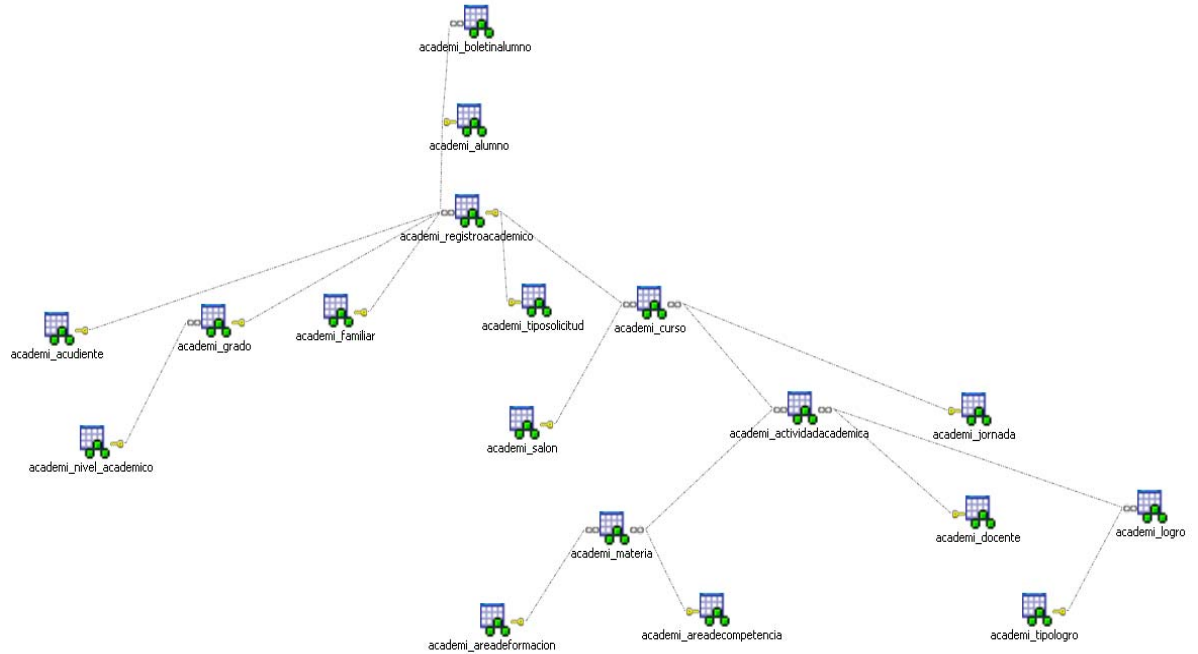
Figura 8. Modelo jerárquico de notas



Fuente: Autor del proyecto (Diagrama generado con Toad 4.6)

Gracias al proceso de notas permitirá la generación de los boletines correspondientes para alumno, como se aprecia en la figura 9.

Figura 9. Modelo jerárquico de boletines



Fuente: Autor del proyecto (Diagrama generado con Toad 4.6)

4.1.5. Actividad P.M.I. 5: Revisar la situación actual de los Sistemas de Información.

Iniciando la recolección de datos correspondiente y gracias a entrevista realizada con las personas encargadas se encontró que un sistema académico denominado S.I.E.¹⁴ no presentaba herramientas para el módulo de matrículas (ver Anexo F), llevando a verificar que herramientas útiles poseían para el desarrollo de este proyecto, aunque no se encontró en la misma institución herramienta alguna, se observaron los conceptos que maneja el software desarrollado por el M.E.N. llamado S.I.M.A.T.¹⁵, que a través de su ayuda en línea permitió tener una cosmovisión general facilitando entender más claramente los procesos de matrículas que se aplican a la institución. Puesto que durante el análisis de cada etapa del proceso se realiza una comparación simultánea con la documentación recolectada de la institución, generando como resultado el diseño inicial después de una serie de análisis y de comprobación con los procesos propios de la entidad.

Revisión de la situación actual del sistema sugerido.

El nuevo sistema ha sido denominado “SADME” se define como el núcleo del proyecto el cual toma como plan modular con los siguientes requisitos:

Tecnológico: No se toma software licenciado, contemplando así el concepto de software libre bajo el uso de servidor Web.

Práctico: No tiene limitaciones técnicas, permitiendo ser usado con los recursos actuales, de fácil uso, es decir cumple con el criterio de ser software amigable.

Aplicable al trabajo en red: El sistema denominado “SADME” aplica los criterios que aporta el concepto de servidor Web agilizando los procesos.

Seguro: Se enfoca el criterio de seguridad al manejo de perfiles de usuario, con restricciones al acceso del sistema, impidiendo así alteración de los datos, errores de uso e ingreso a la aplicación, de igual manera permite identificar actividades propias a cada usuario según su función, identificando de esta manera los siguientes tipos de usuario:

✓ **Administrador:** Encargado de crear usuarios y delegar funciones, corregir errores básicos de registro de los usuarios, actualizar e implantar nuevas políticas de uso que aseguren el buen funcionamiento de la aplicación.

¹⁴ Fise Ltda., Op. cit. p.1.

¹⁵ S.I.M.A.T., Op. cit. p.2.

- ✓ **Registro académico:** Con aporte especial en las actividades propias de la secretaria académica reflejado en el módulo de matrículas.
- ✓ **Profesores:** Presenta como función principal gestionar el proceso académico orientado a la generación de logros, notas y actividades económicas, responsable además de generar los resultados estadísticos y observaciones correspondientes a cada alumno como al grupo o grupos que tenga designado, de igual forma generar con dicha información los reportes y boletines correspondientes.

El desarrollo de este proyecto no toma herramientas de sistemas existentes, pero si recoge conceptualmente información correspondiente a la funcionalidad, aplicabilidad, aprovechando las ventajas y desventajas obtenidas de la observación y análisis previo de otros sistemas y del proceso mismo llevado en la institución educativa.

4.1.6. Actividad P.M.I. 6: Especificar los nuevos sistemas

En esta actividad se busca identificar las oportunidades de mejora del sistema, durante el desarrollo de las actividades correspondientes a los nuevos sistemas se encuentra que el ambiente web da ventajas en cuanto a su uso y aplicación sobre cualquier plataforma, se considera la entrevista realizada a la persona asignada por la entidad, la documentación obtenida y de igual manera el proceso de verificación con demás sistemas existentes.

En cuanto al nivel de retorno de inversión se ve reflejado en el nivel de papelería y tiempo que cada funcionario le ahorra la entidad, y adicionalmente la agilización en la captura de la información ya que facilitará que varios usuarios simultáneamente puedan realizar sus actividades en dicho aplicativo potencializando la infraestructura de red que ya posee la institución, de manera que se tendría un ahorro adicional, con la flexibilidad de ser usado a nivel de intranet o ser instalado en la web, dando con este último la potencialidad requerida de ser usado por el docente sin problemas desde su domicilio para cargar actividades, logros o simplemente registrar las notas correspondientes a las actividades desarrolladas por los alumnos.

Para permitir la identificación de los procesos a realizar se consideran específicamente los criterios detallados en la tabla 2.

En la tabla 3 se realiza un comparativo del sistema sugerido “SADME” frente a las demás alternativas teniendo en cuenta los requisitos mínimos para el funcionamiento de dichos sistemas.

En el análisis realizado en la tabla 3 se puede observar que la tendencia que logra los mayores puntajes están enfocados a la web, siendo esta la característica que ofrece el mayor beneficio y uso sobre varias plataformas y mayor versatilidad, ahora que si se realiza un contraste con respecto al Anexo A, se puede intuir que el desarrollo debe cumplir con ciertos aspectos que reflejen la mejora esperada, cubriendo las necesidades y solucionando los problemas resaltados en la Tabla 2.

Tabla 2. Análisis de los sistemas actual y sugerido

CRITERIO CONSIDERADO	SISTEMA ACTUAL “SIE”	SISTEMA SUGERIDO “SADME”
Flexibilidad	<p>A nivel general no muestra mayor flexibilidad ya que solo se puede usar sobre una sola máquina a la vez.</p> <p>Esta netamente diseñado para sistemas Windows.</p> <p>No se puede utilizar efectivamente en la red, ya que es imposible garantizar la integridad de los datos.</p> <p>Debido a su naturaleza de ser construido en un software propietario con Access y estar diseñado por una entidad no se admite la posibilidad de realizarse cambios directamente en el aplicativo.</p>	<p>Muestra flexibilidad en cuanto a su implantación y respectivo uso.</p> <p>Es multiplataforma de tal forma que puede ser operado en sistemas Windows y Linux.</p> <p>Tiene una arquitectura que facilita la ampliación del sistema según los propósitos de la entidad.</p> <p>Está abierto a nivel de código y de servicios para realizarle nuevos cambios, mejoras o adaptaciones acorde a las políticas institucionales</p>
Velocidad de implantación	De fácil implantación, pero que es un proceso repetitivo en el que requiere una carga de datos preliminar de los alumnos por parte de los docentes, sin embargo durante el proceso se puede incurrir en errores de carga de datos por contar con información sobrante de cada año escolar.	De fácil implantación requiere cumplir con requisitos adicionales como contar con un servidor web, servidor de base de datos como MySQL y del lenguaje de programación PHP instalado en la máquina que hará las funciones de servidor web.
Grado de cambio	Teniendo en cuenta la forma como se estructuro a nivel de sistema hace que los cambios a realizar no sean muy factibles, incurriendo en errores de programación y de operatividad.	Permite realizar cambios de adaptabilidad y mejora según los requerimientos del cliente, ya que no cuenta con restricciones.
Tipo de sistema	Aplicativo manejado a través de un archivo en Access	Aplicativo web
Requisitos que satisface	La generación de reporte de notas.	El registro de preinscripciones, inscripción, matriculas, carga de notas y generación de boletines
Soporte que proporciona a las entidades de la unidad	No cuenta con soporte sobre la aplicación ni guía básica del usuario.	Es un sistema totalmente documentado a nivel de código y de manual de usuario

Fuente: El autor del proyecto

Tabla 3. Matriz de alternativas de solución

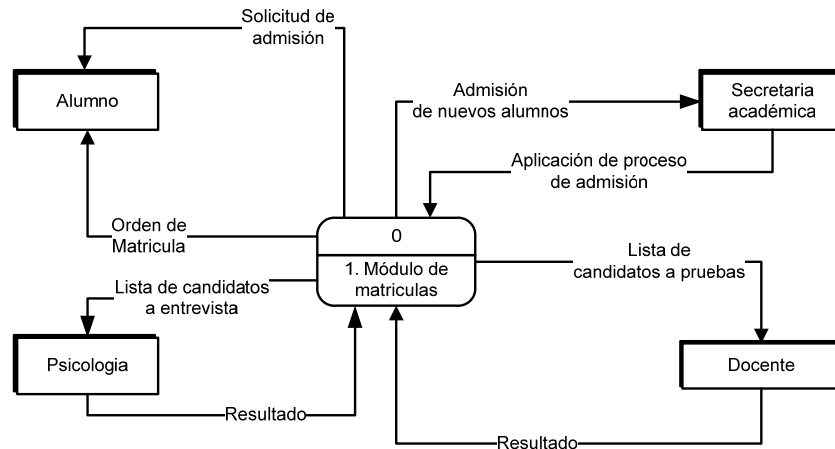
SISTEMAS ACADÉMICOS ►		S.I.E. (Sistema Actual) F.I.S.E. Ltda	SMS	SCHOOL TRACK	SISTANET	DocCF	S.I.M.A.T.	SADME
CARACTERÍSTICAS ▼	EMPRESA ►		P.B. Ingeniería Ltda.	Colegium	SISTAC	DocCF	M.E.N.	SUGERIDO
Tiene Ambiente Web?		0	0	1	1	1	1	1
Plataforma Windows?		1	1	1	1	1	1	1
Plataforma Linux?		0	0	0	1	1	1	1
Multiplataforma?		0	1	1	1	1	1	1
Tiene sistema de seguridad?		0	1	1	1	1	1	1
Maneja Matrículas?		0	1	1	0	1	1	1
Tiene registro de Notas?		1	1	1	1	1	0	1
Realiza análisis estadísticos de Notas?		0	1	1	1	1	0	1
Realiza registro de Alumnos?		1	1	1	1	1	1	1
Realiza registro de Padres?		1	1	1	1	1	0	1
Tiene registro de Profesores?		1	1	1	1	1	0	1
Permite generar Logros?		1	1	0	1	0	0	1
Emite Boletines?		0	1	1	0	0	0	1
CARACTERÍSTICAS PROPIAS DE LOS SISTEMAS								
Lenguaje Utilizado		Visual Basic						PHP, JAVA
Software Base		Access						HTML
Software Libre		0	0	0	0	0	0	1
REQUERIMIENTOS DE COMPUTO								
Memoria mínimo 64 MB		1	1	1	1	1	1	1
Memoria mínimo 256 MB		1	1	1	1	1	1	1
Procesador mínimo Pentium MMX		1	1	1	1	1	1	1
Procesador mínimo Pentium III		1	1	1	1	1	1	1
Espacio en disco mínimo 100 MB		1	1	1	1	1	1	1
Espacio en disco mínimo 256 MB		1	1	1	1	1	1	1
Software Libre		0	1	1	1	1	1	1
Se puede Comprar		1	1	1	1	1	1	1
Se puede Alquilar		0	1	1	1	1	1	0
FACTIBILIDAD TOTAL		13	20	20	20	20	16	22
		SI →	1	NO →	0			

Fuente: El autor del proyecto

Realizadas las observaciones se encontró durante el análisis que el manejo de la información era centralizada a nivel administrativo, por tal razón se toma como punto de inicio para este proyecto el desarrollo del módulo matrículas, ya que a partir de este módulo se realizaría la captura de datos básicos del alumno, iniciando el proceso de solicitud de ingreso o preinscripción, inscripción y matrícula como se puede observar en la figura 5, en la que se destacan básicamente tres entidades el alumno (con representación a través de un acudiente para la aceptación y firma de compromiso de matrículas), el personal administrativo que tiene la función de verificar la información recibida del alumno y de cada prueba

realizada para el ingreso a la institución, para ser cargada por el personal administrativo en el módulo de matrículas:

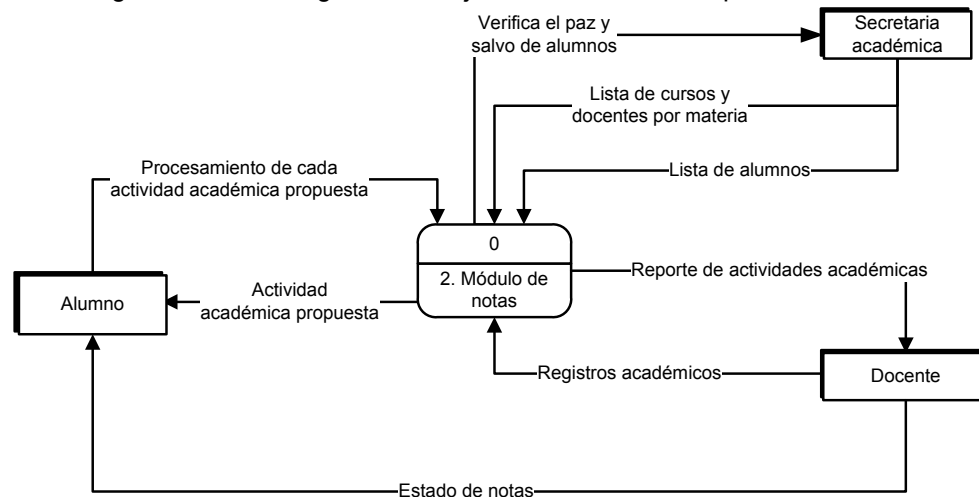
Figura 10. Diagrama de flujo a nivel de contexto para el módulo de matrículas



Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

Como se puede observar en la figura 10 al modulo de matrículas se le carga la información del alumno, la cual deberá en todo momento ser verificada por el personal administrativo antes, durante y después de cargar al módulo de matrículas. Los datos correspondientes del alumno son los que se toman de la documentación solicitada por la institución, los resultados de los procesos de ingreso como la preinscripción, resultados del examen de ingreso, resultados de entrevista y registro académico, permiten obtener como producto las matrículas.

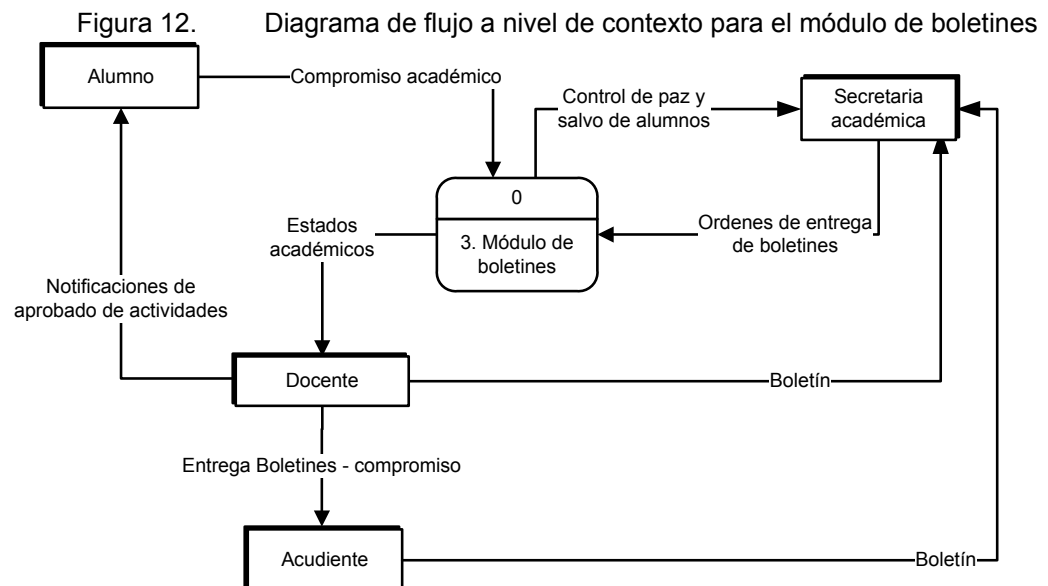
Figura 11. Diagrama de flujo a nivel de contexto para el módulo de notas



Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

Entrelazado con el módulo de matrículas que genera el listado de alumnos se tiene el módulo de notas, este recoge la información generada por el docente a través de las actividades académicas, la generación de los logros como base de calificación, el registro de la entregas que realiza el alumno al desarrollar las actividades académicas y que son tratados por el docente con el reporte de las actividades y logros generando como resultado la carga de notas del alumno por medio del gestor de notas como se puede observar en la figura 11 en la que se muestra el contexto de cómo se generan las notas en el módulo.

Con la información generada por el módulo anterior, permitirá la generación de los boletines del alumno a través del gestor de boletines que es cargado a su vez con la información de logros, actividades y notas que genera el docente como se puede observar en la figura 12.

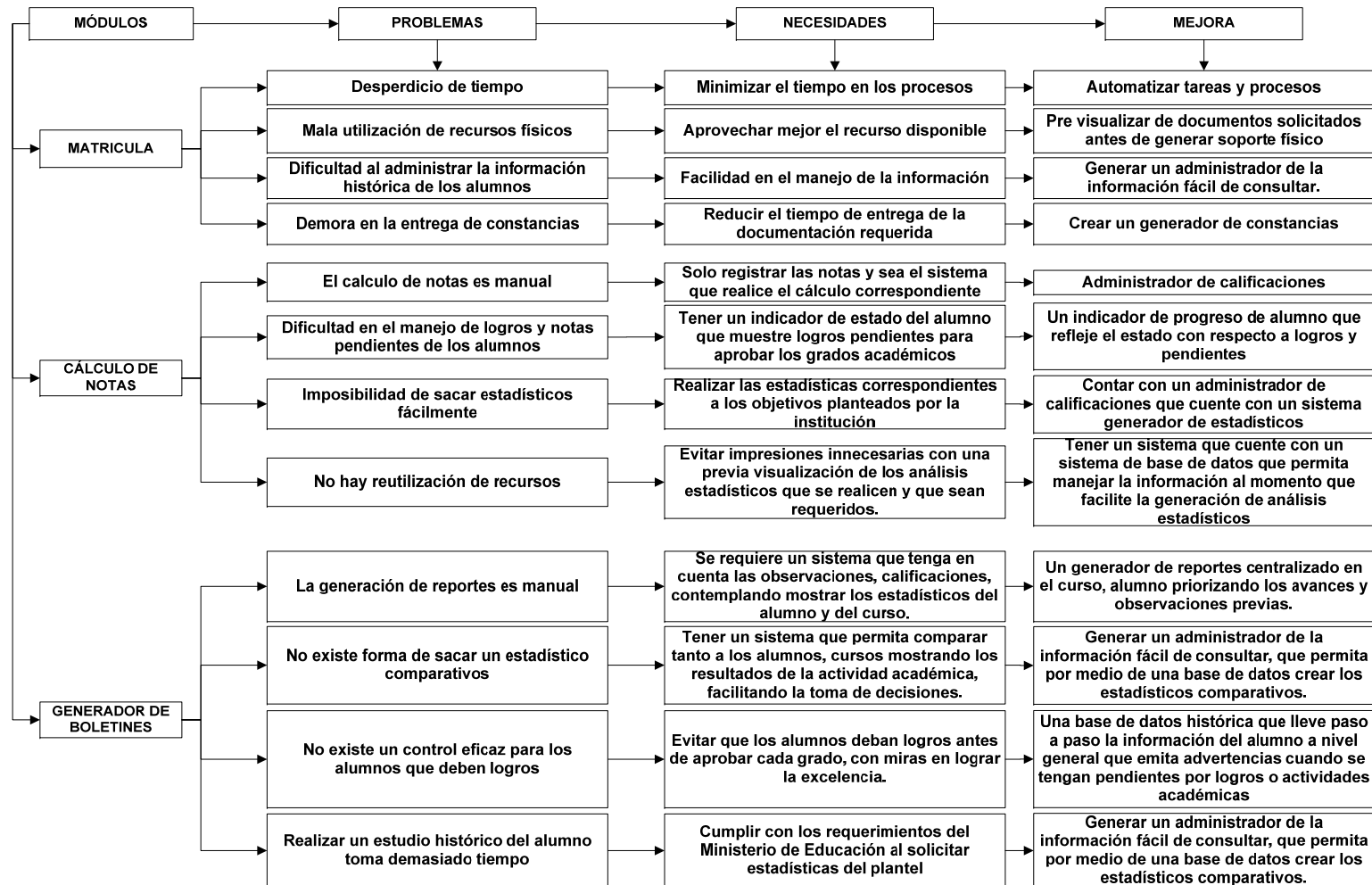


Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

Es relevante aclarar que las figuras anteriores buscan responder a las necesidades de información que se presentan en la institución las cuales como se puede apreciar en la figura 13 ofrecen una oportunidad de mejora en la solución de dichas necesidades.

Gracias a los diagramas anteriores se puede partir a nivel de referencia para el desarrollo de los módulos y gracias a la identificación de las necesidades de información detalladas se podrá continuar con la próxima actividad como se observa en la figura 13.

Figura 13. Esquema de actividades de la fase 0 "identificación de las necesidades de información"



Fuente: Autor del proyecto (generado en Visio 20007).

4.1.7. Actividad P.M.I. 7: Definir las alternativas tecnológicas

En el Anexo A se encuentran seis posibles alternativas que son analizadas de acuerdo a lo que ofrece cada una, observando que a nivel de precio siempre se puede intuir valores relativamente económicos, pero la viabilidad que manejan para la implantación del P.E.I. es muy cerrada, ya que cada programa viene con una estructura específica, lo cual restaría beneficios a la hora de actualizarse con respecto a los requerimientos y cambios constantes que se presentan por medio de los decretos generados por el M.E.N., sin embargo hay que detallar que casi todos tienen estructura modular, para el caso de DocCF que es uno de los más económicos, se identifica que el manejo se hace realmente por medio del sistema Access lo cual implica licenciamiento, y adicionalmente se enfoca exclusivamente a las plataformas de la serie Windows.

En la definición del proyecto se destacó el ambiente Web como punto de partida y base de este proyecto, de igual manera para su desarrollo se ha establecido el uso de software libre, que por su compatibilidad tecnológica con las diferentes plataformas operativas de flexibilidad, escalabilidad y fácil mantenimiento permiten al mínimo costo posible la generación de software con calidad.

Para cumplir con las características de software libre según el párrafo anterior, es importante describir de forma breve los lenguajes de los que se vale este proyecto para su ejecución, definiendo así los siguientes lenguajes utilizados:

- ✓ HTML: El Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HyperText Markup Language), base fundamental para el desarrollo de páginas Web, apoyadas para un mejor diseño del uso del concepto práctico de CSS.
- ✓ JavaScript: Lenguaje propio de la compañía Sun Microsystems para dar dinamismo a las páginas y aplicaciones.
- ✓ PHP: Lenguaje que Indica Pre-procesador de Hipertexto (Hypertext Pre-processor), en este proyecto tiene como función principal interpretar las instrucciones del lado del servidor (server-side instruction scripting).
- ✓ SQL: El Lenguaje Estructurado de Consulta (Structured Query Language), parte fundamental de este proyecto que permite realizar las consultas y cálculos correspondientes.

4.1.8. Actividad P.M.I. 8: Elaborar el plan de acción.

Para este proyecto se consideró como un plan de acción a corto y a largo plazo la imagen del administrador del sistema, el cual apoyado con los criterios propios del aplicativo permita adherírsele nuevos módulos según los cambios que requiera la institución educativa, cumpliendo el papel de regulador, siendo un punto de control para evaluar los resultados de cada uno de los módulos generados por este proyecto basado en el uso de Métrica V.2 para el desarrollo de las actividades propias del sistema “SADME”, permitiendo a largo plazo adicionar conceptos financieros que fortalezcan el módulo de matriculas como herramientas complementarias.

