

**SISTEMA SOFTWARE PARA MANEJAR EL ÁREA ACADÉMICA DEL
COLEGIO ANDRÉS PÁEZ DE SOTOMAYOR**

**LUZ STELLA FLÓREZ GÓMEZ
CLAUDIA LILIANA RODRÍGUEZ GARCÍA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2008**

**SISTEMA SOFTWARE PARA MANEJAR EL ÁREA ACADÉMICA DEL
COLEGIO ANDRÉS PÁEZ DE SOTOMAYOR**

**LUZ STELLA FLÓREZ GÓMEZ
CLAUDIA LILIANA RODRÍGUEZ GARCÍA**

**Trabajo de Grado para Optar por el Título de
Ingeniera de Sistemas**

**Director:
Enrique Sarmiento Moreno
Magister en Pedagogía**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2008**

A Dios, todopoderoso.
A mis padres Francisco Antonio y María Eugenia
Por su incondicional amor, comprensión y apoyo.
A mis hermanos Juan Carlos, Francisco Javier y Sergio Andrés.
Y por su puesto a mi amiga Luz Stella.

Liliana R.G.

A Dios por sobre todas las cosas
A mis padres Saúl y Nubia
A mis hermanos Jhon, Jipi y Nena
A mi compañera de proyecto y amiga Liliana

Stella F.

RESUMEN

TITULO:

SISTEMA SOFTWARE PARA MANEJAR EL ÁREA ACADÉMICA DEL COLEGIO ANDRÉS PÁEZ DE SOTOMAYOR*

AUTORES:

Luz Stella Flórez Gómez
Claudia Liliana Rodríguez García**

PALABRAS CLAVES: Sistema de Información, Contabilidad Académica, Institución Educativa, Tecnología .NET, MySQL.

DESCRIPCIÓN:

Dada la importancia de los procesos académicos y administrativos de las instituciones de educación básica primaria y secundaria en su funcionamiento general, y teniendo en cuenta las ventajas y soluciones que proporciona la utilización de TI, se desarrolló un sistema de información cuyo propósito principal fuera mejorar la gestión del colegio, facilitando a directivos, profesores y funcionarios un manejo más eficiente y confiable de la información manejada en estos procesos.

Para establecer el plan de trabajo, y la planificación del proyecto, se adoptó como metodología de ciclo de vida la entrega por etapas, la cual permitió alcanzar los requisitos definidos y los resultados esperados; su selección se basó en las condiciones iniciales así como el entorno en que se desarrollarían las diferentes actividades del proyecto.

Asimismo la aplicación fue diseñada para funcionar en una red interna, con una arquitectura cliente-servidor; por otro lado para su desarrollo se utilizó como herramientas el Visual Studio 2005 siendo el lenguaje de programación C# y como gestor de Base de Datos el software libre MySQL, aprovechando las funcionalidades y ventajas que cada una de estas proporcionaba.

La aplicación será usada por el personal administrativo y docente de la institución, quienes podrán apoyarse en ésta, para realizar las actividades involucradas en los procesos de matrícula, calificaciones y seguimiento académico, este último soportado por la generación de informes y estadísticas.

* Proyecto de Grado en la Modalidad de Investigación

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática
Director: Enrique Sarmiento Moreno

SUMMARY

TITLE:

SOFTWARE FOR HANDLING ACADEMIC AREA OF ANDRÉS PÁEZ DE SOTOMAYOR HIGH SCHOOL*

AUTHORS:

Luz Stella Flórez Gómez
Claudia Liliana Rodríguez García**

KEY WORDS: Information System, Academic Contability, Educative Institution, .NET Technology, MySQL.

DESCRIPTION:

Because of the importance of academic and administrative process of Elementary and High Schools and considering the advantages and solutions provided by using TI, an Information System was created with principal purpose is improve the Andres Paez de Sotomayor High School's processes, giving to directors, teachers and workers a more efficient and reliable handling of the information of these processes.