Tabla 4. Cronograma de actividades realizadas

<i>ACTIVIDADES</i>	<i>DURACIÓN</i>	<i>COMIENZO</i>	<i>FIN</i>	<i>% COMPLETADO</i>
FASE 0: PLAN DE LOS MÓDULOS DE INFORMACIÓN	60 días	18/03/200	09/06/200	100%
ACTIVIDAD PMI 1: Definición de lo objetivos, Organización, Ámbito y Planificación del Proyecto	10,5 días	18/03/200	01/04/200	100%
ACTIVIDAD PMI 2: Identificar las necesidades de información de las Unidades afectadas	6 días	15/04/200	22/04/200	100%
ACTIVIDAD PMI 3: Identificación de las directrices de Gestión y Técnicas	6 días	23/04/200	30/04/200	100%
ACTIVIDAD PMI 4: Diseñar la Arquitectura de la Información	7 días	01/05/200	09/05/200	100%
ACTIVIDAD PMI 5: Revisar la situación actual de los Sistemas de Información	7,5 días	12/05/200	21/05/200	100%
ACTIVIDAD PMI 6: Especificar los nuevos sistemas	3,5 días	22/05/200	27/05/200	100%
ACTIVIDAD PMI 7: Definir las alternativas tecnológicas	4 días	28/05/200	02/06/200	100%
ACTIVIDAD PMI 8: Elaborar el plan de acción	5 días	03/06/200	09/06/200	100%
FASE 1: ANÁLISIS DE LOS MÓDULOS	106 días	18/06/200	12/11/200	100%
Actividad ARM 1: Establecer el ámbito y alcance del proyecto	11 días	18/06/200	02/07/200	100%
Actividad ARM 2: Identificar y definir requisitos de los módulos	6,5 días	03/07/200	11/07/200	100%
Actividad ARM 3: Diseñar el Modelo Lógico Actual de los módulos	11 días	24/07/200	08/08/200	100%
Actividad EFM 1: Construir el modelo de procesos de los nuevos módulo	13 días	11/08/200	09/09/200	100%
Módulo DCM: Desarrollo de componentes del sistema	21 días	10/09/200	24/10/200	100%
Actividad P.M.I. 7: Definición de las alternativas tecnológicas	6 días	27/10/200	12/11/200	100%
FASE 2: DISEÑO DE DE LOS MÓDULOS	6,5 días	14/11/200	24/11/200	100%
MÓDULO DTS: Diseñar la arquitectura física del Sistema	6,5 días	14/11/200	24/11/200	100%
FASE 3: CONSTRUCCIÓN DE LOS MÓDULOS	55 días	07/01/200	24/03/200	100%
FASE 4: PRUEBAS E IMPLANTACIÓN DE LOS MÓDULOS	13 días	16/04/200	27/04/200	100%

Fuente: Autor del proyecto (generado en Project 20007).

4.2. FASE 1: ANÁLISIS DE LOS MÓDULOS.

Para el análisis de los módulos a diseñar se parte de los requisitos de cada uno al igual que las especificaciones funcionales reflejadas en el siguiente submódulo:

4.2.1. Actividad ARM 1: Establecer el ámbito y alcance del proyecto

Para analizar y documentar los requerimientos funcionales de los módulos propuestos se identificarán los requisitos de cada uno, estudiando las necesidades que permitan priorizar y establecer los puntos más críticos e inmediatos para lograr el resultado final ajustándose realmente a las necesidades de la institución, para alcanzarlo es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- ✓ "Establecer el ámbito y alcance del proyecto": Como se indico en los objetivos de este proyecto se enfoca en la creación de tres módulos específicos que son matrículas, generador de notas y boletines como fin de este proyecto, se toma como ámbitos la secretaria académica y el área de sistemas.
- ✓ Identificar el personal que hará uso de los módulos: El personal que manejaría los módulos son el personal administrativo y los docentes.
- ✓ Plan de sistema específico: Aunque no existió un plan de sistemas específico, se da pie con el desarrollo de este proyecto y los resultados de esta actividad generarlo según lo establezca la entidad partiendo del P.E.I.

4.2.2. Actividad ARM 2: Identificar y definir requisitos de los módulos

Teniendo en cuenta la entrevista realizada (Ver anexo F) al personal encargado de la institución se estableció las prioridades de necesidad:

- ✓ Máxima Prioridad: Agilización de tiempos, ahorro de costos y recursos.
- ✓ Prioridad Alta: Generar los módulos.
- ✓ Prioridad Media: Establecer perfiles de usuario.
- ✓ Deseable: Plan de sistema específico (depende exclusivamente de P.E.I.)
- ✓ Poco importante: La adaptación a un sitio web

Teniendo en cuenta las prioridades anteriormente descritas se identifican las necesidades a los módulos de la siguiente forma:

Requisitos para el módulo matrículas:

Como tal debe permitir generar un registro completo del alumno identificando: perfil académico, entorno familiar, información de acudiente y familiar responsable, datos a nivel medico, permitir el registro y control de los registros académicos de cada estudiante, como tal este módulo es administrado por secretaria académica.

Requisitos para el módulo de notas:

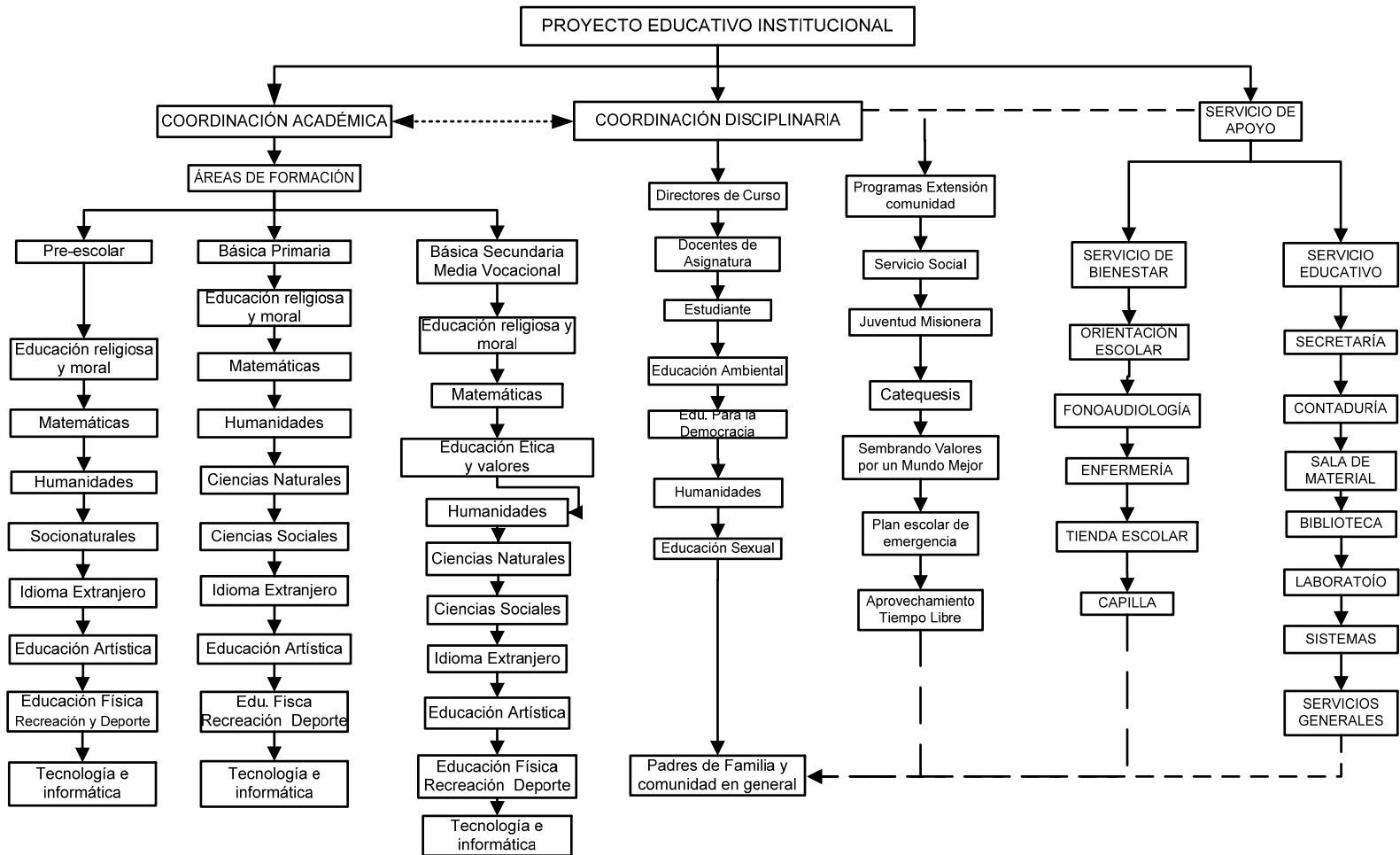
Este módulo permite gestionar todo el proceso de generación y asignación de actividades académicas a los alumnos, así como también llevar el control y registro de las notas producidas por las actividades generadas por los alumnos durante el período académico como proceso principal realizado por los docentes designados.

Requisitos para el módulo boletines:

Este módulo alimentado con la información del módulo de notas permite gestionar por parte de los docentes los boletines correspondientes a los cursos asignados en el que se gestiona la generación de boletines teniendo en cuenta el período académico y las actividades que se llevan a cabo durante el período académico.

Para el adecuado funcionamiento de los módulos es necesario cumplir con unos requerimientos mínimos a nivel de hardware como son un procesador de la serie Pentium II o AMD, memoria RAM de 256 M, Disco duro de 10 Gb; a nivel de software funciona sobre cualquier sistema operativo que soporte PHP y MySQL.

Figura 14. Diagrama de modelo organizativo según P.E.I. del Instituto Educación y Vida



Fuente: Instituto Educación y Vida (P.E.I.) (generado en Visio 2007)

4.2.3. Actividad ARM 3: Diseñar el Modelo Lógico Actual de los módulos

A continuación se describe para cada módulo el flujo de información que presenta según lo detallado en el cada diagrama de contexto de los cuales se puede observar que es importante analizar el flujo de información que tendrá cada módulo, ya que esto garantiza en parte la captura correcta de la información, para lograrlo es necesario visualizarlo con ayuda de los diagramas de flujo de información para cada módulo como se mostrará a continuación en las figuras Figura 18 y Figura 19:

En la Figura 18 se detalla que en el proceso de preinscripción el punto central es la canalización de todos los datos del alumno donde se destacan principalmente el histórico académico, el entorno familiar, el perfil médico y la tabla de aprobación que será en primera instancia el punto de control de ingreso del alumno.

En la Figura 19 a nivel lógico se destaca el registro académico el cual permite capturar en detalle los datos correspondientes al ingreso del alumno.

En la Figura 20 todo el proceso de las notas se establece alrededor de las actividades académicas que son el punto vital para la generación de las notas de todos los alumnos, previa definición de los logros académicos que permiten definir el tipo la actividad a realizar por el estudiante, bien sea cognitivo, procedimental o actitudinal, que a la vez son alimentados por el docente para posteriormente generar los resultados de las actividades desarrolladas por los alumnos.

En la Figura 21 para el proceso de la gestión de los boletines es necesario que se alimente completamente de la toma de notas como parte del proceso académico.

❖ Diagrama de flujo de información del módulo de matrículas.

La intencionalidad es mostrar como fluye la información en este módulo como lo indica la Figura 15, para ello se deberá llegar a los procesos:

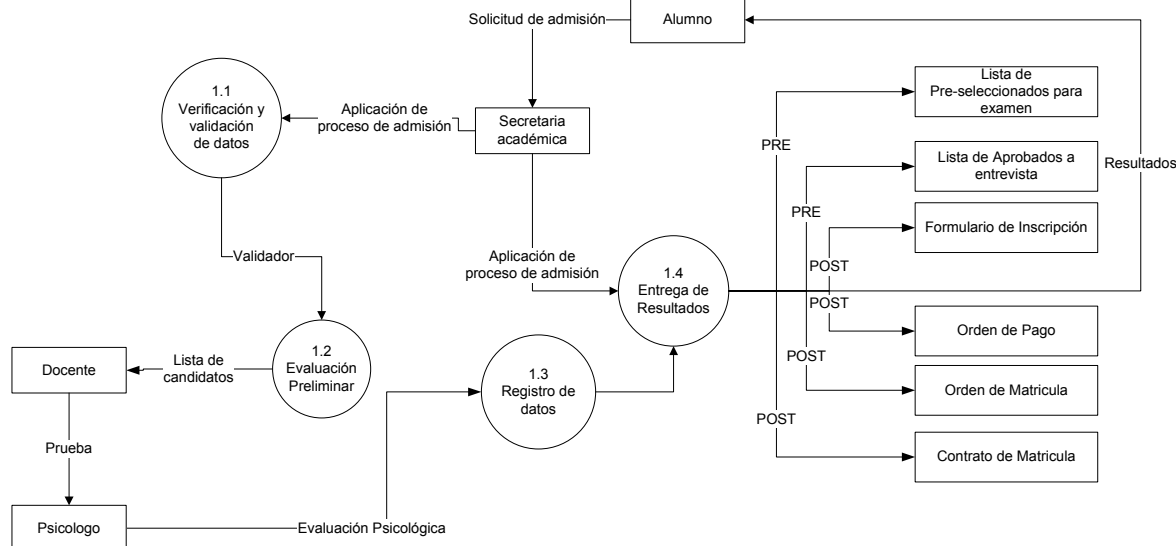
- ✓ Registro de datos.
- ✓ Entrega de resultados.

Estos dos procesos centrales del flujo de información se describen a continuación: Según la información que ingresa al registro de datos y la que se genera con la entrega de resultados:

Registro de datos: Son los datos que van a almacenarse resultante de la captura de la información que se genera a partir de los siguientes procesos:

Verificación y validación de datos: Gracias al formulario de preinscripción, los documentos anexados de los solicitantes y formulario de inscripción permiten realizar el primer filtro de información de los candidatos que en últimas serán los futuros estudiantes del Instituto Educación y Vida.

Figura 15. Diagrama de Flujo de información del módulo de matrículas



Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

Evaluación preliminar: Punto decisivo del módulo que busca básicamente identificar por medio de la prueba de conocimientos y evaluación psicológica a los candidatos que complementariamente cumple el perfil de alumno acorde con los lineamientos de la institución, permitiendo como post condición el registro de los datos correspondientes.

Registro de datos: Es la evidencia que queda al registrarse los procesos anteriormente mencionados, adicionalmente la base de la información del alumno en todos los módulos, tanto matrículas, notas y boletines.

Entrega de resultados: Debido a la información recibida en el registro de datos previos correspondiente a:

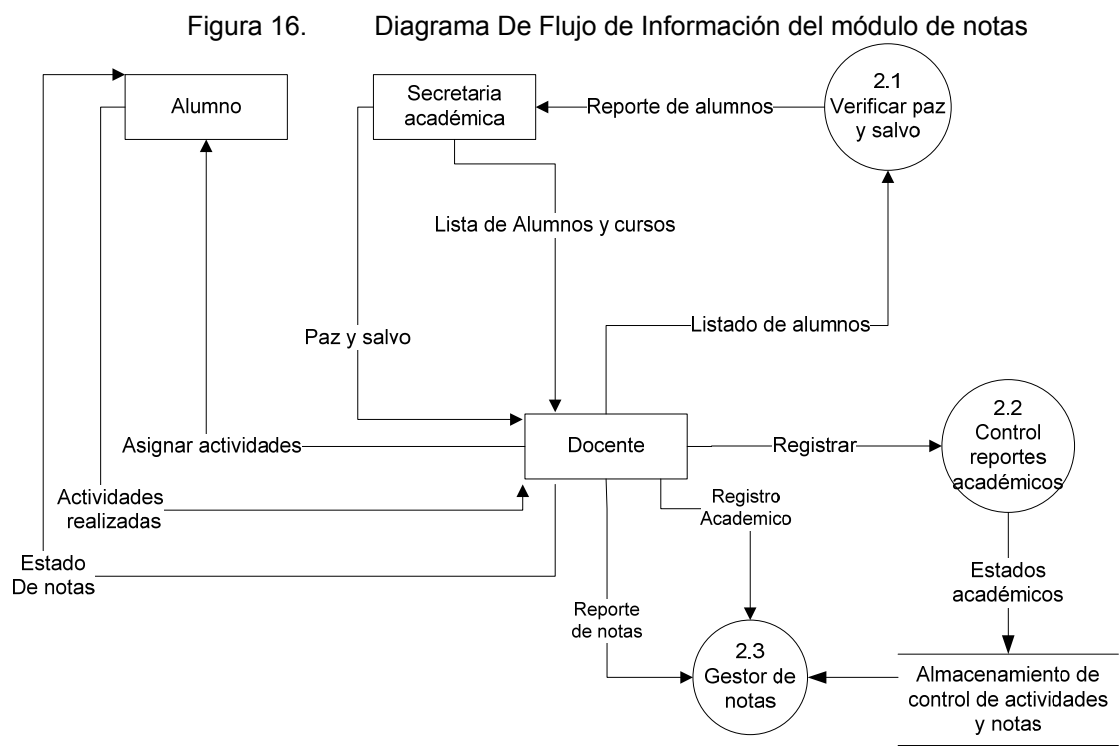
- ✓ Lista de preseleccionados para examen: Precondición para presentar examen de admisión.
- ✓ Lista de aprobados a entrevista: Precondición para continuar con la inscripción

Cumpliendo con las condiciones previas permite la entrega de los resultados de correspondientes a la verificación de datos y evaluación preliminar, los cuales generan las post condiciones:

- ✓ Formulario de inscripción: Postcondición que cumple el candidato después de haber aprobado examen y entrevista de admisión.
- ✓ Orden de pago: Postcondición que habilita el pago de inscripción y matrícula.
- ✓ Orden de matrícula: Postcondición que identifica al alumno resultante de un proceso de inscripción.
- ✓ Contrato de matrícula: Postcondición que formaliza el compromiso entre la institución con el nuevo alumno y con los acudientes.

❖ **Diagrama de flujo de información del módulo notas.**

Partiendo de la información generada por el modulo de matrículas se desarrollan los procesos teniendo en cuenta como fluye la información en este módulo como lo muestra la Figura 16.



Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

La intencionalidad es llevar los procesos que a continuación se describen:

Verificar paz y salvo: Este proceso se fundamenta básicamente por que a cada docente se le asigna una serie de cursos, previamente definido en el módulo de matrículas, al cual se han adicionado los alumnos que cumplieron con todos los requisitos de la institución, reflejado a través de los siguientes resultados:

- ✓ **Listado de alumnos y cursos:** Post condición que indica que a los alumnos se le han designado un docente, el cual deberá transmitir su conocimiento en cada área del saber que tenga asignada previamente, dependiendo de la cantidad de alumnos por grado que se inscriban, permitiendo abrir tantos cursos como sea posible para garantizar el cumplimiento del contrato de matrícula.
- ✓ **Paz y salvo:** Estado que indica que el alumno ha cumplido con el compromiso de pago con la institución.

Control de reportes académicos: Todo docente para garantizar el cumplimiento del objeto social de la institución deberá a través de un sistema de evaluación medir los resultados de las actividades desarrolladas durante el período académico contempladas en el P.E.I., a continuación se describen los puntos que se tienen en cuenta en un proceso de evaluación general como son:

- ✓ **Banco de logros:** Pre condición donde todo docente según el área de enseñanza deberá tener previamente registrada la información básica del logro en el banco de logros, que serán base para la generación de actividades calificables de los alumnos, sobre el cual se aplicara evaluaciones.
- ✓ **Actividades académicas:** Post condición que comprende todas aquellas actividades que generen calificación según el contenido por la institución, la cual deberá ser seguida por el docente, incluyendo asistencias, evaluaciones teórico-prácticas, evaluaciones rápidas, y todas aquellas formas de evaluación que den un panorama general del proceso académico de los estudiantes, tanto a nivel particular como a nivel grupal dentro de la institución.
- ✓ **Actividades extracurriculares:** Post condición que indica las actividades fuera de clase que generan saber a los estudiantes que son tenidas en cuenta en el proceso evaluativo.

Almacenamiento: Las actividades anteriormente descritas deben ser almacenadas en una base de datos que permitirá posteriormente la generación del proceso de análisis.

Análisis de resultados: Es el valor agregado que tiene el módulo de notas, y por el que la institución como entidad educativa puede mostrar el resultado del proceso académico durante la creación de los registros de notas, permitiendo generar las siguientes evidencias:

- ✓ **Reporte de notas:** Post condición de la actividades, resumen a nivel general de todos los valores generados como resultado del proceso académico por curso y alumno.
- ✓ **Reporte de actividades:** Pre condición de los logros que genera el reporte de las actividades académicas que se tuvieron en cuenta para generar las notas medido como el porcentaje de cumplimiento con respecto al periodo académico.
- ✓ **Reporte de nuevos logros:** Pre condición de las actividades que permite definir el tipo de actividad a realizar, registrada por parte de los de mismos docentes.
- ✓ **Reporte de observaciones:** Post que tiene como fundamento dejar constancia de las observaciones realizadas por el profesor como evidencia de un proceso pedagógico.

❖ **Diagrama de flujo de información del módulo boletines.**

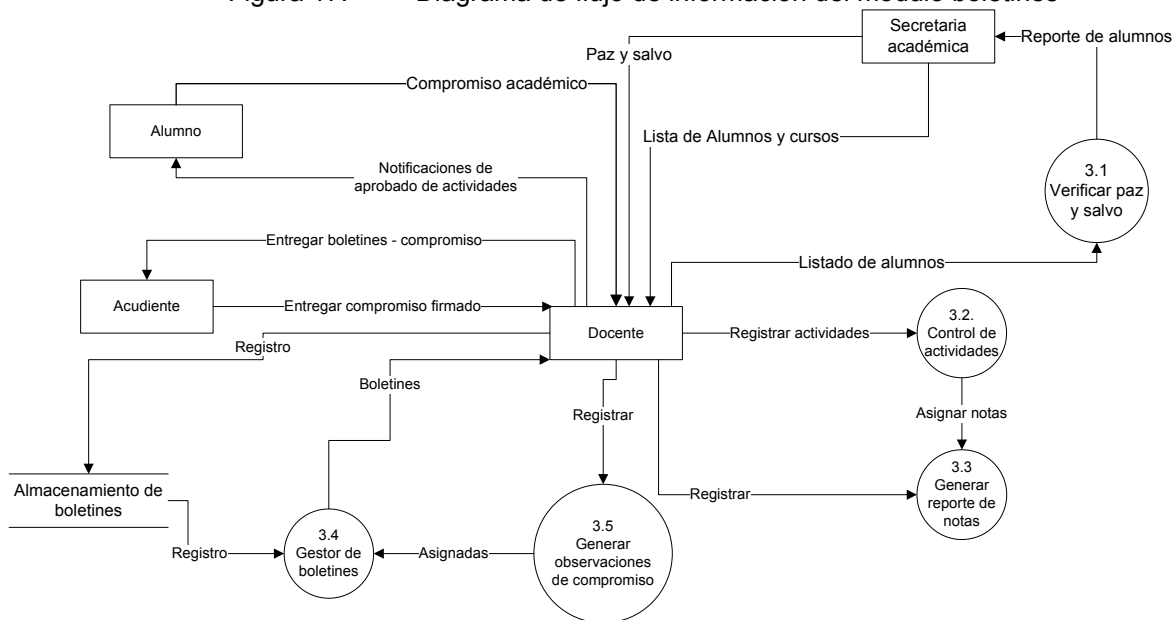
Seguido al módulo de notas como resultado de este se genera el módulo de boletines dividido básicamente en tres procesos según la Figura 17, dentro del que se describen los procesos a continuación tales como:

Generación de boletines: Toma los resultados generados por el módulo de matrícula anteriormente descritos como son:

- ✓ **Reporte de notas:** Post condición resultante de una actividad donde se realiza el resumen general de todos los valores generados como resultado del proceso académico por curso y alumno.
- ✓ **Reporte de actividades:** Pre condición a las notas, indicado como el resumen general de todas la actividades académicas que se tuvieron en cuenta para generar las notas medido como el porcentaje de cumplimiento con respecto al periodo académico.

- ✓ **Reporte de nuevos logros:** Pre condición de la actividad donde se realizan registros nuevos que se tiene por el ingreso de logros o modificación de los mismos por parte de los docentes.
- ✓ **Reporte de observaciones:** Post condición de las actividades que tiene como fundamento dejar constancia de las observaciones realizadas por el profesor como evidencia de un proceso pedagógico.

Figura 17. Diagrama de flujo de información del módulo boletines



Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

El resultado de la generación de boletines abre paso a los dos procesos restantes a saber:

Entrega de estados académicos: Es referido a todo el proceso que conlleva a la generación de boletines que se toman de los resultados del módulo de notas.

Boletines: Es el proceso depurado que recibe el acudiente en el evento denominado entrega de boletines.

Generación de estadísticos académicos: Es el resultado estadístico generado por todo un proceso académico establecido por el P.E.I.¹⁶

¹⁶ Plan Educativo Institucional

- ✓ Estadísticas de avance por alumno: Indicador que permite ver al alumno a nivel general, según su progreso reflejado a través de los logros.
- ✓ Estadísticas de avance por curso: Mide a cada alumno con respecto al curso, permitiendo plantear nuevas expectativas académicas.
- ✓ Generador de promedios por alumno: Indicador de resultados que permite medir al alumno desde el punto de las competencias, partiendo del cumplimiento de cada logro y actividad exigida desde el punto académico.
- ✓ Generador de promedios por curso: Toma los parámetros anteriores realizando una medición de avance por el curso.
- ✓ Comparativo de avance por alumno: Mide los rendimientos de cada alumno según las exigencias de cada proceso académico.
- ✓ Comparativo de avance por curso: Parte del comparativo de avance por alumno para mostrar el panorama del curso con respecto a un período inmediatamente anterior.

Al detallar el diagrama de contexto y el flujo de la información cabe destacar los problemas inicialmente detectados en cada módulo y su posible mejora en el módulo a implementar, para ello se observa cada módulo por separado detallando problemas, necesidades y mejora (ver Figura 13Figura 13).

- ✓ Identificación de los procesos: Los cuales inician con la entrega que se hace al acudiente del formulario de pre-inscripción, el cual recoge la información básica del candidato, los datos familiares y el ámbito familiar, que se verificarán posteriormente por la secretaria académica del Instituto Educación y Vida. Cuando este proceso se realiza comienza el proceso de verificación de la información suministrada por el acudiente, como lo muestra la figura 5.

❖ **MODELO ENTIDAD RELACIÓN**

Este primer paso permite generar el Modelo Entidad Relación (M.E.R.) , el cual refleja cada uno de los datos contenidos en el formulario de pre-inscripción, tanto los datos básicos del alumno, como su estructura familiar, que será verificado posteriormente por la secretaria académica, la cual emite en una fecha previamente establecida el listado de candidatos preseleccionados, si es incorrecta se rechaza, pero en caso contrario se emite la orden de inscripción y el listado de documentos que deberá presentar el acudiente en secretaria; la información contenida en la documentación permitirá generar el listado de

aspirantes convocados para presentar la evaluación de ingreso la entrega de documentos, este proceso se describe en la figura 22, el cual permite observar la relación de entidades que intervienen en dicho proceso, quedando ratificado después de pasar el examen de ingreso, el cual debe publicar el resultado de los que pasarán a entrevista, en la cual se les da a los acudientes toda la información del Instituto, directrices, políticas, misión y visión, que al ser aceptadas se les analiza aspecto familiar, religioso del aspirante, pasan directamente a la generación de la orden de matrícula, en esta se hace el cobro de los valores correspondiente a un contrato que establece la Institución con el acudiente y es obligatoria para ambas partes.

En la figuras 6, 7 se puede observar las relaciones que se presentan en los procesos, indicando como fluye la información hasta generar la matrícula.

De igual manera la aplicación en las relaciones existentes para la generación de notas, la cual toma toda la información correspondiente del alumno desde el proceso de inscripción hasta matrícula, punto el que el perfil del aspirante cambia y se convierte oficialmente en un alumno oficial del plantel al cual le son asignados un curso, un horario, las materias propias a su grado y un docente que a su vez es responsable del grupo y de cada materia asignada; en la figuras 8, y 9 se describe la relación de cada entidad en el flujo de la información modelada.

La información correspondiente al ejercicio de tomar las notas permite la generación de los boletines como objetivo final del proceso académico en cada periodo lectivo, reflejado en la figura 9.

❖ **Modelo de datos refinado para el módulo de matrículas.**

Este modelo teniendo en cuenta los datos contenidos en los formularios de: preinscripción, inscripción, matrícula y contrato de matrícula se ha realizado un desglose más detallado relacionado con la documentación que el solicitante entrega a la secretaría académica (previa información detallada en la figura 1) la cual permite generar una serie de procesos, identificando inicialmente los datos que corresponden al proceso de preinscripción como son:

- ✓ Alumno.
- ✓ Acudiente.
- ✓ Entorno familiar.
- ✓ Familiar.
- ✓ Perfil médico.

- ✓ Documentación.
- ✓ Control de aprobación.

En la Figura 18 se captura la información básica del futuro estudiante e ingresarán a la tabla de aprobación que filtrará en cada parte del proceso a los estudiantes que cumplan con los requerimientos especificados en la Figura 25, el cual se ve reflejado en la Figura 19.

En el modelo de datos refinado del módulo de matrícula con respecto a la preinscripción se detalla la información general del alumno desde los datos de identificación y entorno familiar, que a través de la tabla de aprobación se regula el proceso de ingreso del candidato por parte de la institución.

Durante el proceso de aprobación se consigna los datos del acudiente y del familiar autorizado con la fecha de registro, que para el caso de la tabla de aprobación permitirá listar los candidatos aprobados que cumplieron con la entrega de la documentación completa y presentaron los exámenes de ingreso que al ser evaluados por secretaría académica se genera la lista de admitidos a entrevista psicológica, una vez analizados pasan al listado de aprobados y finaliza con el contrato de matrículas emitido por la entidad.

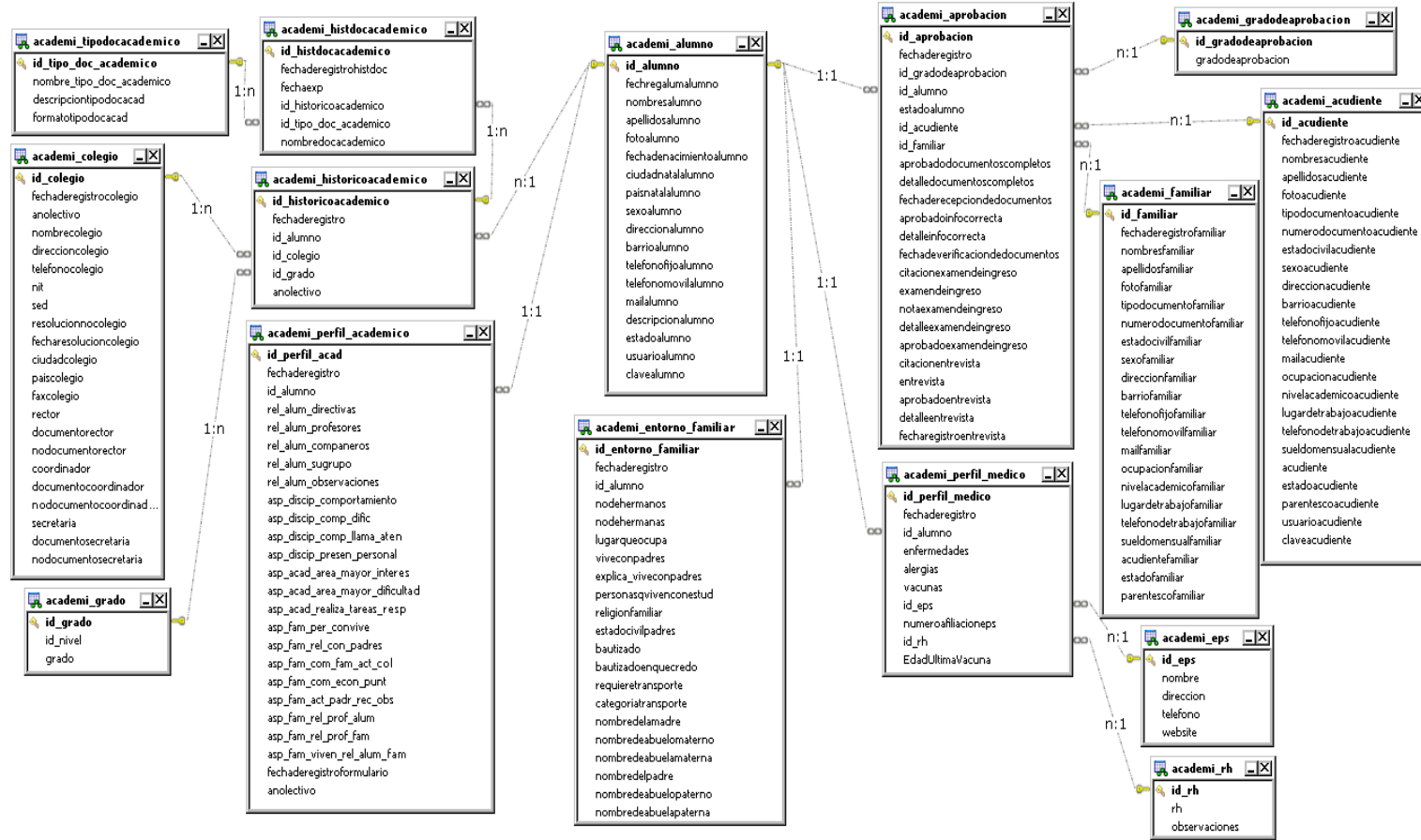
❖ **Modelo de datos refinado para el módulo de notas.**

El diagrama de la Figura 20 muestra la relación existente entre la recepción del listado de grupos de estudiantes que son asignados a cada docente, que tiene como deber validar la información suministrada por la secretaria académica, cuando este proceso de verificación del listado de alumnos termina, el docente puede iniciar su proceso académico registrando nuevas actividades pedagógicas propias del área según lo establecido por el P.E.I. (ver Figura 14), permitiendo un análisis de resultados por parte del docente correspondiente, este a su vez debe generar los reportes académicos que van directamente al módulo de notas.

❖ **Modelo de datos refinado para el módulo de boletines.**

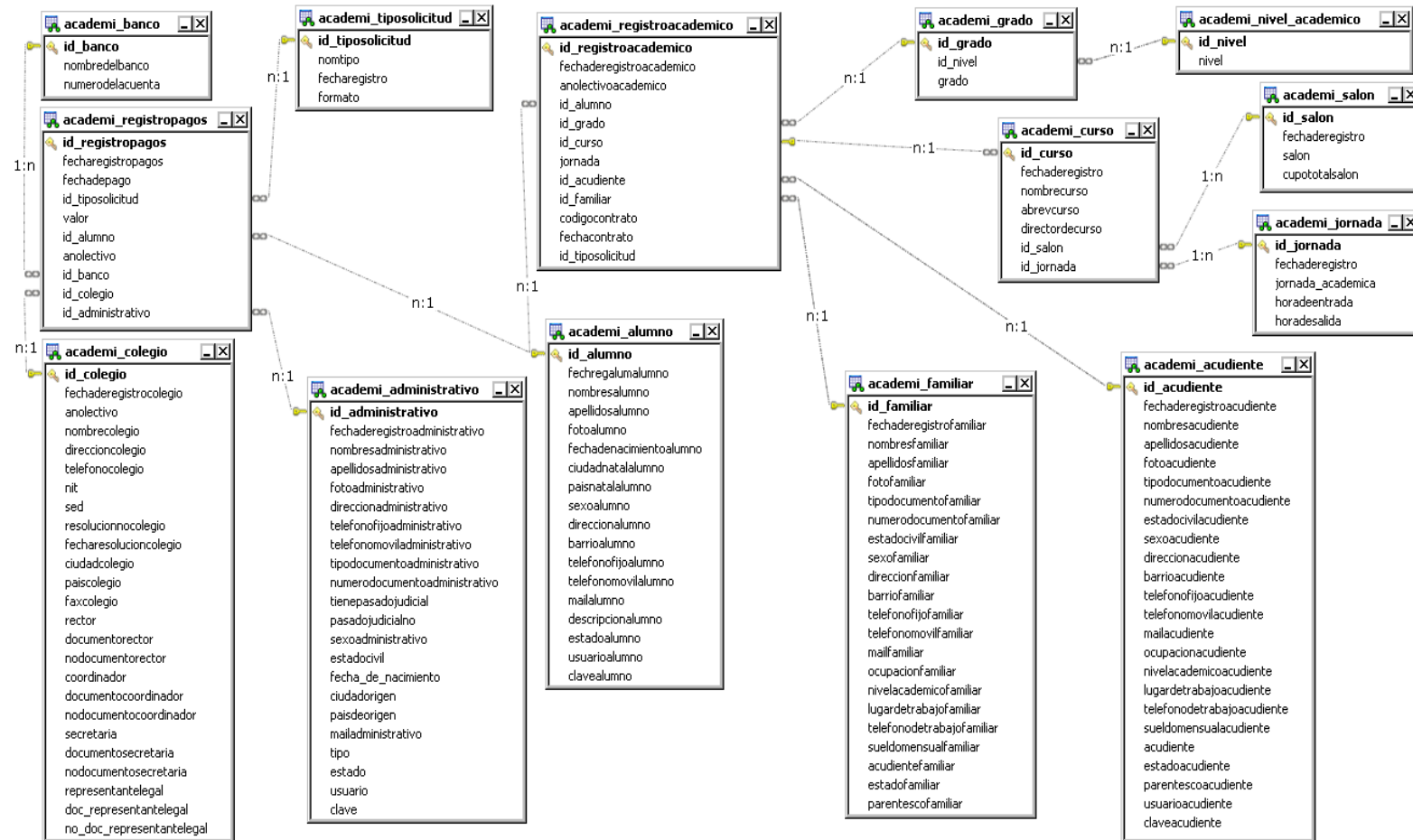
La generación de boletines parte de los reportes académicos generados por el módulo de notas, los cuales a su vez generan dos resultados: los estadísticos académicos que fundamentan la evolución del instituto, y los estados académicos que generan los boletines, estos permiten al acudiente observar el nivel de avance académico del alumno.

Figura 18. Modelo de datos refinado preinscripción



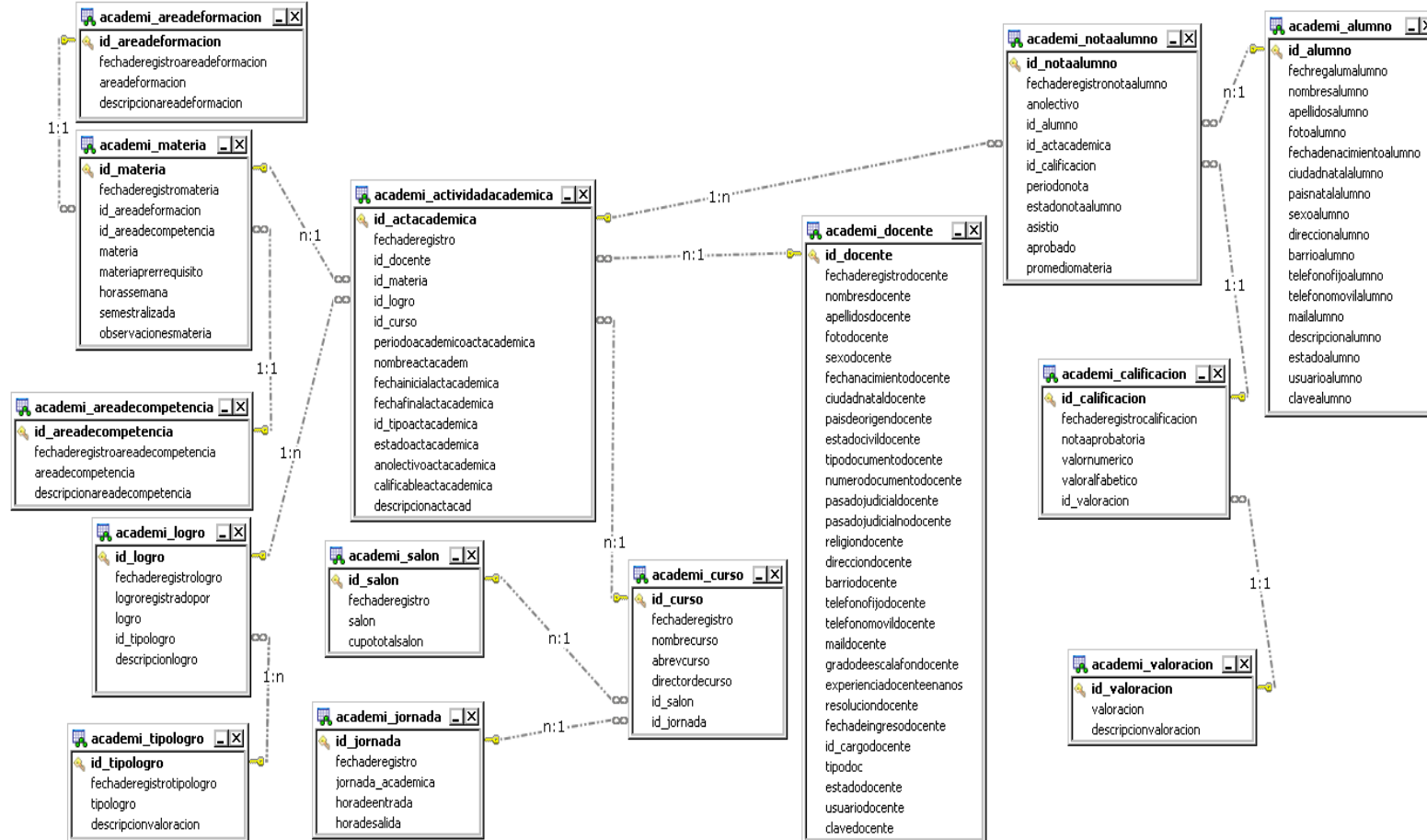
Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

Figura 19. Modelo de datos refinado matricula



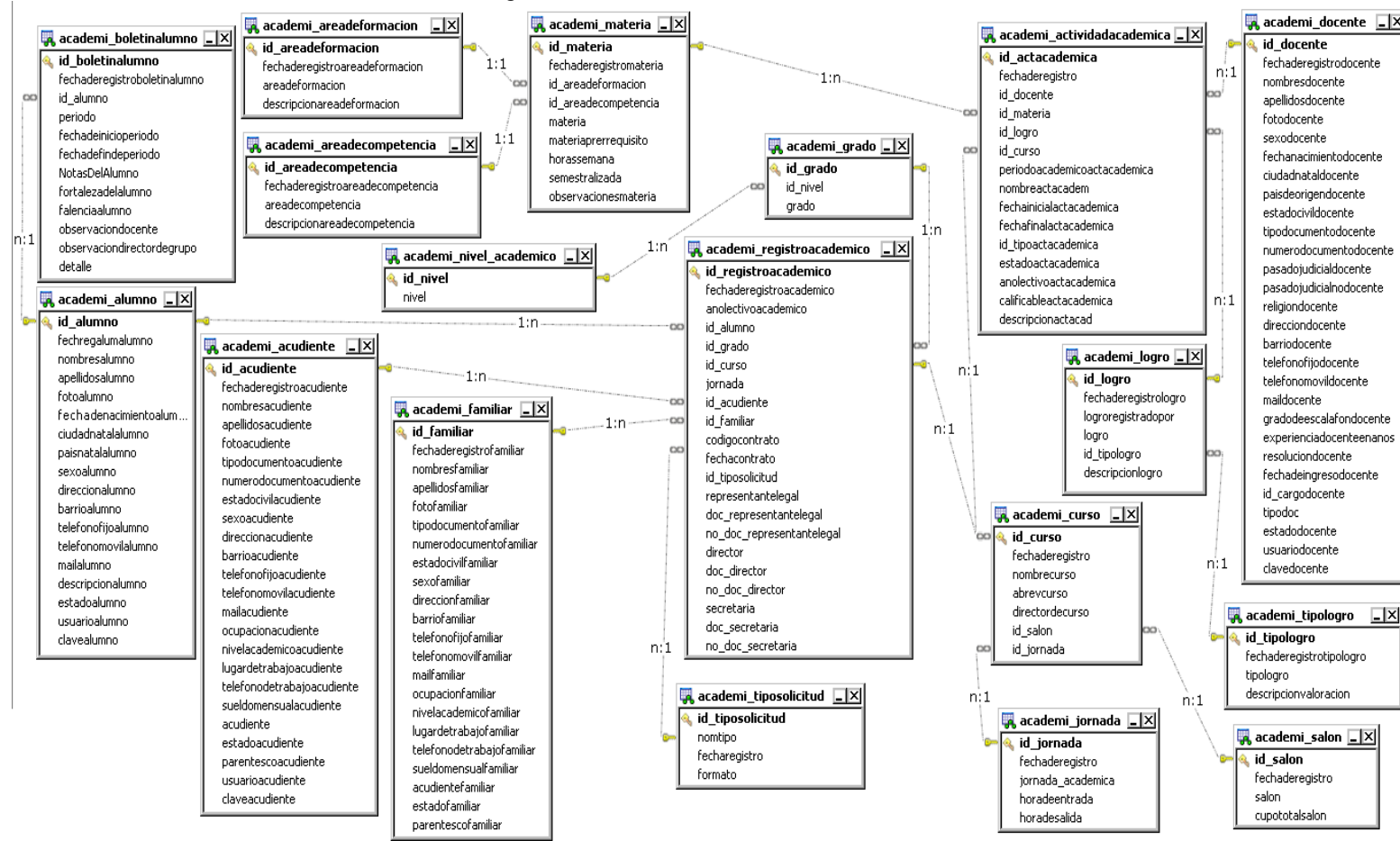
Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

Figura 20. Modelo de datos refinado notas



Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

Figura 21. Modelo de datos refinado boletines

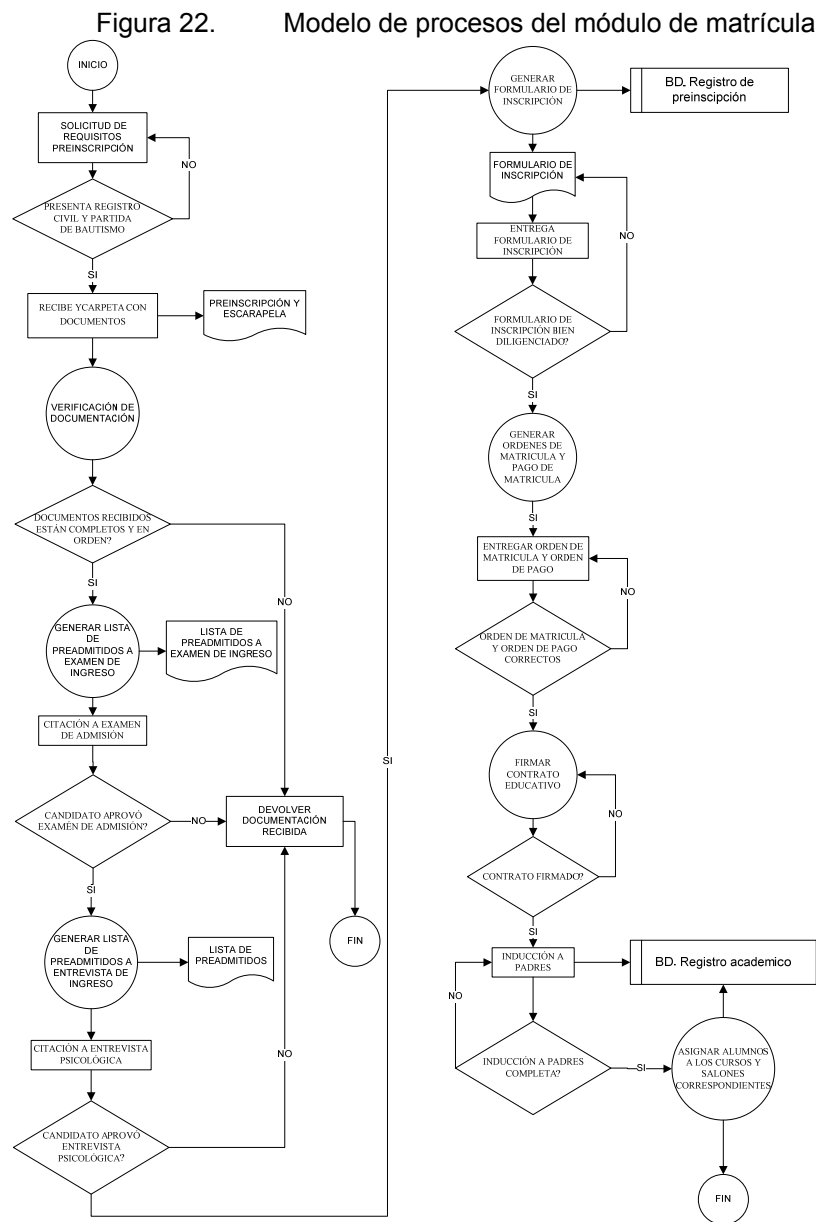


Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

4.2.4. Actividad EFM 1: Construir el modelo de procesos de los nuevos módulos

En el proceso que se realiza en los módulos se resalta:

Pre-inscripción en secretaría: Proceso durante el cual se recibe la documentación del candidato y es verificada por el personal administrativo permitiendo la generación del listado para presentación de los exámenes de ingreso.



Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

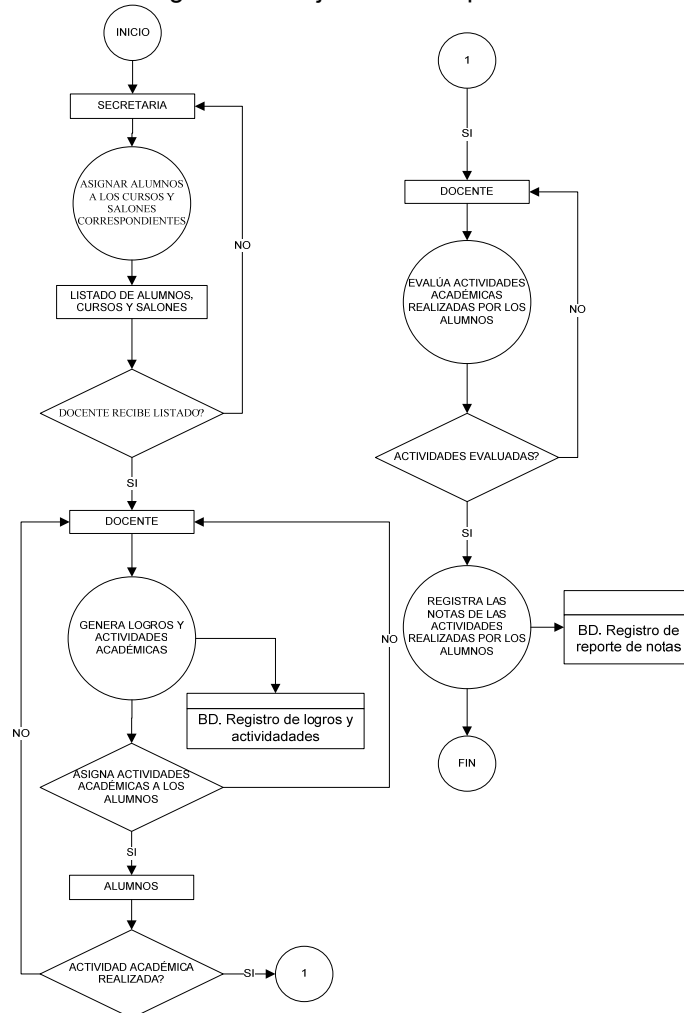
Presentación y aprobación de prueba de conocimientos: En el sistema SADME se registran los resultados que posteriormente permitirá la publicación de los alumnos aprobados a entrevista.