In order to set a work plan for this Project, the Delivering by Steps Methodology of Software was adopted, which allowed to reach the requirements defined and the expected results. Its adoption was based on the initial conditions and the environment of the different activities of the project.

Also, the software was designed in order to work on an intranet, with a client-server architecture. Visual studio 2005 was chosen for its development, being C# the language and MySQL as a DBSM, taking the advantages and functionalities of these tools.

This software will be used by the administrative and teaching of Andres Paez de Sotomayor High School's staff, whom can get supported on this tool in order to accomplish the activities of enrolling, grades and academic monitoring, this last supported by reports and statistics's generation.

* Project Degree of Investigation Modality

** Physical-Mechanic Engineerings, Systems and Informatics School

Director: Enrique Sarmiento Moreno

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.PRESENTACIÓN | 2 |
| 1.1 ANTECEDENTES | 2 |
| 1.1.1 Descripción de la Institución | 2 |
| 1.1.2 Situación Actual | 4 |
| 1.1.3 Descripción del Problema..... | 4 |
| 1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO..... | 6 |
| 1.2.1 Objetivo General | 6 |
| 1.2.2 Objetivos Específicos | 6 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN..... | 7 |
| 1.4 IMPACTO..... | 8 |
| 1.5 VIABILIDAD | 8 |
| 2.MARCO CONCEPTUAL | 10 |
| 2.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN | 10 |
| 2.1.1 ¿Qué es un sistema de información? | 10 |
| 2.1.2 Elementos de un sistema de información..... | 11 |
| 2.1.3 Actividades Básicas..... | 12 |
| 2.2 ARQUITECTURA DEL SOFTWARE..... | 13 |
| 2.2.2 Arquitecturas más comunes..... | 13 |
| 2.2.3 Tecnología Cliente-servidor..... | 14 |
| 2.3 BASE DE DATOS | 17 |
| 2.3.1 Estructura de una Base de Datos | 17 |
| 2.3.2 Modelo de Base de Datos..... | 17 |
| 2.3.3 Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)..... | 19 |
| 2.4 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO..... | 21 |
| 2.4.1 La plataforma Punto Net..... | 21 |
| 2.4.2 Framework | 24 |
| 2.4.3 Visual Studio 2005..... | 25 |
| 2.4.4 Lenguaje C# | 26 |
| 2.4.5 MySQL | 27 |
| 2.5 DECRETO 230 DE 2002 | 30 |
| 3.MARCO METODOLÓGICO | 34 |
| 3.1 ENTREGA POR ETAPAS | 34 |
| 3.1.1 Características del Modelo | 35 |
| 3.1.2 Tipos de proyectos | 37 |
| 3.2 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA ESCOGIDA | 38 |
| 3.3 METODOLOGÍA APLICADA AL SOFTWARE..... | 39 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 3.3.1 | Concepto de software | 39 |
| 3.3.2 | Análisis de requerimientos | 39 |
| 3.3.3 | Diseño global | 40 |
| 3.3.4 | Desarrollo, depuración y pruebas | 40 |
| 4. | DESARROLLO DEL SOFTWARE | 42 |
| 4.1 | ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS | 42 |
| 4.1.1 | Requerimientos de Entorno, Rendimiento, Ergonómicos | 43 |
| 4.1.2 | Requerimientos Funcionales..... | 44 |
| 4.1.3 | Casos de Uso | 46 |
| 4.1.4 | DIAGRAMA DE ACTIVIDADES..... | 58 |
| 4.2 | DISEÑO GLOBAL..... | 63 |
| 4.2.1 | Módulos del Sistema | 63 |
| 4.2.2 | Navegación del Sistema | 66 |
| 4.2.3 | Construcción de la Base de Datos | 67 |
| 4.2.4 | Diseño de la Interfaz de Usuario..... | 69 |
| 4.3 | IMPLEMENTACIÓN | 72 |
| 4.3.1 | Aspectos Generales | 72 |
| 4.3.2 | Entrega por Etapas | 76 |
| 4.4 | PRUEBAS Y DEPURACIÓN..... | 88 |
| 4.4.1 | Enfoques para el diseño de casos de prueba | 89 |
| 4.4.2 | Pruebas hechas al sistema..... | 89 |
| 4.4.3 | Estrategia de aplicación de las pruebas | 91 |
| 4.4.4 | Depuración | 92 |
| 5. | CONCLUSIONES | 93 |
| 6. | RECOMENDACIONES | 95 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 96 |
| | ANEXO A: DIAGRAMA ENTIDAD – RELACIÓN | 98 |
| | ANEXO B MANUAL DE USUARIO | |
| | iERROR! MARCADOR NO DEFINIDO. | |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| Figura 1: Elementos de un sistema de Información | 11 |
| Figura 2: Arquitectura Cliente/Servidor de Base de Datos..... | 15 |
| Figura 3: Modelo Relacional..... | 19 |
| Figura 4: Funciones de un Sistema de Base de Datos | 20 |
| Figura 5: Arquitectura .Net | 23 |
| Figura 6: Instalación del Framework .Net..... | 25 |
| Figura 7: Arquitectura de Almacenamiento en MySQL | 28 |
| Figura 8: Entrega por Etapas | 35 |
| Figura 9: Diagrama del Caso de Uso: Matricular Estudiante Nuevo | 48 |
| Figura 10: Diagrama del Caso de Uso: Matricular Estudiante Antiguo | 48 |
| Figura 11: Diagrama del Caso de Uso: Calificaciones | 53 |
| Figura 12 Diagrama del Caso de Uso: Administrar Usuarios..... | 53 |
| Figura 13: Diagrama de Actividades de Matricula | 60 |
| Figura 14: Diagrama de Actividades de Calificaciones | 61 |
| Figura 15: Diagrama de Actividades de Administración de Usuarios..... | 62 |
| Figura 16: Navegación del Sistema | 66 |
| Figura 17: Arquitectura cliente/servidor: Cliente Pesado | 67 |
| Figura 18: Ventana de Registro | 71 |
| Figura 19: Ventana de Presentación | 71 |
| Figura 20: Ventana Principal..... | 72 |
| Figura 21: Componentes de las Entregas | 77 |
| Figura 22: Modulo Estudiantes: Información Personal..... | 80 |