Entrevista en psicología a padres y estudiantes: El sistema SADME permite el registro de los resultados correspondiente de las entrevistas realizadas aprobado esto se continua con la matricula

Orden de matrícula: Proceso en el cual el acudiente realiza el pago y la matricula ante la entidad educativa.

El proceso de matricula como se puede detallar tiene puntos claves que son registrados en el sistema SADME ver la Figura 22.

Figura 23. Diagrama de flujo a nivel de procesos del módulo de notas

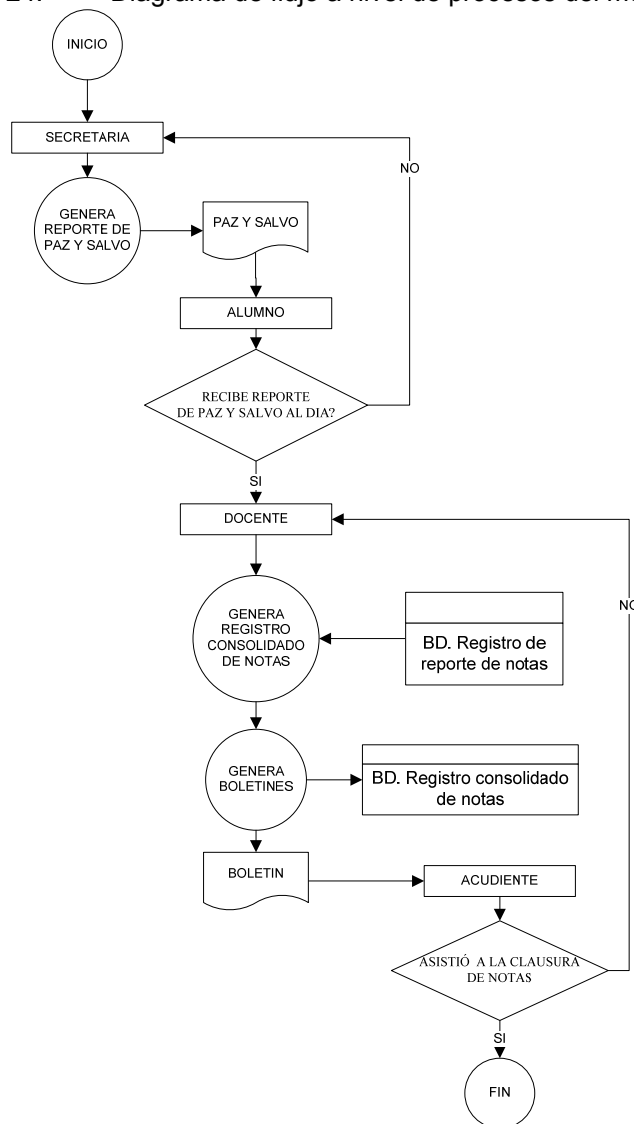


Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

Cuando el alumno ha realizado todo el proceso de ingreso la secretaria emite por medio del sistema actualizado con los datos del alumno la asignación de grupos y materias correspondiente a cada docente.

Cada docente por medio del sistema genera sus propios logros y actividades que serán la base para la calificación de los alumnos ver Figura 23.

Figura 24. Diagrama de flujo a nivel de procesos del módulo de boletines



Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

Unido al proceso anterior el proceso de generación de boletines consolidará las notas reportadas por cada docente ante el sistema para que se realice la carga

académica, y adicionalmente para la entrega de boletines se confirma con secretaria el estado de paz y salvo de cada alumno, ver Figura 24.

4.2.5. Módulo DCM: Desarrollo de componentes del sistema

Para el diseño de la arquitectura de la información identificada las entidades se continúa con la descripción detallada de los procesos y funciones que intervienen en cada módulo a desarrollar de forma gráfica, desglosándolo de la siguiente forma:

- a) **Procesos de entrada:** Son todas las capturas de información que ingresan a cada módulo.
- b) **Funciones y procesos de control:** Perfil de usuario que realiza las actividades de cada módulo.
- c) **Procesos de salida:** Son los resultados impresos por cada módulo.
- d) **Procesos de la interfaz de usuario:** Son los pantallazos que tiene cada módulo para la realización de actividades.
- e) **Mantenimiento y autocomprobación:** Verificación estadística del módulo.

❖ Esquema del modelado del sistema del módulo de matrículas.

El proceso de matrículas se ha detallado en la Figura 25, en ésta se describen los siguientes procesos que intervienen en el módulo de matrículas:

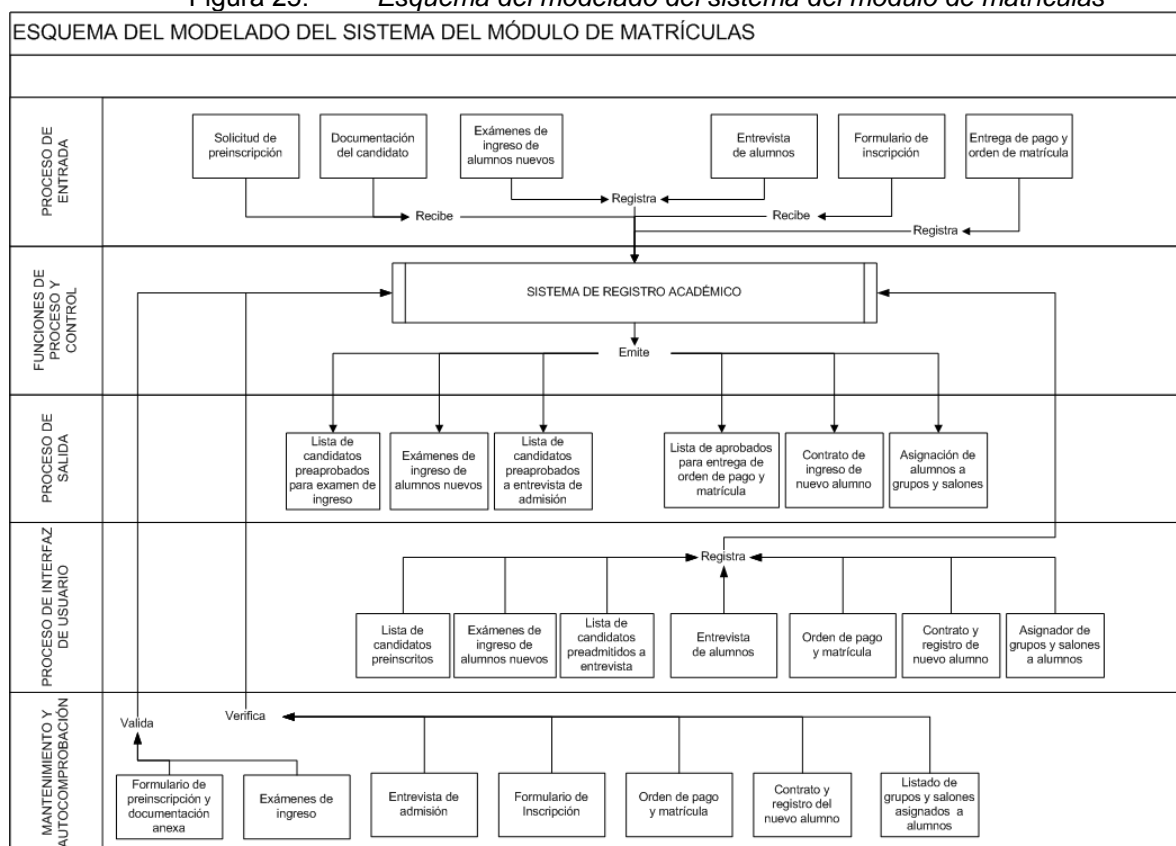
Procesos de entrada: Es la captura de la información al módulo contenida básicamente en seis parámetros como son:

- ✓ **Solicitud de preinscripción:** Los datos propios de este formulario corresponden al panorama académico del alumno a nivel general.
- ✓ **Documento del candidato:** Sólo se toma información básica de la documentación exigida por la entidad a través de los requisitos de ingreso como soporte a la solicitud de preinscripción como se observa en requisitos de ingreso (ver la Figura 1).
- ✓ **Exámenes de ingreso de alumnos nuevos:** Se transcriben los resultados de las calificaciones resultantes de los candidatos.

- ✓ **Entrevista de alumnos:** Captura de las impresiones del psicólogo en la entrevista realizada al núcleo familiar del alumno.
- ✓ **Formulario de inscripción:** Toma la información relevante al ambiente familiar del alumno.
- ✓ **Entrega de pago y orden de matrícula:** Se registra el pago correspondiente al pago de matrícula, otros gastos y valor de pensión separados para primaria y bachillerato.

Las funciones de proceso y control: Son las actividades propias del área de registro y control académico, responsable de la correcta ejecución en cada una de las actividades que intervienen en el proceso de matrícula.

Figura 25. Esquema del modelado del sistema del módulo de matrículas



Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

Procesos de salida: Teniendo en cuenta la información suministrada en cada etapa del módulo permite generar:

- ✓ Lista de candidatos preaprobados para examen de ingreso.
- ✓ Exámenes de ingreso de alumnos nuevos.
- ✓ Lista de candidatos preadmitidos a entrevista de admisión.
- ✓ Lista de alumnos aprobados para entrega de orden de pago de matrícula, pensión y otros gastos.
- ✓ Entrega de contrato de ingreso del nuevo alumno.
- ✓ Asignación de alumnos a grupos y salones.

Procesos de la interfaz de usuario: Son las pantallas del sistema que permite los resultados de cada uno de los elementos de salida, estas se han dividido en:

- ✓ **Listado de candidatos preinscritos:** Genera y valida el listado de candidatos según documentación anexa.
- ✓ **Exámenes de ingreso de alumnos nuevos:** Permite generar los formatos de los exámenes según el grado solicitado.
- ✓ **Lista de candidatos preadmitidos:** Permite generar y validar el listado de candidatos según documentación anexa.
- ✓ **Entrevista de alumnos:** Permite emitir el formato de entrevista e ingresar las observaciones de la entrevista psicológica.
- ✓ **Orden de pago y matrícula:** Previsualizar e imprime la orden de pago y matrícula. Esta pantalla genera el contrato y registro del nuevo alumno.
- ✓ **Gestor de grupos y salones a alumnos:** Permite la configuración básica de horarios académicos.

Mantenimiento y autocomprobación: Proceso en el cual cada parte que interviene en el módulo de matrícula se verifica reflejado en las siguientes etapas:

- ✓ **Formulario de preinscripción y documentación anexa:** Durante la solicitud del formulario el acudiente debe entregar la documentación exigida como requisito, la cual es verificada telefónicamente por la institución.

- ✓ Exámenes de ingreso: Se revisa la plantilla de exámenes por grado para generarlos, al igual que se revisa respuestas correctas de los alumnos para registrar los resultados en el módulo correspondiente, igualmente generar el listado de aprobados que van a entrevista.
- ✓ Entrevista de admisión: Se registra la valoración psicológica con las observaciones correspondientes por parte de esa área.
- ✓ Formulario de inscripción: Se compara con la documentación preliminar para ser validada y entrevista psicológica, de acuerdo a la información suministrada se emite la orden de pago, matrícula y otros gastos adicionales.
- ✓ Orden de pago y matrícula: Son emitidos según el grado que se curse, y se registra el pago que genera el contrato de servicios educativo entre los padres y la institución.
- ✓ Contrato y registro del nuevo alumno.
- ✓ Listado de grupos y salones asignados a los alumnos.

❖ **Esquema del modelado del sistema del módulo de notas.**

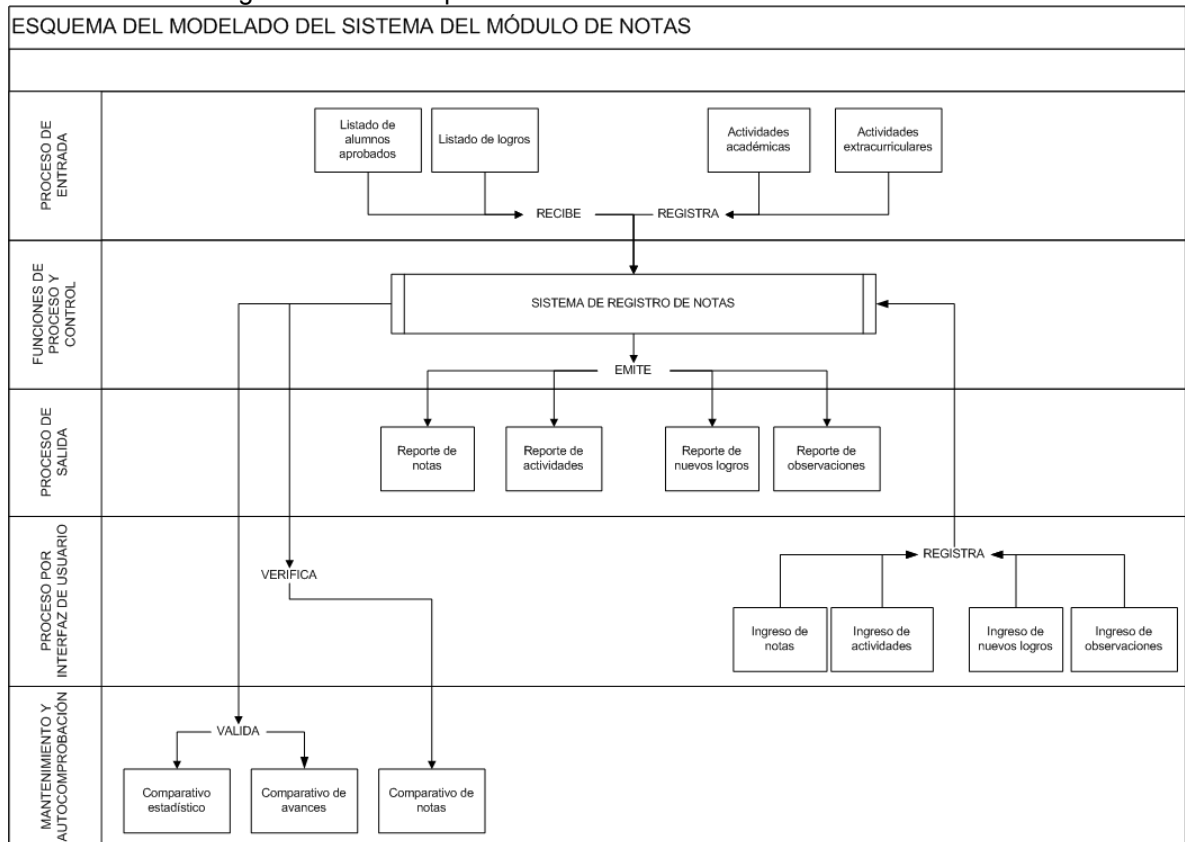
El proceso del módulo de notas se ha detallado en la Figura 26 en el que se detallan los procesos:

Procesos de entrada: Estos parten exclusivamente del área de registro y control académico, tomando de este el listado de los candidatos que cumplieron con todos los requisitos de ingreso para ser aprobados, de igual forma se toma los datos que genera cada educador en el proceso educativo, toda esta información permite ser manejada por un lado y creada en el otro, gracias a los siguientes elementos:

- ✓ Listado de alumnos: Son tomados directamente del módulo de matrículas para la generación de grupos y asignación de salones y profesores.
- ✓ Listado de logros: Partiendo del concepto generado por el S.I.E. se genera el denominado banco de logros.
- ✓ Actividades académicas: Creadas por el docente en el área el cual aplica.

- ✓ **Actividades extracurriculares:** Son las estrategias curriculares que crea cada educador para el logro de los objetivos educacionales de la institución.

Figura 26. Esquema del modelado del sistema del módulo de notas



Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

Funciones de procesos y control: Punto central que se encarga de la administración de procesos canalizando la información suministrada en el proceso de entrada a través de la interfaz de usuario, esto permite producir procesos de salida que se reflejaran en reportes.

El núcleo para la generación de estas funciones de proceso y control realizados por medio de:

- ✓ **Sistema de registro de notas:** Es el núcleo del módulo de notas que se encarga de administrar todas las operaciones que se generan en la actividad académica.

Procesos de salida: Son todos los reportes extracurriculares que permiten medir los avances que se presentan en el proceso educativo reflejado por medio de:

- ✓ Reporte de notas: Son todas las notas de los alumnos con ordenamiento de mayor, tanto de una como todas las materias del curso.
- ✓ Reporte de actividades: Es el registro de las actividades desarrolladas académicamente y sus resultados en el curso, tanto a nivel individual como grupal de los alumnos con ordenamiento de mayor a menor resultado, tanto de una como todas las materias del curso.
- ✓ Reporte de nuevos logros: Es el reporte de creación de logros, el cual debe estar sustentado metodológicamente, se aconseja ser previamente consultado al consejo académico, que también debe verificar previa revisión del plan educativo, las posibles modificaciones a los logros ya creados con el fin de garantizar la mayor calidad posible de las evaluaciones de los alumnos por cada materia vista en el curso.
- ✓ Reporte de observaciones: Son todas las observaciones que el docente realiza, enfocada a crear planes de acción para mayor efectividad metodológica que se ejecuta en el ciclo educativo de los alumnos con ordenamiento de mayor a menor impacto, tanto de una como todas las materias del curso.

Procesos de la interfaz de usuario: Son las pantallas que maneja el docente durante el proceso académico, para cumplir con las actividades.

- ✓ Ingreso de notas: Permite el registro de las calificaciones de los alumnos a nivel general.
- ✓ Ingreso de actividades: Es un planeador de actividades que manejará el docente durante su proceso pedagógico.
- ✓ Ingreso de nuevos logros: Denominado banco de logros.
- ✓ Ingreso de observaciones: Impresiones que encuentra el educador en la actividad educativa.

Mantenimiento y autocomprobación: Definido así como el punto en el que se puede realizar el proceso de resultados de la actividad académica en el año escolar, compuesto básicamente de:

- ✓ Comparativo estadístico: Genera la comprobación estadística de la información ingresada por el docente.

- ✓ Comparativo de avances: Permite generar una verificación previa de los avances a nivel general.
- ✓ Comparativo de notas: Parte del parámetro que ofrecen los logros pero comparativamente en varios niveles.

❖ **Esquema del modelado del sistema del módulo de boletines.**

Se observa en este módulo de boletines detallado en la Figura 27, a continuación se detalla los procesos que en el intervienen a saber:

Procesos de entrada: Toma los resultados generados por los reportes iniciales de los alumnos durante cada período académico reflejado en:

- ✓ Reporte de notas.
- ✓ Reporte de actividades.
- ✓ Reporte de nuevos logros.
- ✓ Reporte de observaciones.

Funciones y Procesos de control: Módulo informático central que se encarga de administrar todas las operaciones que intervienen en el módulo de boletines.

Procesos de salida: Canaliza los resultados del alumno durante los períodos académicos permite la generación del:

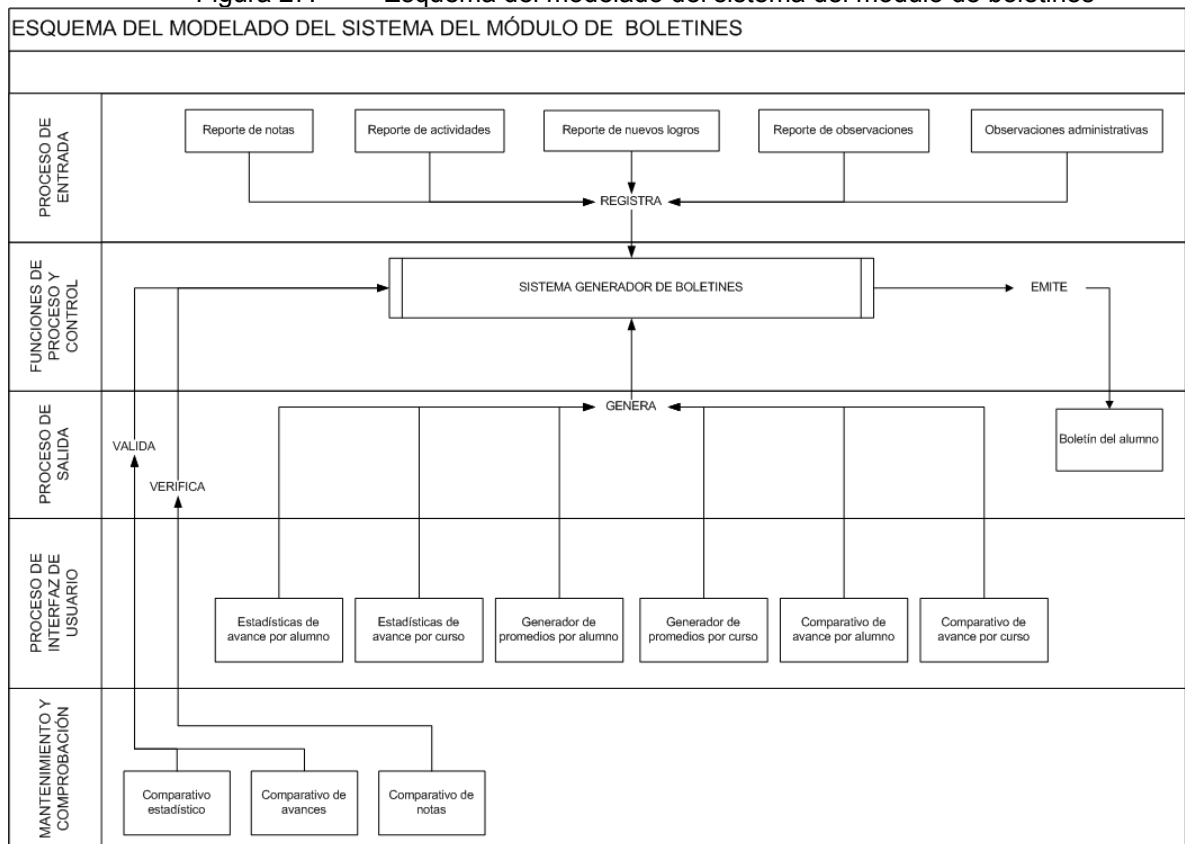
- ✓ Boletín del alumno: Es el resultado de cada período académico, denominado el resumen de las actividades académicas que tiene como resultado mostrar el panorama general del alumno al padre de familia, para que mancomunadamente con las observaciones del docente se logre la orientación necesaria para el futuro ciudadano.

Procesos de la interfaz de usuario: Punto en el cual al docente y a la misma institución le permite conocer el estado académico de los alumnos, generar los promedios y comparativos por estudiante y curso, compuesto básicamente de:

- ✓ Estadísticas de avance por alumno: Indicador que permite ver al alumno a nivel general, según su progreso reflejado a través de los logros.
- ✓ Estadísticas de avance por curso: Mide a cada alumno con respecto al curso, permitiendo plantear nuevas expectativas académicas.

- ✓ Generador de promedios por alumno: Indicador de resultados que permite medir al alumno desde el punto de las competencias, partiendo del cumplimiento de cada logro y actividad exigida desde el punto académico.
- ✓ Generador de promedios por curso: Toma los parámetros anteriores realizando una medición de avance por el curso.
- ✓ Comparativo de avance por alumno: Mide los rendimientos de cada alumno según las exigencias de cada proceso académico.
- ✓ Comparativo de avance por curso: Parte del comparativo de avance por alumno para mostrar el panorama del curso con respecto a un período inmediatamente anterior.

Figura 27. Esquema del modelado del sistema del módulo de boletines



Fuente: El autor del proyecto (generado en Visio 2007).

Mantenimiento y autocomprobación: En este punto se busca una comprobación directa de los resultados obtenidos en la actividad académica reflejada en los siguientes puntos:

- ✓ Comparativo estadístico.
- ✓ Comparativo de avances.
- ✓ Comparativo de notas.

En el desarrollo de la arquitectura de la información de este proyecto se destacan los siguientes aspectos:

- ✓ Académico
- ✓ Familiar
- ✓ Religioso
- ✓ Económico
- ✓ Salud

Debido a que la institución recibe alumnos desde jardín hasta bachillerato, adicionalmente debe cumplir con una serie de parámetros religiosos propios de la institución por estar contemplados en su fundamentación religiosa.

Siguiendo con los parámetros identificados en las necesidades de información de las unidades afectadas descritos anteriormente se ha generado los modelos de entidad relación de cada uno de los módulos a saber:

4.2.6. Actividad P.M.I. 7: Definición de las alternativas tecnológicas.

MÓDULO EFM: "Especificación Funcional de los Módulos". Para lograr la especificación funcional de los módulos se realizan los diagramas de actividades correspondientes a cada uno, como son:

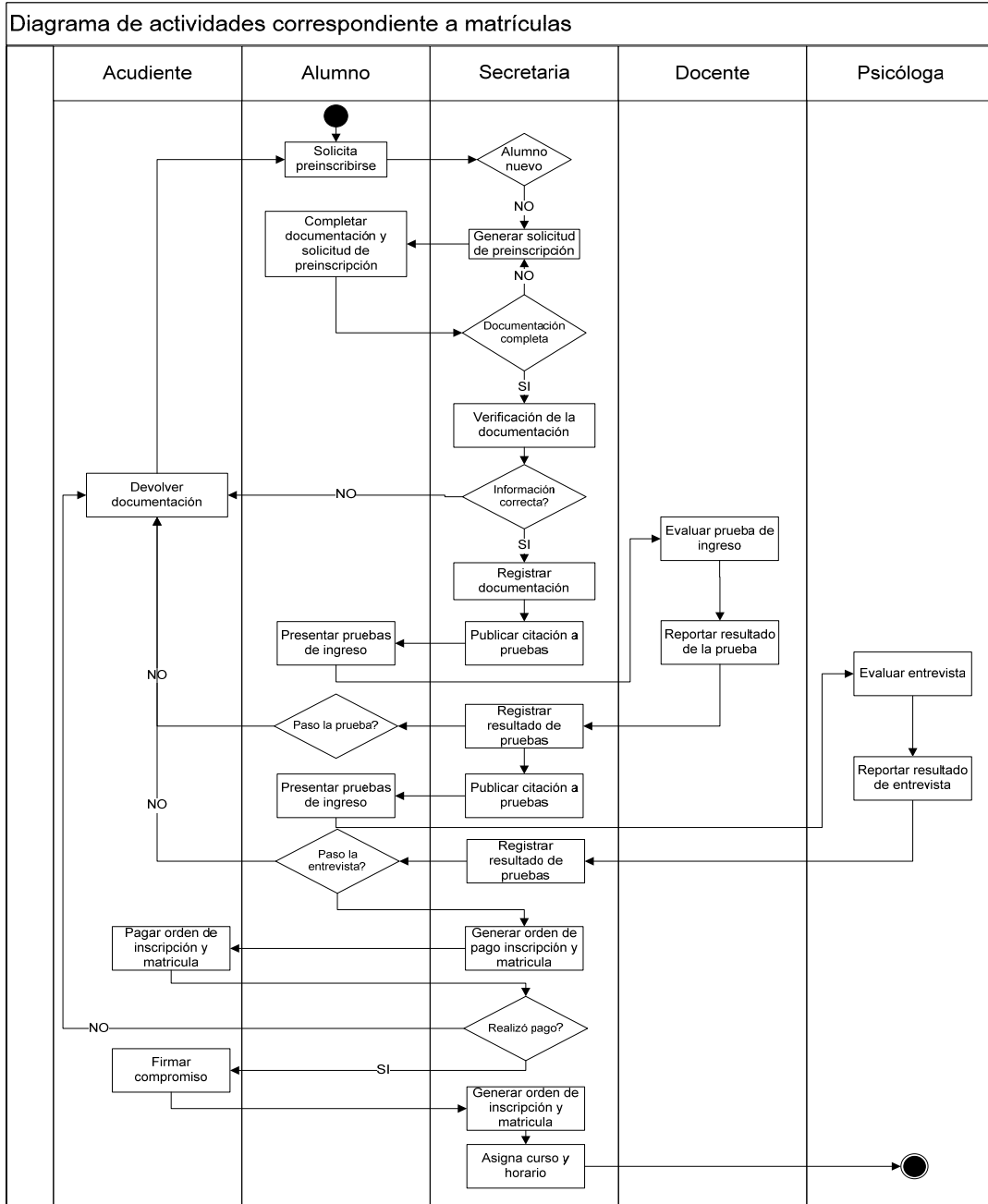
❖ Diagrama de actividades correspondiente a matrículas:

En este se especifica el proceso que genera cada actor en el proceso de generación de las matrículas, iniciando con la solicitud de preinscripción, en el cual se tiene en cuenta o no si es un alumno nuevo, ya que el proceso de los alumnos antiguos se realiza de forma automática con confirmación directa del administrativo a los acudientes.

En el paso del proceso se genera las solicitudes de preinscripción con solicitud de la documentación completa que es validada durante el proceso y que finaliza con

la firma de contrato y compromiso de ingreso asignando curso y horario (ver Figura 28).

Figura 28. Diagrama de actividades correspondiente a matrículas

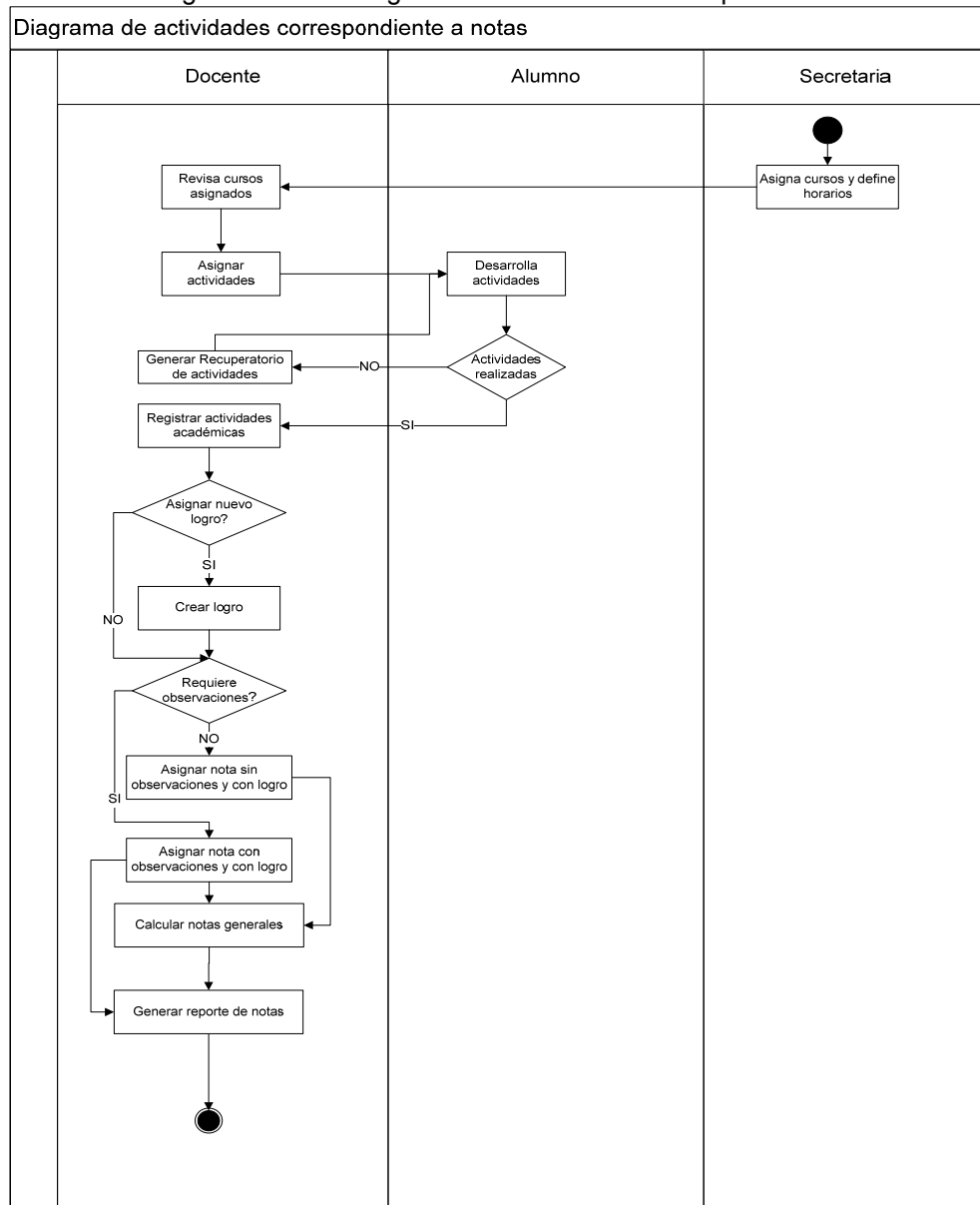


Fuente: El autor del proyecto (Generado en Visio)

❖ **Diagrama de actividades correspondiente a notas:**

Enlazado con el módulo anterior toma los datos de la asignación de horarios en la cual cada docente asignado realiza una serie de actividades donde cada estudiante resuelve, y de acuerdo a la actividad se determina el logro, se califica y se genera las observaciones docentes correspondientes (ver Figura 29).

Figura 29. Diagrama de actividades correspondiente a notas

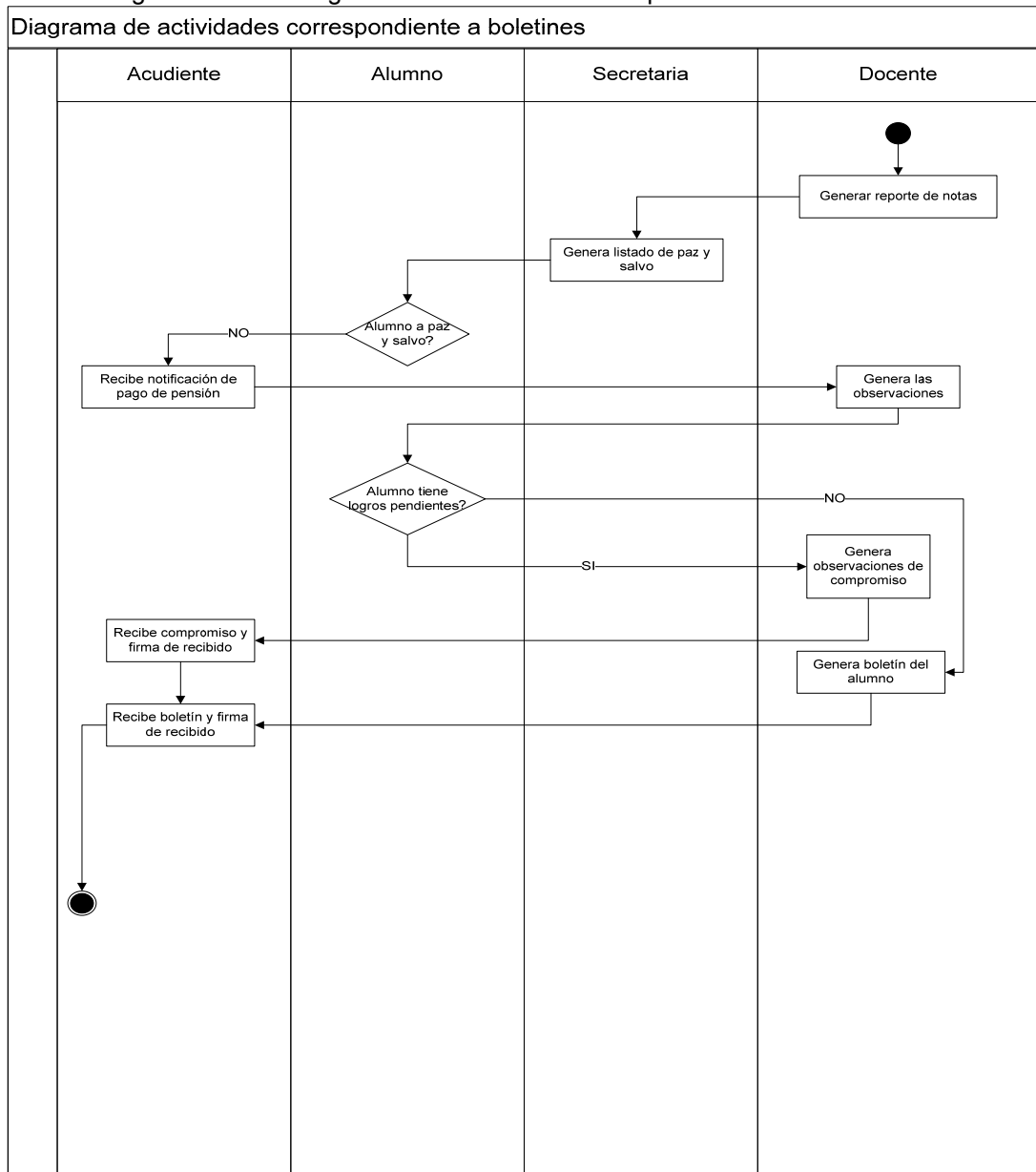


Fuente: El autor del proyecto

❖ **Diagrama de actividades correspondiente a boletines:**

Teniendo en cuenta que la asignación de cursos y horarios es fundamental para la generación de los boletines, se enlaza con el módulo anterior en el proceso de calificación de las actividades las cuales son analizadas, generándose las observaciones y boletines de los alumnos como se observa en la Figura 30.

Figura 30. Diagrama de actividades correspondiente al módulo de boletines.



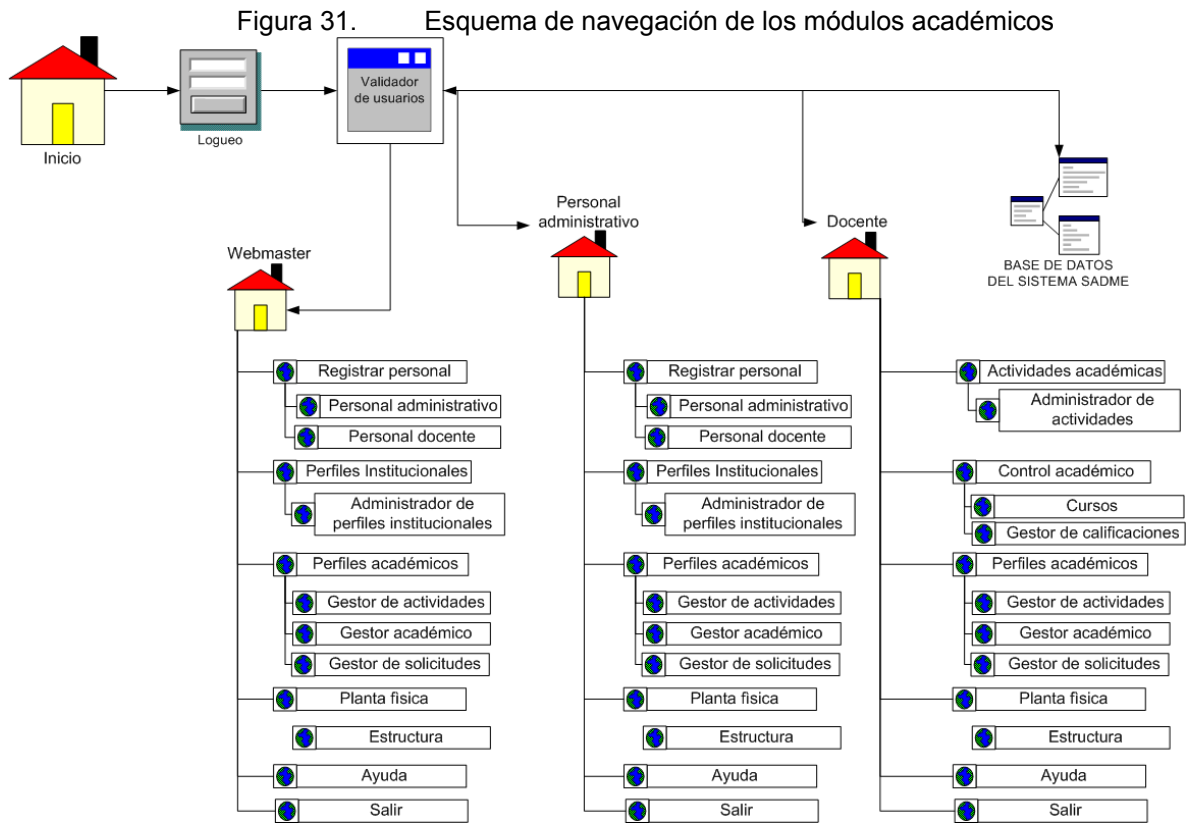
Fuente: el autor del proyecto

4.3. FASE 2: DISEÑO DE LOS MÓDULOS.

4.3.1. MÓDULO DTS: Diseñar la arquitectura física del Sistema

Compuesta básicamente por la preinscripción, panel administrativo, panel de docente, panel informativo del acudiente, todas limitadas por una ventana de “logueo” o panel de acceso el cual identifica al usuario, lo valida y permite el ingreso a su sección correspondiente, restringiendo cualquier filtración de datos por parte de los usuarios.

Es necesario destacar que en la Figura 31 el sistema modular se proyecta al uso en la web dando pie de habilitarse acceso a futuro a los padres y manejo de eventos que correspondería a la página de la institución educativa



En el esquema de la Figura 31 se observa cada submódulo que interviene en detalle para el funcionamiento del sistema del cual es controlado por la aplicación y registrado cada proceso en la base de datos predefinida del sistema.

4.3. FASE 3: CONSTRUCCIÓN DE LOS MÓDULOS.

4.3.1. Diseño de la arquitectura lógica de la información.

Para el desarrollo de la arquitectura lógica para los componentes de la solución a implementar se identificarán los componentes que proporcionan los servicios a los usuarios.

En la Tabla 5 no considera el contenedor web en el que se ejecutan los módulos debido a que este contenedor web puede obtenerse mediante un servidor Web o un producto de terceros.

Tabla 5. Arquitectura lógica de la información

COMPONENTE	DEPENDE DE
Aprobador de ingresos	Depende de los registros de datos del alumno, acudiente, familiar y grado de aprobación.
Gestor de registro de perfil académico	Depende de los datos del alumno.
Gestor histórico académico	Depende de la información académica del alumno presentada con la documentación solicitada en el proceso de ingreso.
Gestor de matrículas	Depende del registro generado en el gestor histórico académico, y adicionalmente consigna los datos capturados de la pensión y el contrato.
Gestor de logros	Depende del registro generado por cada docente, y es la base primordial para generar las notas correspondientes.
Gestor de actividades	Depende del registro generado por cada docente, del gestor de logros, de las materias registradas según P.E.I. como base para generar las notas correspondientes.
Gestor de notas	Depende de las actividades

Fuente: El autor del proyecto

4.3.2. Diseño de un modelo organizativo

A nivel organizativo en la institución se encontró que contaban con un modelo denominado P.E.I. del cual se toma para el desarrollo del modulo de notas y de boletines aplicado al proyecto, ya que este permite entender cómo se organizan las áreas y las materias validadas por la institución y definidas en el P.E.I. ver Figura 14.

MÓDULO DCM: "Desarrollo de Componentes de los Módulos": Los módulos como sistema actúan comunicados directamente al proceso, es decir inician con el proceso de recepción y termina con la graduación del alumno al último grado, a nivel de procesos se han separado en tres actores básicos en la parte de matrículas como son el candidato, el área de secretaría y el administrador web.

El alumno como tal participa en todo el proceso iniciando la preinscripción, pasando por un proceso de aprobación que es evaluado contantemente por los administradores del sistema, quien notifica a través del aprobador iniciando en la entrega de documentos, hasta la aceptación de ingreso, estos se reflejan en la Figura 28 el cual interrelaciona cada solicitud respuesta que genera el sistema.

En el sistema el proceso de generación de notas y boletines se reduce a básicamente dos actores como son estudiante y docente, donde el último coordina todo el proceso, generando actividades académicas, nuevos logros, calificaciones reportes y notificaciones correspondientes para generar los boletines.

La generación de los módulos se muestra en el esquema de navegación que muestra en forma abstracta el ambiente de la aplicación (Ver Anexo E).

El manejo de los datos en los módulos se refleja en el Anexo G en el que se esquematiza los datos y características de cada uno con los comentarios que indican la tarea realizada, se hace la claridad que el sistema tiene más de 40 pantallazos individuales referentes al proceso donde involucra a cada actor.

Documentación de los módulos:

Para realizar la documentación de los módulos se tiene en cuenta las figuras Figura 28, Figura 29y Figura 30 en las que se especifican los siguientes perfiles:

- ✓ **Perfil de administración web:** Este perfil tiene como función principal la gestión de usuarios y perfiles, permitiendo habilitar o deshabilitar los usuarios administrativos y académicos que usarán el sistema, adicionalmente permite definir los parámetros básicos de la institución así como también permite definir el proceso académico según las políticas institucionales.
- ✓ **Perfil administrativo:** Este se encarga de realizar todo el proceso de admisión, partiendo desde la preinscripción, pasando por el proceso de inscripción hasta la matrícula.
- ✓ **Perfil académico:** Corresponde al perfil que identifica al docente el cual tiene la función correspondiente de definir los logros, establecer las actividades académicas y asignarlas al grupo correspondiente, adicionalmente tiene la función de gestionar las notas y boletines.

A continuación se detallan los procesos de cada perfil:

Perfil web: Este perfil inicia en el mismo momento que es instalado el sistema, con la función principal de definir la información institucional, perfiles de usuario, con control de autorización o restricción según proceso académico.

Perfil administrativo:

El proceso de flujo normal se inicia en el mismo momento que el usuario accede a la pantalla principal del sistema SADME el cual muestra las opción de tipo de usuario, para el proceso de preinscripción debe ingresar el funcionario con perfil administrativo e introducir la información según formatos previos llenados por los aspirantes.

El funcionario debe solicitar por cuenta de la institución la generación de los formatos previos a la preinscripción. A nivel de flujo alternativo el sistema registrara los datos validados del candidato, estos serán confirmados vía telefónica, si después de de realizar la verificación no son correctos se rechazan.

El prerequisite que se tiene para realizar cualquier proceso en el sistema es que el usuario sea validado por el sistema y haber generado el perfil correspondiente para cada proceso.

Para el proceso de admisión por parte de la institución debe generar sus propios formatos de preinscripción y exámenes de ingreso de alumnos nuevos (esto según las políticas que maneja la institución), la cual permite la preselección de los candidatos preinscritos por medio del sistema, habilitación web realizada por secretaria la cual coordina internamente el proceso de exámenes de admisión, por

parte de la institución se evalúa resultados de los exámenes presentados y publica la lista de los candidatos preadmitidos a examen, al igual que la lista de aprobados para entrevista.

El funcionario por medio de la pantalla principal accede al sistema SADME y debe seleccionar la opción de preinscripción, en esta se modifica el estado del candidato, previamente debe haberse registrado los datos validados del candidato y haber revisado las evaluaciones.

Para el proceso de matrículas el candidato debe haber aprobado examen y entrevista, el funcionario debe acceder al módulo administrativo seleccionar matrículas y registra la matrícula correspondiente

Perfil académico: Tiene las opciones correspondientes a la gestión de actividades académicas sobre las cuales se evaluarán a los alumnos, adicionalmente está en la obligación de gestionar los logros que serán utilizados para definir el control de notas y calificaciones, así como también la gestión de control y medición académica en los diferentes periodos académicos (en esa institución se manejan cuatro).

Los usuarios se han definido como aquellas personas que interactúan con el sistema, y las precondiciones se han definido como los hechos que se han de cumplir para que el flujo de evento se pueda llevar a cabo. Luego tenemos el flujo de eventos, que corresponde a la ejecución normal y exitosa del caso de uso. Los flujos alternativos son los que nos permiten indicar qué es lo que hace el sistema en los casos menos frecuentes e inesperados. Por último, las poscondiciones son los hechos que se ha de cumplir si el flujo de eventos normal se ha ejecutado correctamente.

4.4. FASE 4: PRUEBAS E IMPLANTACIÓN DE LOS MÓDULOS.

MÓDULO PIA: "Pruebas, Implantación y Aceptación del Sistema": El sistema básicamente parte de la interrelación de la información del alumno y la información académica; estos se plasman al modelamiento de la información que produce como resultado un sistema enlazado a una base de datos, que para este proyecto se utilizó MySQL generando durante todo el proceso de 61 tablas, cuatro perfiles de usuario cada perfil con sus accesos y restricciones al sistema, destacando sólo lo prioritario del sistema como son:

Alumnos: Pueden ingresar en calidad informativa para conocer las actividades y calificaciones generadas en cada actividad.

Docentes: En el ingreso a la plataforma pueden seguir el proceso educativo de forma simultánea como se le otorga a cada docente en la asignación de materias y cursos, a los que puede asignar actividades y valores de calificación estimados.

Administrativo: Reflejado en dos perfiles administrativo propiamente dicho y administrativo con perfil total de administrado.

Con los perfiles anteriormente mencionados se ejecutan 40 horas de prueba usuario el cual es adaptación y mejoras.

Durante el proceso de desarrollo del sistema se realizaron prueba en cada proceso, analizando funcionalidad y diseño.

La concentración principal que se realizo fue que se efectuara al 100% la validación de la información y fuera coherente con la secuencia lógica del sistema indicado anteriormente.

Durante el proceso se encontró que era necesario verificar las validaciones y accesos con restricción por perfiles de usuario para ello se realizo pruebas en el proceso de registro de cada usuario analizándose la validación de ingresos y carga de datos por parte de cada usuario del sistema.

Los cambios que se debieron ejecutar corresponden a definir los perfiles como sesiones de usuarios independientes garantizando la seguridad en el acceso al sistema, durante las pruebas de control de usuario se encontraron problemas de validación que a nivel de código fue necesario redefinir a un menú identificador del perfil, ya que inicialmente se requería identificar el usuario y clave, que resulto impropio si se quería mejor comprensión en el manejo del sistema.

El proceso de pruebas es compuesto de las siguientes fases:

INTEROPERABILIDAD: Se verificó que el sistema estuviera disponible para varios sistemas operativos partiendo de Linux y pasando a Windows, en las cuales en ambos sistemas se encontró que el funcionamiento es correcto aprovechando las ventajas que da el uso de PHP y MySQL; actualmente el sistema SADME es un sistema multiplataforma que funciona sin problemas en casi cualquier plataforma grafica que maneje navegadores web, o que permita el funcionamiento de servidores web con los aplicativos anteriormente indicados que son básicos para su funcionamiento.

NAVEGABILIDAD: Teniendo en cuenta los navegadores existentes se corrigió los problemas iniciales que se presentaron con Internet Explorer, debido a que este navegador no cumple las normas de la w3c ocasionando constantemente problemas de configuración y control del sistema, para solucionarlo toco realizar

varias adaptaciones para este navegador, las pruebas para este punto se realizaron en los siguientes navegadores: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome los dos últimos fueron comprobados también en ambiente Linux.

FUNCIONALIDAD: A nivel de funcionalidad es de destacar que se realizaron más de 40 pruebas muchas de ellas seccionadas y revisadas por separado y en conjunto ver Anexo H. Dentro del sistema SADME se realizaron pruebas de:

Acceso de usuarios: Optando por un sistema de indicación del tipo de módulo a utilizar dando la posibilidad que un funcionario pudiera manejar los tres perfiles de usuario según lo requiera la entidad, esto partiendo del hecho que la institución había designado a una persona responsable para el control y pruebas de proceso según indicaciones de la institución.