| | |
|---|-----------|
| Figura 23: Modulo Mantenimiento: Horarios | 80 |
| Figura 24: Modulo Calificaciones: Notas | 83 |
| Figura 25: Modulo Reportes..... | 84 |
| Figura 26: Reporte, Listado de Directores de Grupo | 84 |
| Figura 27: Modulo Personal: Información Docente | 86 |
| Figura 28: Modulo Administración: Perfiles | 88 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|-----------|
| Tabla 1: Caso de Uso Registrar Datos Personales del Estudiante..... | 49 |
| Tabla 2: Caso de Uso Formalizar Matricula | 50 |
| Tabla 3: Caso de Uso Actualizar Datos Personales del Estudiante | 51 |
| Tabla 4: Caso de Uso Asignar Cursos..... | 52 |
| Tabla 5: Caso de Uso Registrar Logros | 54 |
| Tabla 6: Caso de Uso Asignar Juicios Valorativos | 55 |
| Tabla 7: Caso de Uso Actualizar los Datos de la Cuenta de Usuario..... | 56 |
| Tabla 8: Caso de Uso Crear Perfil | 57 |

INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación básica primaria y secundaria conscientes de lograr y mantener la calidad organizativa para satisfacer las necesidades de sus miembros y de la comunidad en general, se esmeran por conseguir herramientas que mejore la prestación de sus servicios y sirva de apoyo en los procesos académicos fundamentales para optimizar su desempeño, coordinación y productividad.