- a) Registro de datos básicos del alumno: En este se optó por dividir cada parte del proceso de admisión en secciones que presentaban el problema de tiempos de manejo, ya que el sistema tiene como exigencia básica una carga inicial de datos para definir la institución, en este punto se presentaron problemas iniciales para la institución educativa por defecto, en este se realizó el control por código definido en la tabla academi_colegio.
- b) Registro de perfil médico del alumno: En este punto se presentaron varias modificaciones, presentando como problema central redundancia para definir las enfermedades, vacunas y alergias, que para solucionarse el inconveniente se usa tablas de consulta sobre cada una pero que a nivel de código se inserta por opción de selección múltiple y carga directa en un cuadro de datos html denominado textarea.
- c) Control de aprobación: En este punto se presentaron problemas en el control de eventos y manejo de variables que inicialmente eran básicamente de difícil manejo que fueron solucionadas por código a través del control de las variables de ingreso (preinscripción, examen, entrevista, inscripción y matrícula).
- d) Gestión de boletines: En este punto básico se presentó dos tipos de problemas: uno la definición de cuál sería el formato a utilizar, y el otro corresponde al manejo de los datos los cuales se mejoraron con queries o consultas más precisas sobre la información pertinente a los alumnos, su entorno y estado académico, permitiendo lograr el efecto deseado a nivel de boletín como se puede observar en el Anexo I, según la información obtenida durante el proceso de generación de la solución.

El proceso de gestión de pruebas fue manejado originalmente en apuntes con fechas específicas, sin embargo para mejor comprensión del tipo de pruebas realizadas se muestra solo las pruebas más relevantes que afectan en el funcionamiento del sistema sugerido denominado SADME ver Anexo H.

5. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El desarrollo de este proyecto surge como una propuesta que se enfoca en cubrir las necesidades del Instituto Educación y Vida, el cual solicita una solución a los problemas que presenta a nivel académico, puntualizando exclusivamente en los procesos de matrículas, cálculo de notas y generación de boletines.

Tomando esa solicitud se genera la propuesta de diseñar un sistema modular que de solución a los procesos académicos de matrículas, cálculo de notas y generación de boletines para el Instituto Educación y Vida, la intencionalidad es garantizar que sus procesos académicos sean ágiles, eficientes, económicos y seguros, ya que actualmente no llenan los requisitos de seguridad ni cubren dichas necesidades, debido a que son realizados manualmente y de forma repetitiva absorbiendo recursos económicos y tiempo.

Con miras a dar respuesta a las necesidades del cliente se enfoca este proyecto en la generación de un nuevo sistema de desarrollo e implementación que produzca los siguientes resultados: el módulo de matrículas, cálculo de notas y generación de boletines, este sistema se ha denominado Sistema de Administración Modular Educativo "SADME", que deberá cumplir adicionalmente con los requisitos de identificación de usuarios, el cual sea un medio de seguridad más efectivo para la administración del sistema a nivel de cliente.

Al realizar un análisis de resultados que asegure la solución fue necesario tener en cuenta los requerimientos indicados por el cliente, por tal razón se toma como base principal la evidencia de la entrevista realizada al miembro encargado en dicha institución, con esta entrevista se pudo conocer de primera mano los procesos de matrículas, cálculo de notas y generación de boletines de manera detallada, adicionalmente se establece unos parámetros que permitan identificar el tipo de desarrollo que se requiere, entendiendo el manejo de los datos académicos, los cuales son llevados en forma manual, recogida por cada docente, esto en la parte de generación de notas y su respectivo reporte, razón por la cual en la presentación de la propuesta la entidad educativa acoge positivamente su desarrollo e implementación.

Con respecto a la manera como se lleva a cabo cada proceso, durante la entrevista realizada se resalta la necesidad de contar con una independencia de los datos de los alumnos nuevos y matriculados, debido a que cada periodo académico les exige cargar manualmente el listado de alumnos, a nivel de proceso indica que no es práctico y adicionalmente puede llevar a que cada docente altere los datos de los estudiantes en el software desarrollado bajo el

entorno visual de ACCESS y programado bajo Visual Basic denominado SIE17. Según la información obtenida de dicho sistema no cuenta con un registro histórico de datos de los alumnos, manejándose en cada año escolar un archivo diferente, el cual no es posible consolidar a un nuevo sistema, ya que durante el análisis se encontró que no era posible realizar migraciones de datos por la forma en que estaba plasmada la base de datos, sin embargo la información recopilada sólo cubría el concepto de notas y boletines, por tal razón fue necesario solicitar adicionalmente la documentación y breve explicación de cómo se realiza el ingreso de los nuevos alumnos reflejado en los documentos requeridos por la institución.

Basado en el análisis que se realizó a la información que da pie a la generación de los módulos, y partiendo del hecho según lo expresado por la entidad educativa, en la que aclara no contar con los recursos económicos que faciliten el desarrollo del proyecto; adicionalmente se pudo observar que a nivel de infraestructura informática posee una pequeña red de computadoras interconectadas, de acuerdo a la información obtenida los docentes no podían usar simultáneamente el programa en Access, el cual se manejaba en un sólo equipo y pese a que se podía abrir en red no permitía el trabajo simultáneo sin arriesgar pérdida de información, apuntando de esta manera a una solución en ambiente web ver Anexo E, puesto que esta se adecua a los recursos y requerimientos del cliente.

Es importante indicar que el sistema SADME es adaptable a cualquier sistema operativo que soporte un servidor web, instalación de PHP como lenguaje básico y MySQL como sistema administrador de base de datos predefinido, dando la ventaja de ser multiplataforma, con la opción de ser instalable paso a paso según manual de usuario; dentro del sistema permite el control de usuarios, tanto un administrador de servicio a nivel web para configuración general, un usuario con perfil administrativo y un usuario final con perfil de docente, cada uno realiza tareas específicas correspondiente a su perfil, el primer tipo de usuario es de control, el segundo corresponde a tareas administrativas como registro de alumnos, perfil académico, perfil médico; adicionalmente el perfil docente se encarga de los procesos y control a nivel académico partiendo desde el control de actividades, hasta el control y definición de logros, notas y ejecutar la gestión de boletines ver Anexo E.

¹⁷ Op. cit., p. 12

6. CONCLUSIONES

Se logró cumplir los objetivos planteados con el proyecto SADME, teniendo en cuenta que el Instituto Educación y Vida no cuenta con un sistema real que permita realizar procesos de matrícula, cálculo de notas y generador de boletines; por lo cual se hace necesario la creación de éstos módulos, pero sin causar gastos a dicha entidad por el bajo presupuesto que maneja.

Se realizó el análisis de los procesos académicos de matrículas, cálculo de notas y generación de boletines que la institución realiza confirmando la necesidad requerida, dando pie al primer paso que consiste en la identificación de los requisitos del sistema sugerido.

Se diseñaron estos módulos para el sistema de información académico enfocado a la web con el fin de satisfacer las necesidades de la institución facilitando el uso de esta herramienta a todos los usuarios, donde los perfiles se diferencian en cada módulo según sus distintas necesidades institucionales, concretando tres niveles de acceso, para así poder tener una sección de información independiente fuera de otros usuarios externos o visitantes. Esta diferenciación por perfil hace que sea más práctico y flexible el acceso a cada sección, pero considero que facilita la navegación a nuestros usuarios proporcionando un acceso rápido e inmediato a la información deseada.

Para el diseño de estos módulos se incrementó el potencial creativo en cada fase al momento de aplicar las ideas funcionales, adaptable a los cambios que se requieran a futuro por parte del M.E.N.

Se diseñó la base de datos para estos módulos teniendo en cuenta las características de los datos obtenidos en el levantamiento de la información que se refleja en los soportes documentados de este proyecto.

Se implementaron estos módulos para el sistema con todas las características y herramientas necesarias, dando a los usuarios la posibilidad de administrar sus actividades siguiendo las orientaciones institucionales del P.E.I. que tenga cualquier entidad educativa y las ayudas que brinda el programa mismo, en donde pueden ampliar la información, realizar parte o toda una gestión educativa sin tener que desplazarse hasta la entidad educativa, claro está debe contar con un computador con un servidor web instalado y habilitarlo para conexión a Internet o intranet dependiendo de la entidad educativa. También es viable la implantación

con aquellas instituciones que cuentan con varias sedes fuera de la ciudad, sin embargo es necesario contar con el servicio de conexión a Internet, que dependerá exclusivamente de la institución hacer este trámite directamente con un ISP.

Para el proceso de las pruebas es de aclarar que no se contó con la institución, ya que no fue posible establecer contacto con la persona encargada antes durante y después del proceso ya que la persona que autoriza realizar dichos procesos tiene limitaciones de tiempo, que de acuerdo a la necesidad del proyecto se optó por realizar las siguientes pruebas:

- Inicialmente se realizaron varias pruebas en las cuales se evaluó el funcionamiento, ejecución y navegabilidad de los módulos matrículas, cálculo de notas y generación de boletines, donde cada proceso de verificación se realizó en forma manual.
- Diseño de juego de prueba: En esta se examinó la estructura interna de estos módulos verificando la ejecución de cada proceso, teniendo en cuenta que se consideró todos los posibles valores que se toma para cada una de las condiciones de forma consecutiva e incremental, donde cada proceso se revisaba junto con la conexión real entre cada formulario (prueba tipo caja blanca), simultáneamente se verificó junto con los diseños realizados que el sistema efectivamente mostrará los resultados esperados al realizar una alimentación básica del sistema, verificando que se cumpliera los objetivos del sistema y confirmando el funcionamiento de cada módulo con pruebas combinadas en las partes más críticas (pruebas tipo caja negra).

Las pruebas iniciaron con el proceso de preinscripción de candidatos donde se realizó el registro de la información requerida, vinculando al candidato y al alumno en el proceso inicial de ingreso en el cual se confirmó la ejecución correcta de la inscripción y el control del proceso de admisión, no se encontraron notaciones adicionales en el proceso, el sistema aunque no genera contrato alguno funciona el registro de los datos correspondientes al proceso de matrícula.

7. RECOMENDACIONES

Inicialmente se le recomienda al Instituto Educación y Vida normalizar los procesos que actualmente se manejan a nivel académico, ya que la información que se suele encontrar puede ser muy dispersa y presentar conflictos en un momento dado, al igual que se sugiere un plan de acción para que cada miembro que interviene en el proceso de generación de notas lo maneje adecuadamente.

Adicionalmente realizar los procesos correspondientes de evaluación en cada periodo académico, delimitando de acuerdo a las funciones actividades de adaptación de nuevas funciones acorde con las necesidades de la institución.

El código de este sistema modular es de fácil lectura por lo tanto cualquier modificación se le aconseja seguir las indicaciones del manual del usuario.

BIBLIOGRAFÍA

GARCÍA RUBIO, Félix Óscar - Crescencio Bravo Santos, Metodologías de Desarrollo de Software, Ingeniería del Software de Gestión

PRESSMAN, Roger S., Ingeniería del Software un Enfoque Práctico, 5^a ed., Aravaca (Madrid): McGraw-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.A.U., 601 p

SENN, James A. Sistemas de información para la Administración. Grupo Editorial Iberoamérica. México. D. F. 1990. Traducción española del original Informations systems in management. Wadsworth Publishing Company Inc. 1987.

SENN, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. México: McGraw-Hill, 1992.

SILVA, Darío Andrés. MERCERAT, Silvia. Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos.

Metodologías, <http://web.madritel.es/personales3/edcollado/index.html>, Tres Cantos - Madrid - España, 15 de Julio de 2003.

F.I.S.E. Ltda Todos los derechos Reservados. Copyright@Fise 2000/2002. *S.I.E. Sistema Integrado Educativo V 3.1*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia : s.n., Copyright@Fise 2000/2002.

Ince, Pressman. Roger S. Adaptación Darrel. 2002. Ingeniería de software un enfoque práctico. Quinta. México : Mac Graw Hill, 2002, págs. 175, 176.

Ley General de Educación 115 . Decreto 230 Artículos 143 y 94 Capitulo II, 2002.

M.E.N. 2008. Archivo S.I.M.A.T. Como Herramienta De Apoyo. *M.E.N.* [En línea] <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-138984.html>, 16 de Febrero de 2008. [Citado el: 16 de febrero de 2008.] <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-138984.html>. 138984.

Pressman, Roger S. 2002. *32.5 Nuevos modos de representación de la información*. Quinta edición. México : Mc Graw Hill, 2002. pág. 576. Año 2002. 28023.

Ingeniería del software un enfoque práctico. *Tecnología de la información*. Quinta. México : Mc Graw Hill, 2002, pág. 576.

Universidad Politécnica de Madrid. 2008. Lenguajes, Proyectos y Sistemas Informáticos. *Lenguajes, Proyectos y Sistemas Informáticos*. [En línea] Universidad Politécnica de Madrid, 25 de Marzo de 2008. [Citado el: 25 de Marzo de 2008.] <http://www.lpsi.eui.upm.es/MDes/TfcMetrica/previst.htm>.

SENN, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. México: McGraw-Hill, 1992.

Metodologías, <http://web.madritel.es/personales3/edcollado/index.html>, Tres Cantos - Madrid - España, 15 de Julio de 2003.

Jhon P. Van Gigch, Teoría General de Sistemas, Editorial Trillas, 2006

SILVA, Darío Andrés. MERCERAT, Silvia. *Construyendo aplicaciones web con una metodología de diseño orientada a objetos*.

SENN, James A. Sistemas de información para la Administración. Grupo Editorial Iberoamérica. México. D. F. 1990. Traducción española del original *Information systems in management*. Wadsworth Publishing Company Inc. 1987.

GARCÍA RUBIO, Félix Óscar - Crescencio Bravo Santos, Metodologías de Desarrollo de Software, Ingeniería del Software de Gestión

Anexo A. Cuadro comparativo de sistemas académicos

SOFTWARE	SIGES	DocCF	SCHOOL MANAGEMENT SYSTEM SMS	SCHOOLTRACK	SISTAC	SISTACNET
EMPRESA	Sistema Integral de Gestión Escolar	Software de Gestión Escolar	La empresa P.B. Ingeniería LTDA. 2006	Empresa Colegium	Empresa SISTAC	
CARACTERÍSTICA	Únicamente en Shareware	Maneja un ambiente web en	Totalmente en línea, sistema multiusuario, con plataforma Windows	Software entregado mediante suscripción, incluye formación a usuarios, soporte y actualizaciones, Plataforma Windows y es adaptable a la Web, adaptado y desarrollado para colegios de Chile	Alquiler mensual de US \$ 562,5, compra US \$ 5.625,00 en pesos colombianos un valor de \$7'312.500=	
TIPO	Modular	Modular	Modular		Plataforma Windows	Ambiente Web
PRECIO	\$1500.00 ARS (924,308.49 \$)	\$490 (927,864\$)	\$ 1.456.474	1.386.474,42\$ (peso colombiano)	Alquiler - mes US \$ 562,5, compra US \$ 5.625,00, \$7'312.500= en pesos colombianos	
PAÍS	La Plata - Buenos Aires – Argentina	Colombia		Chile	Perú	
REALIZADO POR:	Miguel Ángel De Carlo, Guillermo Enrique Crotti y la Analista Cintia Gabriela Dellapítima	DocCF	La empresa P.B. Ingeniería LTDA. 2006	Empresa Colegium	SISTAC	
PÁGINA WEB	http://www.geocities.com/siges12/index2.htm			http://www.4dbrasil.com/solutions/Schooltrack.html		
MÓDULOS	Compuesto por los Sistemas de: Alumnos Secretaría Actuación Docente Gestión Adaptado a todos los niveles educativos	Gestión de alumnos Gestión de docentes Gestión de asignaturas Gestión de salones Gestión de grupos Asignación de horarios Gestión de matrículas Gestión de biblioteca Gestión de calificaciones Gestión de e-mail Gestión de control de pagos Gestión de recibos Gestión de inventario Gestión de evaluación de docencia Gestión de ausentismo Gestión de estadísticas Gestión de listado e informes, etc.	Consultas a las bases de datos de: Estudiantes Docentes Calificaciones Datos de horarios Matrículas Pensiones Servicios adicionales	Presenta herramientas de análisis Transcribe calificaciones a libros de clases Calcular promedios de educación y muchas cosas más Copia notas a las libretas de cada alumno Imprimir libretas de calificaciones Genera informes automáticos para el Ministerio de Educación	Maneja la información del profesorado Maneja la información de los alumnos Maneja la información de los padres Maneja la información de los profesores	

Tabla 6. Cuadro comparativo de sistemas académicos

Anexo B. Diagrama del sistema actual (S.I.E.)

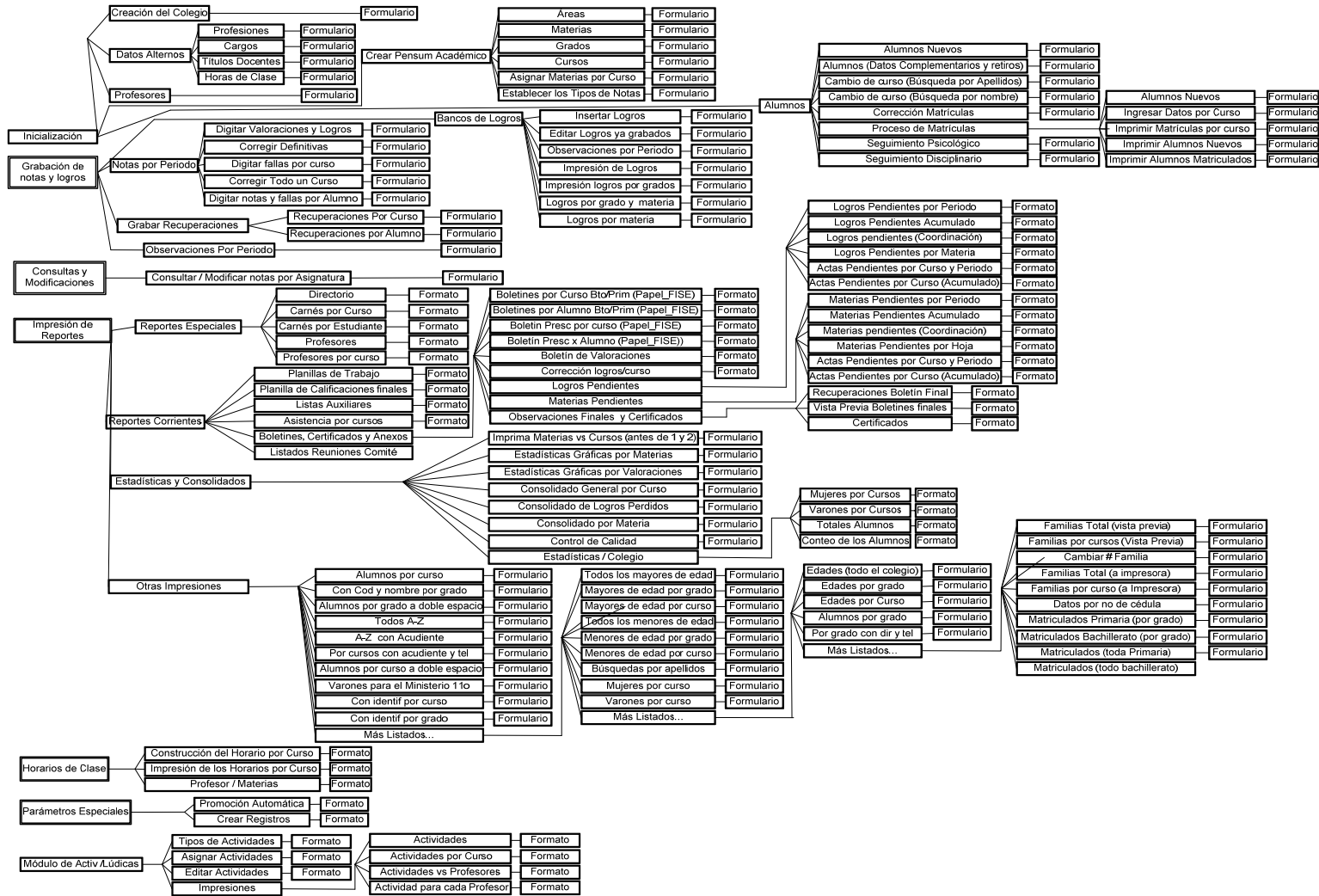


Figura 32. Diagrama del sistema actual (S.I.E.)

Anexo C. Formulario de preinscripción

No. _____
Ficha de Pre-Inscripción

SOLICITUD DE ENTREVISTA PARA ADMISIÓN AÑO 2010
FICHA DE PREINSCRIPCIÓN

Información a suministrar para el proceso de admisión, año 2009 por el Colegio en el que estudia actualmente el aspirante:

1. IDENTIFICACIÓN DEL COLEGIO:

NOMBRE: _____

RESOLUCIÓN N°: _____ **FECHA:** _____

DIRECCIÓN: _____ **TELÉFONO:** _____

NOMBRE DEL RECTOR: _____

2. IDENTIFICACIÓN DEL ALUMNO

NOMBRE: _____ **EDAD:** _____

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: _____

DIRECCIÓN: _____ **TELÉFONO:** _____

TARJETA DE IDENTIDAD N°: _____

GRADO AL QUE DESEA INGRESAR: _____

EN QUÉ OTROS COLEGIOS HA ESTUDIADO Y EN QUE GRADOS:

Año(s)	Grado(s)	Grado(s)

3. RELACIÓN DEL ALUMNO CON:

DIRECTIVAS: _____

PROFESORES: _____

COMPAÑEROS: _____

SU GRUPO: _____

OBSERVACIONES

Página 1 de 3

Figura 33. Ficha de preinscripción página 1 de 3

Ficha de Inscripción

No. _____

4. ASPECTOS DISCIPLINARIOS

DESCRIBIR ¿CÓMO ES SU COMPORTAMIENTO? (ES NECESARIO SER MUY EXPLICITO):

¿EN QUÉ ASPECTOS COMPORAMENTALES TIENE MAYOR DIFICULTAD?

¿CÓMO REACCIONA EL ESTUDIANTE ANTE UN LLAMADO DE ATENCIÓN?

¿CÓMO DESCRIBE SU PRESENTACIÓN PERSONAL?

5. ASPECTOS ACADÉMICOS

¿EN QUÉ ÁREA DEL CONOCIMIENTO HA DEMOSTRADO MAYOR INTERÉS?

¿EN QUÉ ÁREA DEL CONOCIMIENTO HA DEMOSTRADO MAYOR DIFICULTAD?

¿REALIZA SUS TAREAS CON RESPONSABILIDAD? EXPLIQUE:

Página 2 de 3

Figura 34. Ficha de preinscripción página 2 de 3

Ficha de Inscripción	
No. _____	
6. ASPECTOS FAMILIARES	
<i>PERSONAS CON QUIENES VIVE EL ESTUDIANTE:</i>	

<i>RELACIÓN DE LOS PADRES CON EL ESTUDIANTE:</i>	

<i>COMPROMISO DE LA FAMILIA CON LAS ACTIVIDADES DEL COLEGIO:</i>	

<i>COMPROMISO ECONÓMICO (pago de pensiones, ruta, otros). PUNTUALIDAD:</i>	

<i>ACTITUD DE LOS PADRES PARA RECIBIR OBSERVACIONES O PRESENTAR INFORMES SOBRE EL ALUMNO</i>	

<i>¿QUÉ RELIGIÓN PROFESA LA FAMILIA? ¿Y EL ALUMNO?</i>	

<i>¿CÓMO ES LA VIVENCIA RELIGIOSA DEL ALUMNO Y DE SU FAMILIA?</i>	

<i>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO</i>	

<i>FIRMA Y SELLO</i>	
<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center; margin: 0;">RECTOR</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> <p style="text-align: center; margin: 0;">COORDINADOR</p>
Página 3 de 3	

Figura 35. Ficha de preinscripción página 3 de 3

Anexo D. Formulario de inscripción

Ficha de Inscripción

INSTITUTO EDUCACIÓN Y VIDA

FRATERNIDAD MISIONERA DE LA CRUZ

FICHA DE INSCRIPCIÓN 2008

Foto

1. DATOS PERSONALES

Nombre del estudiante: _____

Lugar y fecha de Nacimiento: _____

Tarjeta de Identidad N°: _____ Expedida: _____ RH: _____

Afiliación EPS: _____ N°: _____

Enfermedades y/o alergias que padece: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

2. DATOS FAMILIARES

DATOS PERSONALES	PADRE	MADRE
NOMBRE		
DIRECCIÓN		
TELÉFONO FIJO Y CELULAR		
ESTUDIOS REALIZADOS		
OCUPACIÓN		
LUGAR DE TRABAJO		
TELÉFONO		
SUELDO MENSUAL DEVENGADO		

N° de hermanos: _____ N° de hermanas: _____ Lugar que ocupa entre ellos: _____

Estado civil de los padres: Casados: _____ Solteros: _____ Separados: _____ Unión Libres: _____

Vive con los padres: Sí: _____ No: _____ Explique: _____

Personas que viven con el estudiante: _____

Religión que profesa la familia: Católica: _____ Evangélica: _____ Mormona: _____ Testigos de Jehová: _____ Otra: _____

¿Cuál? _____ ¿Es bautizado? Sí: _____ No: _____ ¿En qué credo religioso?: _____

¿Requiere Transporte escolar? Sí: _____ No: _____ Completo: _____ Medio: _____

Documento 002 Proceso de Admisión (revisado el 01/08/2006) Calle 153 N° 94-50 Suba D.C. Teléfono: 681 52 48 Fax 682 93 03

Figura 36. Formulario de inscripción

Anexo E. Sistema académico, esquema de navegación

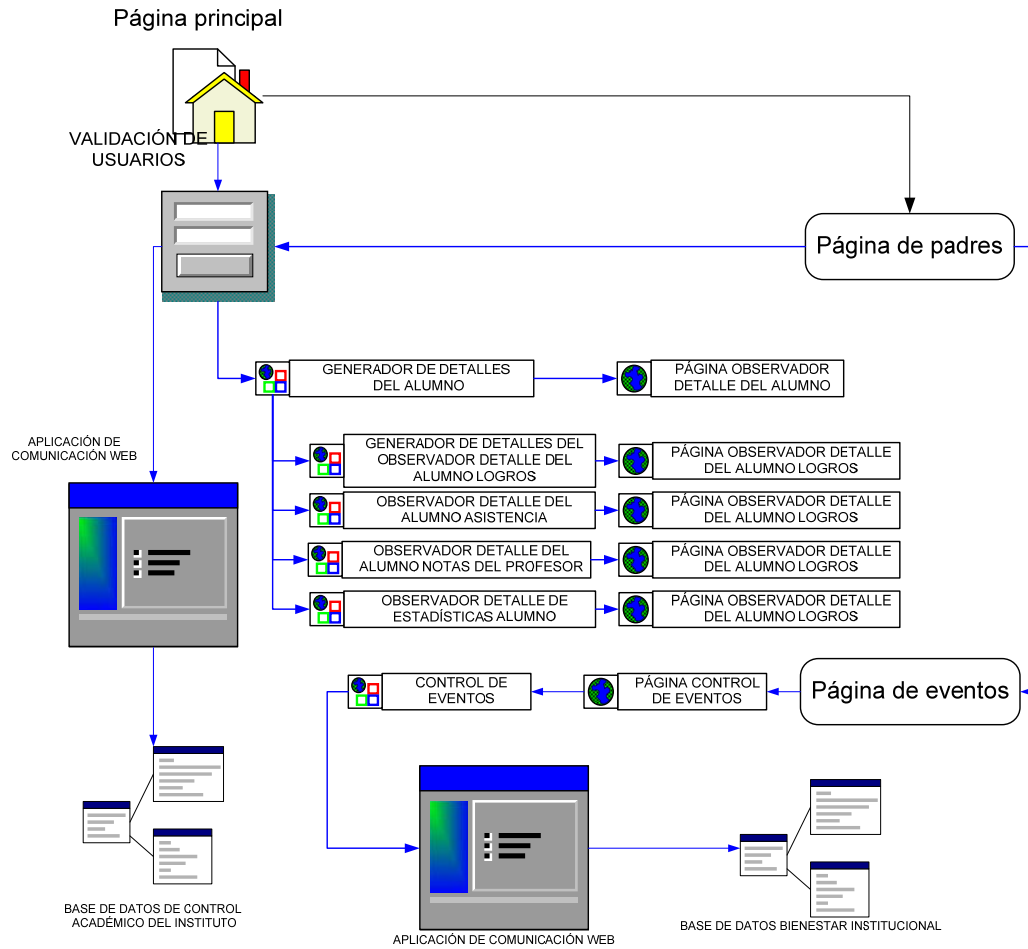


Figura 37. Esquema de navegación de los módulos académicos

Anexo F. Entrevista académica

Entrevista realizada a uno de los miembros del Instituto Educación y Vida la profesora Deisy Lombo en el año 2007 – 2008 en la que indica la independencia de los datos de los alumnos nuevos y matriculados en la que afirma que reciben el listado de los alumnos el cual lo deben cargar anualmente en el sistema que usan los profesores, sin embargo confirma que no hay restricciones de usuario, razón por la cual cada profesor puede alterar datos de los estudiantes, donde un profesor puede dictar varias materias y puede tener varios alumnos y cursos asignados.