Este proyecto de grado se crea con el fin de desarrollar un sistema de información para la administración de la contabilidad académica de los centros educativos del sector público, en este caso específico la Institución Educativa Andrés Bóez de Sotomayor, que fortalezca y automatice los principales procesos llevados a cabo en el área académica.

En este documento se muestra la experiencia adquirida por las autoras a través del desarrollo del proyecto. El texto se compone de seis capítulos: el capítulo 1 se plantea los objetivos para solucionar la problemática planteada, así como la justificación, la viabilidad y el impacto del proyecto; el capítulo 2 describe las bases teóricas necesarios para el desarrollo de la herramienta; El capítulo 3 aborda la metodología de desarrollo escogida; el capítulo 4 expone las actividades de análisis, diseño e implementación ejecutadas para realizar la aplicación siguiendo la metodología seleccionada; Los capítulos 5 y 6 contiene las conclusiones y las recomendaciones respectivamente. Finalmente se anexa el manual de usuario como soporte documental para la consulta.

Se espera que este proyecto sirva para el progreso y mejora del manejo de la información y los servicios que presta la institución, así como el desarrollo de futuras versiones que ayuden al mantenimiento y la implementación de nuevas funcionalidades para la aplicación.

1. PRESENTACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Descripción de la Institución

| | |
|-------------------|---|
| Nombre: | Institución Educativa Andrés Páez de Sotomayor |
| Ubicación: | Calle 37 N° 1-97 barrio La Joya – Bucaramanga. |
| Rector: | Mag. José Joaquín Claros Méndez |
| Coordinador: | Esp. Roberto Rey Hernández |
| Docente de apoyo: | Psicorientador: 1 |
| Docentes: | 36 en total, distribuidos así: Preescolar: 3 Básica Primaria: 14 Básica Secundaria y media: 19 |
| Modalidad: | Académica |
| Carácter: | Mixto |
| Jornada: | Diurna |
| Calendario: | A |

🚧 RESEÑA HISTORICA

1964: Creación de la Concentración Escolar Andrés Páez de Sotomayor

1994: Jornada adicional del Colegio Aurelio Martínez Mutis en las Instalaciones de la Concentración Andrés Páez de Sotomayor.

1995: Creación del Colegio Andrés Páez de Sotomayor, fruto de la fusión de las dos jornadas.

Legalización Licencia de Funcionamiento: Acuerdo 030 de 1993

Creado por: Acuerdo 020, Mayo 5 de 1995

Aprobado por: Resolución 0680, Julio 7 de 1997

MISIÓN

Somos una institución educativa de Bucaramanga, de carácter oficial-municipal, cuyo fin es formar integralmente a niños y jóvenes en un ambiente democrático y lúdico-recreativo, fortaleciendo la responsabilidad, el respeto y el sentido de pertenencia; promoviendo el sentido ambiental en la participación comunitaria.

VISIÓN

La Institución Educativa Andrés Páez de Sotomayor en el 2013 será reconocida por su liderazgo, calidad educativa y participación comunitaria como la mejor alternativa de formación de niños y jóvenes de la comuna cinco.

OBJETIVOS INSTITUCIONALES:

- ✓ Generar ambientes democráticos y lúdico-recreativos para la formación integral de los niños y jóvenes.
- ✓ Definir y adecuar los programas pedagógicos, administrativos y de gestión que guíen la labor educativa, acorde con el PEI.
- ✓ Orientar a la Comunidad Educativa en el desarrollo de su dimensión ética, intelectual y crítico-analítica, para enfrentar con responsabilidad y eficiencia las situaciones del entorno socio-cultural.
- ✓ Evaluar permanentemente la labor institucional en sus procesos de gestión: Académica, Directiva, Administrativa y Comunitaria.

CALIDAD EDUCATIVA

La Institución Educativa Andrés Páez de Sotomayor ofrece educación de calidad basada en la transformación de la comunidad mediante proyectos ambientales.

Un alto nivel académico que le permite al estudiante continuar sus estudios superiores y/o desempeñarse en el ámbito laboral.

El fortalecimiento de los valores humanos que permitan una convivencia ética, crítica y más humana.

1.1.2 Situación Actual

Desde el inicio de sus operaciones el Colegio no ha contado con herramientas software diseñadas para apoyar sus procesos administrativos y operativos del área Académica, los cuales siempre se han llevado de manera manual y utilizando herramientas ofimáticas en algunas actividades. La situación actual compromete recursos económicos y humanos en tareas monótonas que al implementar una herramienta adecuada ayudaría a automatizar dichas labores, reflejando como resultado la disminución en los tiempos de atención y la mejora en el servicio.

Con la ampliación de la cobertura en el servicio a través del tiempo se hizo evidente el aumento en los volúmenes de datos generados por los diferentes procesos por lo que se propone establecer mecanismos que permitan el control y seguimiento de la información mediante la automatización.

Al inicio de este proyecto el Colegio contaba con una aplicación de escritorio proporcionada por la Secretaria de Educación denominada MEN. Este sistema llevaba el registro de los estudiantes, de sus datos personales, los cursos, información general de la institución asimismo almacenaba los datos personales del cuerpo docente, administrativo y directivo del Colegio con el fin de generar los informes exigidos por la Secretaria de Educación al inicio de cada año escolar.

A través del análisis de la situación actual se busca brindar a la institución una solución puntual que ayude a cumplir las estrategias y planes internos de mejora mediante la implementación adecuada de tecnologías de información, siguiendo los lineamientos y políticas que rigen el centro educativo.

1.1.3 Descripción del Problema

El Colegio Andrés Páez de Sotomayor es una institución pública que maneja Educación Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media, en un barrio de estrato 2 en el Centro de Bucaramanga. Actualmente la institución no cuenta con procesos automatizados para apoyar las actividades que le permitan el manejo adecuado de su información; por consiguiente, se propone en este proyecto proveer una solución en el área de Contabilidad Académica,

por considerarla básica para su labor diaria y necesaria para un mejor desempeño en el servicio.

El avance en el desarrollo de nuevas tecnologías, que cada día son más fáciles de utilizar y están al alcance de las instituciones, nos permite crear diferentes tipos de software que ayudan a desarrollar soluciones a la medida. En el caso del Colegio Andrés Páez, un sistema de información adecuado permitiría disminuir en gran parte los problemas que se presentan, los cuales no se deben a manejo inadecuado de la información por parte de las personas, sino a la congestión que genera la cantidad de información utilizada, los diferentes informes que se requieren, el poco tiempo con que se cuenta para ello, la falta de controles automáticos, y todos los inconvenientes producidos por un manejo manual. Adoptar como parte de la solución la automatización de tales procesos, brindará mayor seguridad, comodidad y eficiencia a la hora de almacenar, acceder, borrar, actualizar y reportar la información básica del Colegio.

Actualmente el colegio contrata una empresa para la elaboración de boletines, incurriendo en un gasto anual por este concepto, dependiendo completamente de ésta para el control de notas y la emisión de los boletines, con todo el riesgo que eso implica. Al implementar este sistema se le está dando la posibilidad a la institución de adquirir mayor autonomía y disminuir los costos, al tener un sistema que realice automáticamente la generación de estos reportes.

Es por esto, que el manejo adecuado de las tecnologías informáticas, acompañado de la asesoría por parte de funcionarios y docentes, con la disposición y colaboración de los usuarios involucrados y siguiendo una metodología de desarrollo apropiada, facilitará una solución informática que pueda cubrir las necesidades presentadas al interior del centro educativo, contribuyendo a mejorar el funcionamiento de la institución.

1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.2.1 Objetivo General

Desarrollar un sistema software que facilite el manejo del área de Contabilidad Académica del Colegio Andrés Páez de Sotomayor de Bucaramanga, el cual esté integrado a las demás dependencias del colegio, y cuyo propósito principal sea mejorar la gestión del colegio, facilitando a directivos, profesores y funcionarios un manejo más eficiente y confiable de la información pertinente.