Se confirma que los datos del sistema actual denominado S.I.E.¹⁸ presentan inconsistencias de datos en cargos, horarios, en el que se registra docente a cursos contra horarios pero al no confirmar indica claramente que no se usa el registro de horarios, se confirma que estos son asignados por parte de la dirección, no se usa los datos de cada docente, alumno y acudiente, lo cual es superficial la información confirmando el uso del solo reporte de notas, identificando al docente con relación al curso y un listado de horarios, donde cada materia se le aplican una serie de logros con algunas notas de evaluaciones.

Al profesor se le asignan materias y grupos previamente por parte de la dirección, este proceso afirma es llevado por la dirección académica sin la ayuda de aplicativo alguno, generando formularios de control de alumnos dado previamente el listado a los docentes que deberán cargarlo a la sistema, sin embargo este proceso se realiza anualmente y en varios archivos de Access donde funciona el S.I.E., de tal forma que no existe un histórico informatizado real, y por ende no es posible generar consolidados con un máximo de 40 a 45 alumnos el cual se crea el nuevo curso según requerimientos de asignación.

Con respecto a los boletines se maneja en su lugar un reporte de notas en el que se califica el comportamiento y disciplina, a las calificaciones se les aplica la información proveniente del banco de logros, los cuales son generados por cada docente, por materia, en este banco de logros se puede repetir concepto de logros por cada materia mirando la intensidad horaria por período académico, los cuales

¹⁸ MARTÍNEZ, QUIMBAYO, Op. cit., p. 2.

constan de dos meses y medio donde las fechas festivas y eventos dependen de varios factores que van desde la dirección hasta lo que designe el Ministerio de Educación Nacional, y de acuerdo a la agenda institucional que maneja eventos específicos, donde estos anualmente se realizan en fechas diferentes para ejecutar los eventos institucionales y académicos.

A nivel de logros se han definido los siguiente tipos: procedimental (referidos al procedimiento, aptitudinal (referente a la aptitud) y conceptual (corresponde a los conceptos teóricos), cada logro depende de la materia y el criterio del docente con indicación de valoraciones como: sobresaliente, aceptable, deficiente, insuficiente.

Cada confirmación de logros va acorde a las características de la materia y pueden generarse tantos logros como lo considere el docente según la intensidad horaria.

Sin embargo no se permiten los cambios variables en el sistema por que dependen de los períodos académicos, no pueden reutilizar logros de forma general, debido a que son creados según las condiciones académicas.

Anexo G. Diccionario de datos

academi_actividadacademica

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_actacademica	int(18)	No	
fechaderegistro	date	No	fecha en la que se graba la actividad
id_docente	int(18)	No	trae a la pantalla el nombre del docente
id_materia	int(4)	No	trae a la pantalla el nombre de la materia correspondiente
id_logro	int(4)	No	asignación de un logro específico para dicha actividad
id_curso	int(3)	No	trae a la pantalla el nombre del curso
periodoacademicoactacademica	int(1)	No	se indica el número del periodo académico
nombreactadem	varchar(30)	No	Indica el nombre de la actividad académica. ej: quiz, parcial, participación a eventos, etc.
fechainicialactacademica	date	No	fecha en que se inicia la actividad
fechafinalactacademica	date	No	fecha en que se termina la actividad
id_tipoactacademica	int(18)	No	clasificación de la actividad académica
estadoactacademica	varchar(30)	No	indica si está pendiente, suspendida, terminada, actual, en corrección o aprobada
anolectivoactacademica	year(4)	No	año lectivo en el que se realiza la actividad
calificableactacademica	varchar(2)	No	valida o no para calificarse la actividad
descripcionactacad	mediumtext	No	descripción de la actividad que se publica a los alumnos en la web

academi_actividaddocente

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_actdoc	int(18)	No	
feharegistroactdoc	date	No	
id_docente	int(18)	No	
fechainicialactdoc	date	No	fecha en que se inicia la actividad
fechafinalactdoc	date	No	fecha en que se termina la actividad
descripcionactdoc	mediumtext	No	pagina html descriptiva del evento que se publica en la web
anolectivoactdoc	year(4)	No	indica si el año en curso del evento o actividad

academi_acudiente

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_acudiente	int(18)	No	
fechaderegistroacudiente	date	No	
nombresacudiente	varchar(30)	No	
apellidosacudiente	varchar(30)	No	
fotocudiente	longblob	Sí	es el campo donde se guardara la imagen convertida en

			datos binarios
tipodocumentoacudiente	varchar(30)	No	
numerodocumentoacudiente	varchar(30)	No	
estadocivilacudiente	varchar(15)	No	
sexoacudiente	varchar(10)	No	
direccionacudiente	varchar(50)	No	
barrioacudiente	varchar(30)	No	se refiere a la ciudad o barrio donde reside actualmente
telefonofijoacudiente	varchar(20)	No	
telefonomovilacudiente	varchar(20)	Sí	
mailacudiente	varchar(50)	Sí	
ocupacionacudiente	varchar(50)	No	
nivelacademicoacudiente	varchar(30)	No	
lugardetrabajoacudiente	varchar(50)	No	se refiere al nombre de la empresa donde labora
telefonodetrabajoacudiente	varchar(20)	No	
sueldomensualacudiente	int(12)	No	
acudiente	varchar(2)	No	
estadoacudiente	varchar(40)	No	si esta activo o inactivo o en pre-inscripción
parentescoacudiente	varchar(30)	No	
usuarioacudiente	varchar(20)	Sí	
claveacudiente	varchar(20)	Sí	

academi_administrativo

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_administrativo	int(18)	No	
fechaderegistroadministrativo	date	No	
id_colegio	int(9)	No	nombre del colegio o institución educativa
nombresadministrativo	varchar(30)	No	
apellidosadministrativo	varchar(30)	No	
fotoadministrativo	longblob	Sí	es el campo donde se guardara la imagen convertida en datos binarios
direccionadministrativo	varchar(50)	No	
telefonofjoadministrativo	varchar(20)	No	
telefonomoviladministrativo	varchar(20)	Sí	
tipodocumentoadministrativo	varchar(20)	No	
numerodocumentoadministrativo	varchar(30)	No	
tienepasadojudicial	varchar(2)	No	
pasadojudicialno	varchar(30)	Sí	
sexoadministrativo	varchar(10)	No	se usa hombre o mujer según el caso
estadocivil	varchar(15)	Sí	

fecha_de_nacimiento	date	No	
ciudadorigen	varchar(30)	No	
paisdeorigen	varchar(30)	No	
mailadministrativo	varchar(50)	Sí	
tipo	varchar(30)	No	define el tipo de administrativo, web máster, secretaria académica, dirección
estado	varchar(30)	No	indica si esta activo, inactivo, suspendido, retirado
usuario	varchar(30)	No	
clave	varchar(30)	No	

academi_alergias

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_alergias	int(9)	No	
nombrealergia	varchar(200)	No	
descripcionalergias	mediumtext	Sí	escribir si es necesario el detalle de la alergia como sintomatología, recomendaciones y demás

academi_alumno

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_alumno	int(18)	No	
fechegalumalumno	date	No	
nombresalumno	varchar(30)	No	
apellidosalumno	varchar(30)	No	
fotolumno	longblob	Sí	es el campo donde se guardara la imagen convertida en datos binarios
fechadenacimientoalumno	date	No	
ciudadnatalalumno	varchar(30)	No	
paisnatalalumno	varchar(30)	No	
sexolumno	varchar(10)	No	masculino
direccionalumno	varchar(50)	No	
barrioalumno	varchar(50)	No	se refiere a la ciudad o barrio donde reside actualmente
telefonofijoalumno	varchar(20)	No	
telefonomovilalumno	varchar(20)	Sí	
mailalumno	varchar(50)	Sí	
descripcionalumno	varchar(30)	No	se refiere si esta en procesos de ingreso, estudiando, graduado, suspendido, expulsado por causa mayor, nuevo, reintegro, traslado, repitente
estadoalumno	varchar(40)	No	se refiere si esta activo, preinscrito, graduado, expulsado o inactivo
usuarioalumno	varchar(20)	No	
clavealumno	varchar(20)	No	

academi_aprobacion

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_aprobacion	int(9)	No	
fechaderegistro	date	No	
id_gradodeaprobacion	int(2)	No	
id_alumno	int(18)	No	
estadoalumno	varchar(40)	No	se refiere si esta activo, preinscrito, graduado, expulsado o inactivo
id_acudiente	int(18)	No	
id_familiar	int(18)	No	
aprobadodocumentoscompletos	varchar(2)	Sí	se indica si o no según corresponda
detalledocumentoscompletos	mediumtext	Sí	se describe que documentos se recibieron en una relación generada en html
fechaderecepciondedocumentos	date	Sí	
aprobadoinfocorrecta	varchar(2)	Sí	
detalleinfocorrecta	mediumtext	Sí	
fechaverificaciondedocumentos	date	Sí	
citacionexamineingreso	mediumtext	Sí	especificar detalles de la citación para el examen de ingreso
examineingreso	varchar(2)	Sí	se indica si o no según corresponda
notaexamineingreso	float	Sí	indica la calificación numérica correspondiente
detalleexamineingreso	mediumtext	Sí	especificar detalles del examen de ingreso
aprobadoexamineingreso	varchar(2)	Sí	se indica si o no según corresponda
citacionentrevista	mediumtext	Sí	
entrevista	varchar(2)	Sí	indicar si o no según corresponda
aprobadoentrevista	varchar(2)	Sí	
detalleentrevista	mediumtext	Sí	
fecharegistroentrevista	date	Sí	

academi_areadecompetencia

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_areadecompetencia	int(3)	No	
fechaderegistroareadecompetencia	date	No	
areadecompetencia	varchar(50)	No	parámetro para definir el concepto de rea de competencia
descripcionareadecompetencia	mediumtext	Sí	

academi_areadeformacion

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_areadeformacion	int(4)	No	

fechaderegistroareadeformacion	date	No	
areadeformacion	varchar(50)	No	parámetro para definir el concepto de rea académica de formación
descripcionareadeformacion	mediumtext	Sí	

academi_banco

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_banco	int(4)	No	
nombredelbanco	varchar(50)	No	
numerodelacuenta	varchar(30)	No	

academi_barrio

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_barrio	int(5)	No	
barrio	varchar(40)	No	

academi_boletinalumno

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_boletinalumno	int(18)	No	
fechaderegistroboletinalumno	date	No	fecha de registro del boletín
periodo	int(1)	No	periodo en el que se generan los boletines
fechadeinicioperiodo	date	No	fecha de registro de inicio de periodo académico
fechadefindeperiodo	date	No	fecha de registro de finalización de periodo académico
id_notaalumno	int(18)	No	muestra los tipos de calificación a aplicar
fortalezadelalumno	mediumtext	No	observaciones que realiza el profesor positivas del alumno a nivel de rea
falenciaalumno	mediumtext	No	observaciones que realiza el profesor de las debilidades del alumno a nivel de rea
observaciondocente	mediumtext	Sí	observaciones que realiza el profesor de la nota del alumno
observaciondirectordegupo	mediumtext	Sí	observaciones que realiza el profesor de la nota del alumno
detalle	mediumtext	Sí	observaciones que realiza el profesor de la nota del alumno

academi_calificacion

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_calificacion	int(4)	No	
fechaderegistrocalificacion	date	No	
notaaprobatoria	varchar(2)	No	
valornumerico	float	No	
valoralfabetico	varchar(1)	No	
id_valoracion	int(1)	No	son los juicios valorativos como: excelente, sobresaliente, aceptable, insuficiente, deficiente, etc

academi_cargodocente

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_cargodocente	int(4)	No	
cargo	varchar(50)	No	nombre del título profesional
detalle	mediumtext	Sí	puede indicar si es necesario alguna descripción adicional del título profesional

academi_ciudad

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_ciudad	int(4)	No	
id_departamento	int(4)	No	
ciudad	varchar(30)	No	

academi_colegio

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_colegio	int(9)	No	
fechaderegistrocolegio	date	No	
anolectivo	year(4)	No	
nombrecolegio	varchar(50)	No	
direccioncolegio	varchar(50)	No	
telefonocolegio	varchar(20)	No	
nit	varchar(20)	Sí	
sed	varchar(20)	Sí	
resolucionnocolegio	varchar(20)	Sí	
fecharesolucioncolegio	date	Sí	
ciudadcolegio	varchar(20)	No	
paiscolegio	varchar(20)	No	
faxcolegio	varchar(20)	Sí	
rector	varchar(50)	Sí	
documentorector	varchar(10)	Sí	
nodocumentorector	varchar(20)	Sí	
coordinador	varchar(50)	Sí	
documentocoordinador	varchar(10)	Sí	
nodocumentocoordinador	varchar(20)	Sí	
secretaria	varchar(50)	Sí	
documentosecretaria	varchar(10)	Sí	
nodocumentosecretaria	varchar(20)	Sí	

academi_curso

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_curso	int(3)	No	
fechaderegistro	date	No	
nombrecurso	varchar(20)	No	indicar nombre del curso
abrevcurso	varchar(10)	No	nombre abreviado del curso
directordecurso	varchar(50)	No	indicar nombre del curso
id_salon	int(3)	No	indicar nombre del salón
id_jornada	int(2)	No	indicar nombre de la jornada

academi_departamento

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_departamento	int(4)	No	
id_pais	int(4)	No	
departamento	varchar(30)	No	

academi_dia

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_dia	int(4)	No	
dia	varchar(9)	No	parámetro de horario para definir el día de la semana estudiantil

academi_docente

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_docente	int(18)	No	
fechaderegistrodocente	date	No	
nombredocente	varchar(30)	No	
apellidosdocente	varchar(30)	No	
fotodocente	longblob	Sí	es el campo donde se guardara la imagen convertida en datos binarios
sexodocente	varchar(10)	No	
fechanacimientodocente	date	No	
ciudadnataldocente	varchar(30)	No	
paisdeorigendocente	varchar(30)	No	
estadocivildocente	varchar(15)	No	
tipodocumentodocente	varchar(30)	No	
numerodocumentodocente	varchar(30)	No	
pasadojudicialdocente	varchar(2)	No	indica si o no tiene pasado judicial se recomienda que si por seguridad
pasadojudicialnodocente	varchar(30)	Sí	se recomienda por seguridad este dato tenerlo lleno
religiondocente	varchar(50)	Sí	

direcciondocente	varchar(50)	No	
barriodocente	varchar(50)	Sí	se refiere a la ciudad o barrio donde reside actualmente
telefonofijodocente	varchar(20)	No	
telefonomovildocente	varchar(20)	Sí	
maildocente	varchar(50)	Sí	
gradodeescalafondocente	varchar(30)	No	
experienciadocenteenanos	varchar(30)	No	indicar en años ej: 1 año=1, 1 mes = 0,1, un año y seis meses=1,6
resoluciondocente	varchar(30)	Sí	se refiere al número de resolución que lo califica como docente
fechadeingresodocente	date	No	
id_cargodocente	int(4)	No	cargo asignado al docente
tipodoc	varchar(30)	No	es una indicación que refiere si hay implicaciones adicionales como practicante, intercambio u otros que se presenten
estadodocente	varchar(30)	No	si esta activo o inactivo
usuariodocente	varchar(30)	Sí	
clavedocente	varchar(30)	Sí	

academi_enfermedades

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_enfermedades	int(9)	No	
nombenferm	varchar(200)	No	
descripcionenfermedades	mediumtext	Sí	

academi_entorno_familiar

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_entorno_familiar	int(9)	No	
id_alumno	int(12)	No	
nodehermanos	int(1)	No	ingresar el total de hermanos "hombres"
nodehermanas	int(1)	No	ingresar el total de hermanas "mujeres"
lugarqueocupa	int(2)	No	se indica en número que lugar tiene el alumno entre sus hermanos o hermanas
viveconpadres	varchar(2)	No	indica con no o si
explica_viveconpadres	mediumtext	No	
personasqvivenconestud	mediumtext	No	
religionfamiliar	varchar(30)	No	
estadocivilpadres	varchar(15)	No	
bautizado	varchar(2)	No	indicar si o no
bautizadoenquecredo	varchar(40)	No	
requiere transporte	varchar(2)	No	indica si o no
categoriaportransporte	varchar(30)	No	indica si solo entrada, salida o ambos

nombredelamadre	varchar(30)	Sí	
nombredeabuelomaterno	varchar(30)	Sí	
nombredeabuelamaterna	varchar(30)	Sí	
nombredelpadre	varchar(30)	Sí	
nombredeabuelopaterno	varchar(30)	Sí	
nombredeabuelapaterna	varchar(30)	Sí	

academi_eps

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_eps	int(3)	No	
nombre	varchar(200)	No	
direccion	varchar(50)	Sí	
telefono	varchar(30)	Sí	
website	mediumtext	Sí	

academi_escalafon

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_escalafon	int(4)	No	
categori	varchar(30)	No	según escalafón docente

academi_estudiodocente

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_estudiodocente	int(4)	No	
fecharegistroestudiodocente	date	No	
id_docente	int(18)	No	nombre del docente
nombreestudiodocente	varchar(40)	No	nombre de la carrera o estudio
estado	varchar(40)	No	indica si es actual, suspendido, aplazado u otros
id_titulo profesional	int(4)	No	indica el nombre del título profesional
ano	year(4)	No	indica si el año en que cursa o curso dicho estudio
observacionestudiodocente	mediumtext	Sí	indicar si es necesario alguna observación adicional del estudio

academi_familiar

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_familiar	int(18)	No	
fechaderegistrofamiliar	date	No	
nombresfamiliar	varchar(30)	No	
apellidosfamiliar	varchar(30)	No	
fotofamiliar	longblob	Sí	es el campo donde se guardara la imagen convertida en datos binarios
tipodocumentofamiliar	varchar(30)	No	
numerodocumentofamiliar	varchar(30)	No	

estadocivilfamiliar	varchar(15)	No	
sexofamiliar	varchar(10)	No	
direccionfamiliar	varchar(50)	No	
barriofamiliar	varchar(30)	No	se refiere a la ciudad o barrio donde reside actualmente
telefonofijofamiliar	varchar(20)	No	
telefonomovilfamiliar	varchar(20)	Sí	
mailfamiliar	varchar(50)	Sí	
ocupacionfamiliar	varchar(50)	No	
nivelacademicofamiliar	varchar(30)	No	
lugardetrabajofamiliar	varchar(50)	No	se refiere al nombre de la empresa donde labora
telefonodetrabajofamiliar	varchar(20)	No	
sueldomensualfamiliar	int(12)	Sí	
acudientefamiliar	varchar(2)	No	
estadofamiliar	varchar(40)	No	si esta activo o inactivo o en pre-inscripción
parentescofamiliar	varchar(30)	No	

academi_grado

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_grado	int(2)	No	
id_nivel	int(1)	No	
grado	varchar(30)	No	

academi_gradodeaprobaacion

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_gradodeaprobaacion	int(2)	No	
gradodeaprobaacion	varchar(30)	No	indica el grado de los alumnos en proceso de ingreso

academi_gravedad

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_gravedad	int(3)	No	
fechaderegistrogravedad	date	No	fecha de registro de la gravedad académica
gravedad	varchar(40)	No	calificación que se dar al tipo de observación académica
descripciongravedad	mediumtext	No	calificación que se dar al tipo de observación académica

academi_hist_doc_alumno

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_hist_doc_alumno	int(18)	No	
id_alumno	int(18)	No	
id_tipo_documentos	int(2)	No	
numerodedocumento	varchar(30)	No	
fechadeexpedicion	date	No	

academi_histdocacademico

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_histdocacademico	int(18)	No	
fechaderegistrohistdoc	date	No	
fechaexp	date	No	
id_historicoacademico	int(18)	No	
id_tipo_doc_academico	int(18)	No	
nombredocacademico	varchar(40)	No	

academi_historicoacademico

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_historicoacademico	int(18)	No	
fechaderegistro	date	No	
id_alumno	int(18)	No	
id_colegio	int(9)	No	
id_grado	int(2)	No	
anolectivo	year(4)	No	

academi_hora

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_hora	int(4)	No	
hora	time	No	parámetro de horario para definir las horas académicas

academi_horario

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_horario	int(4)	No	
fechaderegistro	date	No	
anolectivo	year(4)	No	se refiere al período académico en curso
id_materia	int(4)	No	asigna el nombre de la materia correspondiente
id_docente	int(18)	No	asigna el nombre del docente correspondiente
id_curso	int(3)	No	asigna el nombre del curso correspondiente
id_dia	int(4)	No	asigna el da que se dictara la materia correspondiente
id_hora	int(4)	No	asigna la hora que se dictara la materia correspondiente
id_administrativo	int(18)	No	asigna el nombre de la persona responsable del horario

academi_jornada

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_jornada	int(2)	No	
fechaderegistro	date	No	
jornada_academica	varchar(15)	No	indicar si la jornada es: mañana, tarde, noche, sabatino o dominical
horadeentrada	time	No	formato de ingreso de los datos es: hh:mm

horadesalida	time	No	formato de ingreso de los datos es: hh:mm
--------------	------	----	---

academi_logro

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_logro	int(4)	No	
fechaderegistrologro	date	No	
logroregistradopor	varchar(100)	No	identificación de la persona que registra el logro
logro	varchar(100)	No	definición de logro según políticas de la institución
id_tipologro	int(2)	No	
descripcionlogro	mediumtext	No	
id_materia	int(4)	No	

academi_materia

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_materia	int(4)	No	
fechaderegistromateria	date	No	
id_areadeformacion	int(4)	No	parámetro para definir el concepto de rea académica de formación
id_areadecompetencia	int(3)	No	parámetro para definir el concepto de rea de competencia
materia	varchar(50)	No	
materiaprerrequisito	varchar(2)	No	
horassemana	int(2)	Sí	
semestralizada	varchar(2)	Sí	
observacionesmateria	mediumtext	Sí	

academi_nivel_academico

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_nivel	int(1)	No	
nivel	varchar(40)	No	nivel académico jardín, kínder, pre-kínder, primaria y bachillerato

academi_notaalumno

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_notaalumno	int(18)	No	
fechaderegistronotaalumno	date	No	fecha de registro de la nota
anolectivo	year(4)	No	observaciones que realiza el profesor de la nota del alumno
id_alumno	int(18)	No	llama la información del alumno
id_actacademica	int(18)	No	llama los datos de la actividad a calificar
id_calificacion	int(4)	No	valor apreciativo en letras y números a la actividad a calificar
periodonota	int(1)	No	indica el período en el que se encuentra
estadonotaalumno	varchar(20)	No	indica el estado de la nota, este puede ser corrección recuperación cambio etc
asistio	varchar(2)	Sí	indica la asistencia

aprobado	varchar(2)	No	indica si la nota es de aprobada o no
promediomateria	varchar(30)	Sí	resultado de cálculo de promedio de la materia

academi_observacion

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_observacion	int(3)	No	
fechaderegistrotipooobservacion	date	No	fecha de registro del tipo de observación
fechadeobservacion	date	No	fecha que se realiza la observación
periodoobservacion	int(1)	No	se indica el número del periodo académico
id_alumno	int(18)	No	calificación que se dar al tipo de observación académica
id_gravedad	int(3)	No	calificación que se dar al tipo de observación académica
id_tipoobservacion	int(3)	No	nombre del tipo de observación ej: llamado de atención, etc
observaciongeneradapor	varchar(60)	No	
observacion	mediumtext	Sí	

academi_pais

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_pais	int(4)	No	
pais	varchar(30)	No	

academi_perfil_academico

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_perfil_acad	int(18)	No	
fechaderegistro	date	No	
id_alumno	int(18)	Sí	
rel_alum_directivas	mediumtext	Sí	define la relación del alumno con directivas
rel_alum_profesores	mediumtext	Sí	define la relación del alumno con profesores
rel_alum_companeros	mediumtext	Sí	define la relación del alumno con compañeros
rel_alum_sugrupo	mediumtext	Sí	define la relación del alumno con grupo de estudio
rel_alum_observaciones	mediumtext	Sí	observaciones generales de las relaciones académicas del alumno
asp_discip_comportamiento	mediumtext	Sí	define aspectos disciplinarios del alumno
asp_discip_comp_dific	mediumtext	Sí	
asp_discip_comp_llama_aten	mediumtext	Sí	
asp_discip_presen_personal	mediumtext	Sí	
asp_acad_area_mayor_interes	mediumtext	Sí	
asp_acad_area_mayor_dificultad	mediumtext	Sí	
asp_acad_realiza_tareas_resp	mediumtext	Sí	
asp_fam_per_convive	mediumtext	Sí	define aspectos familiares del alumno

asp_fam_rel_con_padres	mediumtext	Sí	
asp_fam_com_fam_act_col	mediumtext	Sí	
asp_fam_com_econ_punt	mediumtext	Sí	
asp_fam_act_padr_rec_obs	mediumtext	Sí	
asp_fam_rel_prof_alum	mediumtext	Sí	
asp_fam_rel_prof_fam	mediumtext	Sí	
asp_fam_viven_rel_alum_fam	mediumtext	Sí	
fechaderegistroformulario	date	No	
anolectivo	year(4)	No	

academi_perfil_medico

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_perfil_medico	int(18)	No	
id_alumno	int(18)	No	
id_enfermedades	int(9)	No	debe registrar la última enfermedad que presenta el alumno
otrasenfermedades	mediumtext	Sí	indicar que otras enfermedades ha presentado el alumno
id_alergias	int(9)	No	debe registrar la última alergia que presenta el alumno
otrasalergias	mediumtext	Sí	indicar que otras alergias ha presentado el alumno
id_vacunas	int(3)	No	debe registrar la última vacuna que tuvo el alumno
otrasvacunas	mediumtext	Sí	indicar que otras vacunas ha presentado el alumno
id_eps	int(3)	No	
numeroafiliacioneps	varchar(30)	No	
id_rh	int(1)	No	
EdadUltimaVacuna	int(2)	Sí	indicar la edad en que se le aplico la ultima vacuna

academi_profesiones

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_profesion	int(5)	No	
nombreprofesion	varchar(100)	No	

academi_registroacademico

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_registroacademico	int(18)	No	
fechaderegistroacademico	date	No	fecha en la que se graba el registro
anolectivoacademico	year(4)	No	se refiere al año lectivo en curso
id_alumno	int(18)	No	
id_grado	int(2)	No	indica el grado académico al cual pertenece el alumno
id_curso	int(3)	No	curso al que ha sido asignado
jornada	int(2)	No	
id_acudiente	int(18)	No	
id_familiar	int(18)	Sí	

codigocontrato	varchar(50)	Sí	
fechacontrato	date	No	
id_tiposolicitud	int(18)	No	

academi_registropagos

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_registropagos	int(18)	No	
fecharegistropagos	date	No	
fechadepago	date	No	
id_tiposolicitud	int(18)	No	se utiliza para referirse al concepto y al tipo de solicitud
valor	int(12)	No	
id_alumno	int(18)	No	
anolectivo	year(4)	No	
id_banco	int(4)	No	
id_colegio	int(9)	No	

academi_religiones

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_religion	int(5)	No	
nombreligion	varchar(100)	No	

academi_rh

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_rh	int(1)	No	
rh	varchar(3)	No	
observaciones	mediumtext	Sí	

academi_salon

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_salon	int(3)	No	
fechaderegistro	date	No	
salon	varchar(20)	No	indicar el salón correspondiente
cupototalsalon	int(3)	No	cantidad de alumnos que puede alojar el salón

academi_tipo_documentos

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_tipo_documentos	int(2)	No	
nombre_tipo_documento	varchar(50)	No	
nomb_abre_tipo_documento	varchar(20)	Sí	nombre abreviado del documento

academi_tipoactacademica

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_tipoactacademica	int(18)	No	

fechaderegistroactacademica	date	No	
tipoactacademica	varchar(100)	No	nombre del tipo de la actividad ej: comparsas etc
descripciontipoactacademica	mediumtext	Sí	descripción breve del tipo de evento, si se considera necesario

academi_tipodocacademico

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_tipo_doc_academico	int(18)	No	
nombre_tipo_doc_academico	varchar(40)	No	define el tipo de documentos de soporte a nivel académico
descripciontipodocacad	mediumtext	Sí	breve descripción del tipo de documentos de soporte a nivel académico
formatotipodocacad	mediumtext	Sí	breve descripción del tipo de documentos de soporte a nivel académico

academi_tipologo

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_tipologo	int(2)	No	
fechaderegistrotipologo	date	No	
tipologo	varchar(40)	No	clasificación que se le da al logro según PEI
descripcionvaloracion	mediumtext	Sí	

academi_tipoobservacion

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_tipoobservacion	int(3)	No	
fechaderegistrotipoobservacion	date	No	fecha de registro del tipo de observación
tipoobservacion	varchar(40)	No	nombre del tipo de observación ej: llamado de atención, etc

academi_tiposolicitud

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_tiposolicitud	int(18)	No	
nomtipo	int(40)	No	se utiliza para referirse al concepto y al tipo de solicitud
fecharegistro	date	No	
formato	mediumtext	No	se utiliza para generar el formato de la solicitud

academi_tituloprofesionaldocente

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_tituloprofesional	int(4)	No	
titulo	varchar(40)	No	nombre del título profesional
detalle	mediumtext	Sí	puede indicar si es necesario alguna descripción adicional del título profesional

academi_vacunas

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
id_vacunas	int(3)	No	

nombrevacuna	varchar(200)	No	
edadminima	varchar(30)	No	
descripcionvacunas	mediumtext	Sí	descripción de la vacuna

academi_valoracion

Campo	Tipo	Nulo	Comentarios
<u>id_valoracion</u>	int(1)	No	
valoracion	varchar(15)	No	son los juicios valorativos como: excelente, sobresaliente, aceptable, insuficiente, deficiente, etc
descripcionvaloracion	mediumtext	Sí	

Anexo H. Documentación de pruebas generadas del sistema SADME

Fecha de gestión:	10-Ags-2008	Aplicación:	Validación de usuarios	Módulo:	Logueo	Usuario :					
Programador responsable:	Luis Alexzander Escobar Jiménez	Tipo:	Prueba <input type="checkbox"/>	Re-pruebas	<input checked="" type="checkbox"/>	Espera de re-pruebas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>			
Objetivo: Controlar el ingreso a usuarios al sistema de acuerdo al perfil de cada usuario.											
Alcance: Permitir el ingreso de usuarios al sistema identificando los datos del usuario en cuestión, con restricciones a otras áreas no autorizadas.											
ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	RESULTADOS ESPERADOS C: Conforme / NC: No Conforme →	RESULTADOS OBTENIDOS								
			PRUEBA		REPRUEBAS						OBSERVACIONES
			C	NC	1		2		3		
				C	NC	C	NC	C	NC		
1	Logueo de usuario administrador	Ingreso a la sesión de administrador	X			X				X	En el sistema inicial se asignaban espacios para validaciones independientes, sin embargo por observación del cliente se llevo a la conclusión que el ingreso debía ser por una única ventana, indicándose por menú el área de ingreso
2	Logueo de usuario administrativo	Ingreso a la sesión de administrativo	X			X				X	
3	Logueo de usuario docente	Ingreso a la sesión de docente	X			X				X	
Observaciones: En este proceso se realizaron 14 pruebas en las cuales se finalizo su desarrollo el control de usuarios a través de nombre de usuario, clave e indicación del tipo de usuario a ingresar, el ingreso es solo institucional según el modulo.											

Fecha de gestión:	13-Ene-2009	Aplicación:	Gestor administrativo	Módulo:	WEBMASTER	Usuario :	WEB				
Programador responsable:	Luis Alexzander Escobar Jiménez	Tipo:	Prueba <input type="checkbox"/>	Re-pruebas <input checked="" type="checkbox"/>	Espera de re-pruebas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>				
Objetivo: Control web master.											
Alcance: Permitir la generación y control de los funcionarios administrativos y docentes, facilitar el control de la descripción institucional.											
ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	RESULTADOS ESPERADOS C: Conforme / NC: No Conforme →	RESULTADOS OBTENIDOS						OBSERVACIONES		
			PRUEBA		REPRUEBAS						
			C	NC	1		2			3	
1	Control de usuarios	Se realizó el ingreso de personal administrativo, docentes e información adicional para fines de control académicos propios de la institución.	X			X				X	Se redefinió el control de usuarios dejando como únicos al personal administrativo y docentes por solicitud de la institución. Problema corregido el de pérdida de datos en la consulta.
2	Definición institucional	En esta sesión se realizó pruebas de definición de salones, cursos, horarios e información básica para operar a nivel académico.	X			X				X	Siguiendo la lógica que es un programa para cualquier institución educativa los datos básicos que definen la institución se consignan con este usuario.
3	Control de ayudas	Se generó un perfil de ayudas básico para los diferentes tipos de usuarios	X			X				X	Se siguió la observación hecha por el usuario
Observaciones: En este proceso se realizaron 16 pruebas en las cuales se finalizo con el registro institucional básico que de fine la entidad educativa, esto con el fin de estandarizar su uso a cualquier entidad.											

Fecha de gestión:	20-Jul-2009	Aplicación:	Gestor académico	Módulo:	ADMINISTRADOR	Usuario :	ADMIN						
Programador responsable:	Luis Alexzander Escobar Jiménez	Tipo:	Prueba <input type="checkbox"/>	Re-pruebas <input checked="" type="checkbox"/>	Espera de re-pruebas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>						
Objetivo: Controlar los procesos correspondientes a inscripción, matrícula y asignación de cursos													
Alcance: Se llegó al punto de generar registros académicos correspondientes a la matrícula con asignación de cursos y salones.													
ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	RESULTADOS ESPERADOS C: Conforme / NC: No Conforme →	RESULTADOS OBTENIDOS						OBSERVACIONES				
			PRUEBA		REPRUEBAS								
			C	NC	1 C	1 NC	2 C	2 NC		3 C	3 NC		
1	Registro de información básica del alumno correspondiente a la preinscripción.	Se tomo los formatos dados por la institución como fue el formato de preinscripción y datos adicionales a control médico y demás	X			X					X	En el manejo de la información fue necesario realizar ajustes al modelos de datos y a su en lace con cada parte del proceso.	
2	Registro de la información correspondiente a la inscripción académica	Se tomo el formato de inscripción en el que se realizó ajustes para que mostrará un control general con búsqueda de datos para control académico	X			X						X	Uno de los mayores problemas presentandos correspondió a la definición de parámetros ya que con estos se busco que quedarán listos para ser consultados y poder llevarlos al histórico académico .
3	Registro de la información correspondiente a salones, cursos y la asignación de docentes.	El ejercicio debía generar todo un esquema institucional que mostrará un horario que diera el detallado de tiempos de clases y docentes asignados por curso	X			X						X	Los procesos de registro de horarios quedaron como consulta general donde facilita al área administrativa y al docente conocer todo el cronograma de sus clases sin problemas.
Observaciones: En este proceso se realizaron 41 pruebas en las cuales se finalizo con la gestión de asignación de cursos a los nuevos alumnos ya inscritos y que efectivamente pasaron el proceso de admisión según estándares de la institución..													

Fecha de gestión:	10-Ags-2008	Aplicación:	Validación de usuarios	Módulo:	DOCENTE	Usuario :	DOCENTE 01							
Programador responsable:	Luis Alexzander Escobar Jiménez	Tipo:	Prueba <input type="checkbox"/>	Re-pruebas	<input checked="" type="checkbox"/>	Espera de re-pruebas	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>							
Objetivo: Controlar los proceso de actividades académicas y control de registro para el reporte de notas.														
Alcance: Permitir el control de actividades y la generación de boletines.														
ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	RESULTADOS ESPERADOS C: Conforme / NC: No Conforme →	RESULTADOS OBTENIDOS						OBSERVACIONES					
			PRUEBA		REPRUEBAS									
			A	1	2	3	C	NC						
			C	NC	C	NC	C	NC						
1	Registro de nuevos logros	Se realizó el ejercicio de definir nuevos logros	X			X				X	En el proceso de reporte de logros se toma información generada por la parte administrativa como son las materias referenciadas según el horario al docente en cuestión en este proceso se dejó una función que permite al docente crear fácilmente logros a su materia o materias asignadas.			
2	Generar nuevas actividades académicas	Con los logros generados se asignaron a las actividades académicas asignándoles una fecha límite de inicio y cierre de la actividad.	X			X					X	Este proceso tomaba cada logro y el dato de la materia para facilitar la gestión de actividades académicas con una fecha de inicio y cierre de cada actividad.		
3	Control de calificación	Con las actividades generadas se realizó una prueba de calificación correspondiente a cada alumno, en esta se debe generar un listado de notas por cada alumno.	X			X						X	El desarrollo de este punto realizaba un enlace mas completo en el que no solo encadena los datos, sino que permite que el docente realice toda la gestión de gestionar las notas de los alumnos de a cuerdo a cada actividad propuesta.	
4	Gestor de boletines	Permitir el cruce de información correspondiente a las actividades, notas y logros por cada alumno, como resultado debe generar un reporte de notas	X			X							X	Este gestor de boletines genera boletines por alumno con la opción de verificación por parte del docente.
Observaciones: En este proceso se realizaron 22 pruebas en las cuales se finalizo su desarrollo con la generación de los boletines según modelo sugerido por la institución														

Fecha de gestión:	10-Ags-2008	Aplicación:	Validación de usuarios	Módulo:	Instalador	Usuario :				
Programador responsable:	Luis Alexzander Escobar Jiménez	Tipo:	Prueba <input type="checkbox"/>	Re-pruebas <input checked="" type="checkbox"/>	Espera de re-pruebas	Si <input type="checkbox"/>	No <input checked="" type="checkbox"/>			
Objetivo: Permitir la instalación vía web del sistema web bajo los requisitos mínimos según manual de usuario.										
Alcance: Instalar el sistema SADME en cualquier plataforma que cuente con un servidor web, PHP y MySQL..										
ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA	RESULTADOS ESPERADOS C: Conforme / NC: No Conforme →	RESULTADOS OBTENIDOS						OBSERVACIONES	
			PRUEBA		REPRUEBAS					
			C	NC	1 C	1 NC	2 C	2 NC		3 C
1	Instalación del sistema SADME en modo de usuario	Se realizó el proceso de instalación en los sistemas Windows xp, 2003 Server y en Linux distribución Ubuntu.	X		X				X	Este proceso de instalación requería tener un usuario ya definido con clave de acceso a la base de datos, facilitando la instalación del sistema.
2	Instalación del sistema SADME en modo de administrador de base de datos	Ingreso a la sesión de administrativo	X		X				X	Este proceso de instalación requería que con usuario y clave de administración de base de datos, el cual debe permitir crear un usuario en el proceso de instalación del sistema.
Observaciones: Este proceso deja información básica que define el sistema con usuarios predefinidos ADMIN, WEB, DOCENTE1										

Anexo I. Boletín SADME

INSTITUTO EDUCACIÓN Y VIDA N.I.T. 800192212-1 CLL. 153 N.92-80 6815248		Código 41572325	Jornada Mañana	Curso 6A	Nivel académico 6A	Periodo 1	Año lectivo 2009
		Fecha de inicio del periodo 2009-01-15		Fecha de cierre del periodo 2009-03-15			
Nombre del alumno CAMILO ALFONSO CAMELO MARTINEZ			Nombre del acudiente ARGEMIRO CAMELO RUIZ				
			Familiar autorizado				
BOLETÍN ACADÉMICO PRIMER PERIODO							
Área de formación C. Sociales		Materia CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL			Área de competencia SOCIAL Y CIUDADANÍA		
		Calificación 4.2		Valoración académica ALTO			
Fallas 2		Promedio de la materia 4.2		Valoración promedio ALTO			
Fortalezas:				Debilidades:			
				Presenta dificultad en comprender y aplicar los conceptos de fuerza. Se le dificulta estructurar conceptos mediante mapas conceptuales.			
Observación docente:							
Repasar los temas vistos antes de cada clase. Realizar ejercicios en casa de los temas vistos. Realizar lecturas de los temas vistos y elaborar mapas conceptuales.							
Área de formación Biología		Materia CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL			Área de competencia SOCIAL Y CIUDADANÍA		
		Calificación 3.8		Valoración académica MEDIO			
Fallas 2		Promedio de la materia 3.8		Valoración promedio MEDIO			
Fortalezas:				Debilidades:			
Establece relaciones entre la materia y los procesos matemáticos, física y química. Explica la relación entre la estructura de los átomos y las propiedades químicas de los elementos. Reconoce los conceptos fundamentales que rigen el comportamiento de la materia y la energía, mediante la identificación y clasificación de sustancias puras y mezclas.							
Observación docente:							
Área de formación MATEMÁTICAS		Materia Trigonometría			Área de competencia MATEMÁTICA		
		Calificación 4.4		Valoración académica ALTO			
Fallas 2		Promedio de la materia 4.4		Valoración promedio ALTO			
Fortalezas:				Debilidades:			
Clasifica triángulos según su posición normal. Aplica la trigonometría en la resolución de situaciones y problemas donde aparecen triángulos. Plantea y soluciona situaciones problemas de la cotidianidad, aplicando teorema de Pitágoras.							
Observación docente:							
Área de formación HUMANIDADES, LENGUA CASTELLANA E IDIOMA EXTRANJERO		Materia Lengua Castellana			Área de competencia COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA		
		Calificación 4.1		Valoración académica ALTO			
Fallas 2		Promedio de la materia 4.1		Valoración promedio ALTO			
Fortalezas:				Debilidades:			
Identificar las características particulares de cada texto. Leer diferentes tipos de textos propuestos para el periodo. Asistir a clases y presentar trabajos académicos.							
Observación docente:							
Área de formación HUMANIDADES, LENGUA CASTELLANA E IDIOMA EXTRANJERO		Materia Idioma Extranjero Inglés			Área de competencia COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA		
		Calificación 3.6		Valoración académica MEDIO			
Fallas 2		Promedio de la materia 3.6		Valoración promedio MEDIO			
Fortalezas:				Debilidades:			
Reconoce los diferentes elementos de la oración. Lee e interpreta textos orales y escritos en presente perfecto. Es responsable, participativo y puntual con la clase.							
Observación docente:							
Área de formación CIENCIAS SOCIALES, HISTORIA Y GEOGRAFÍA, CONST. POLÍTICA		Materia Ciencias Políticas y Económicas			Área de competencia SOCIAL Y CIUDADANA		
		Calificación 3.9		Valoración académica MEDIO			
Fallas 2		Promedio de la materia 3.9		Valoración promedio MEDIO			
Fortalezas:				Debilidades:			
Reflexiona críticamente sobre la organización política de estado y de la economía del país. Reconoce los aspectos fundamentales de la democracia participativa en la política-económica. Participa activamente en el reconocimiento de los derechos y deberes sociales y cívicos. Asiste puntualmente a clases y cumple con sus compromisos y trabajos escritos.							
Observación docente:							
Área de formación FILOSOFÍA		Materia Filosofía			Área de competencia SOCIAL Y CIUDADANA		
		Calificación 3.5		Valoración académica BAJO			
Fallas 2		Promedio de la materia 3.5		Valoración promedio BAJO			
Fortalezas:				Debilidades:			
Identifica el origen y el proceso del desarrollo de la filosofía. Analiza las características de la civilización griega como antecedentes de la filosofía. Identifica las principales filosofías fundamentales, distinguiendo su campo de acción e interacción.							
Observación docente:							
Área de formación EDUCACIÓN ÉTICA Y VALORES HUMANOS		Materia Educación Ética y valores humanos			Área de competencia SOCIAL Y CIUDADANA		
		Calificación 4.2		Valoración académica ALTO			
Fallas 2		Promedio de la materia 4.2		Valoración promedio ALTO			
Fortalezas:				Debilidades:			
Se sitúa ante su propia realidad analizando las facultades con que cuenta para su crecimiento y desarrollo. Desarrolla el sentido de responsabilidad frente a sus deberes y derechos.							
Observación docente:							

Figura 38. Boletín de calificaciones

INSTITUTO EDUCACIÓN Y VIDA		Código	Jornada	Curso	Nivel académico	Periodo	Año lectivo
N.I.T. 800192212-1 CLL. 153 N.92-80 6815248		41572325	Mañana	6A	6A	1	2009
		Fecha de inicio del periodo	2009-01-15	Fecha de cierre del periodo	2009-03-15		
Nombre del alumno	Código	Nombre del acudiente	Código				
		Familiar autorizado	Código				
BOLETÍN ACADÉMICO PRIMER PERIODO							
Área de formación	EDUCACION RELIGIOSA			Área de competencia	SOCIAL Y CIUDADANA		
Materia	Educación Religiosa			Calificación	4.1	Valoración académica	ALTO
	Fallas	2	Promedio de la materia	4.1	Valoración promedio	ALTO	
Fortalezas:	Reflexiona críticamente acerca de la diversidad religiosa en el mundo Expresa a través de escritos la manera como percibe el fenómeno de la diversidad religiosa Participa de manera positiva en clase contribuyendo con sus aportes a la construcción de conocimientos			Debilidades:	No asiste en clases e incumple con sus trabajos		
Observación docente:	Se le recomienda participar activamente en clase y cumplir con sus compromisos						
Área de formación	EDUCACION ARTISTICA Y CULTURAL			Área de competencia	CULTURAL Y ARTISTICA		
Materia	Música			Calificación	3.8	Valoración académica	MEDIO
	Fallas	2	Promedio de la materia	3.8	Valoración promedio	MEDIO	
Fortalezas:	Reconoce claramente el funcionamiento del instrumento (Guitarra) Interpreta sin dificultad los acordes de Am y E en la guitarra			Debilidades:			
Observación docente:							
Área de formación	EDUCACION FISICA, RECREACION Y DEPORTES			Área de competencia	CONOCIMIENTO Y LA INTERACI3N CON EL MUNDO FISICO		
Materia	Educación Física, Recreación y Deportes			Calificación	4.1	Valoración académica	ALTO
	Fallas	2	Promedio de la materia	4.1	Valoración promedio	ALTO	
Fortalezas:	Asista a clase puntualmente. Porta adecuadamente su uniforme. Realiza ejercicios específicos que le permiten mejorar las capacidades físicas de base. Realiza adecuadamente ejercicios que permiten mejorar su técnica individual aplicada al voleibol			Debilidades:			
Observación docente:	programadas. Se destaca por su puntualidad, se presenta a tiempo a las clases y demás actividades programadas.						
Área de formación	TECNOLOGIA E INFORMATICA			Área de competencia	TRATAMIENTO DE LA INFORMACI3N. COMPETENCIA DIGITAL		
Materia	Tecnología			Calificación	4.8	Valoración académica	SUPERIOR
	Fallas	2	Promedio de la materia	4.8	Valoración promedio	SUPERIOR	
Fortalezas:	Felicitaciones. Su comportamiento, actitudes y relaciones con la comunidad educativa son excelentes. Su comportamiento y actitudes personales estuvieron acordes con el manual de convivencia. Se destaca por su Responsabilidad, asiste a las clases y demás actividades programadas.			Debilidades:			
Observación docente:							
Área de formación	CONVIVENCIA			Área de competencia	SOCIAL Y CIUDADANA		
Materia	Convivencia			Calificación	3.9	Valoración académica	MEDIO
	Fallas	2	Promedio de la materia	3.9	Valoración promedio	MEDIO	
Fortalezas:				Debilidades:			
Observación docente:	Participa de manera positiva en clase contribuyendo con sus aportes a la construcción de sociedad						
Área de formación	CIENCIAS NATURALES Y EDUCACI3N AMBIENTAL			Área de competencia	MATEMÁTICA		
Materia	Física			Calificación	3.5	Valoración académica	BAJO
	Fallas	2	Promedio de la materia	3.5	Valoración promedio	BAJO	
Fortalezas:				Debilidades:			
Observación docente:							
Área de formación	CIENCIAS NATURALES Y EDUCACI3N AMBIENTAL			Área de competencia	MATEMÁTICA		
Materia	Química			Calificación	3.7	Valoración académica	MEDIO
	Fallas	2	Promedio de la materia	3.7	Valoración promedio	MEDIO	
Fortalezas:				Debilidades:			
Observación docente:							
ESTADO ACADÉMICO		MEDIO	PUESTO EN EL GRUPO	5	PROMEDIO	3.7	
OBSERVACIONES DEL DIRECTOR DE GRUPO: ANGELA LUCIA CASTILLO MONTERO							
FELICITACIONES, HAY QUE MEJORAR ALGUNOS ASPECTOS.							