1.2.2 Objetivos Específicos

- ✚ Recopilar, analizar y determinar los requerimientos del sistema para cada área mediante entrevistas con los usuarios implicados, con el fin de establecer las necesidades de la institución y tener una base para el diseño del sistema.

- ✚ Diseñar un entorno amigable y funcional, que facilite y mejore las actividades cotidianas del colegio en todo lo relacionado al manejo de su Contabilidad Académica.

- ✚ Implementar un sistema de información que permita En el área de Contabilidad Académica:
 - Registrar los datos requeridos por la institución para realizar la matrícula y reflejar el desempeño académico de los estudiantes.
 - Asignar los respectivos juicios valorativos a las materias cursadas por cada estudiante.
 - Generar los reportes de notas (boletines de notas) periódicos y finales.
 - Imprimir paz y salvos al finalizar el año.

- Expedir certificados relacionados con el desempeño académico y la intensidad horaria de cada estudiante.
 - Consultar estadísticas e información general del sistema.
 - Realizar copias de seguridad y controlar el acceso a la información, estableciendo diferentes tipos de usuario.
- 🚩 Brindar a los usuarios una capacitación completa, de manera que puedan hacer buen uso del sistema.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Dada la cantidad de alumnos con que cuenta la institución y por ende el incremento de la información actual e histórica que maneja y a su vez la necesidad de herramientas que faciliten la realización de las tareas y procesos que demanda esta institución, se ha considerado pertinente contar con un sistema que ayude a la automatización de procesos según las necesidades particulares.

Hoy en día las diferentes organizaciones que buscan agilizar y proporcionar un mejor servicio, han implementado nuevas tecnologías para la automatización de sus procesos. Sin embargo se ha podido observar que en el sector educativo, y en especial en aquellas instituciones públicas que brindan educación a estudiantes de estrato bajo, se ha rezagado dicha automatización debido a los bajos recursos que disponen para la adquisición de herramientas software que proporcionen una solución adecuada, pues estas son costosas y en la mayoría de los casos no se adaptan al funcionamiento de la institución.

De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta que actualmente la institución no dispone de una herramienta software que le permita el manejo adecuado de su información, se hace necesaria la elaboración de un sistema de información con el fin de apoyar y optimizar la realización de las actividades cotidianas más usuales del colegio, brindando mayor comodidad, eficiencia y autonomía en el momento de manejar la información básica del Colegio.

1.4 IMPACTO

Con este proyecto se busca que el sistema mantenga la información académica disponible para los usuarios, evitando inconsistencias o pérdidas de la información de los alumnos tanto personal como académica.

La información de la cual dispondrá la institución será fiable y oportuna en el área de Contabilidad Académica, por ende, al tener la información organizada permitirá que los diferentes procesos que se llevan a cabo, se realicen de una forma ágil dada la disponibilidad de la información requerida.

El sistema contribuirá al aumento de la productividad de la institución y un mayor control en la información que generan las áreas que competen a este proyecto, viéndose reflejado en una reducción de costos y tiempo en el desarrollo de los diferentes procesos que se llevan a cabo, logrando una mejor gestión al interior del centro educativo.

Además, dado que muchos de los colegios públicos de Bucaramanga no disponen de herramientas que faciliten su gestión académica, se busca promover desde la universidad el desarrollo de sistemas similares para estas instituciones.

1.5 VIABILIDAD

Para este proyecto el colegio proporcionará la información necesaria que será facilitada por los diferentes usuarios y dependencias asociados a los procesos que se implementarán en el sistema.

Se cuenta con el apoyo del director del proyecto, quien con su experiencia proporcionará un gran aporte como guía en el proceso de desarrollo.

Para el desarrollo de este proyecto se utilizarán las licencias software (Visual Studio .Net 2005) de las que dispone la universidad y la herramienta libre Mysql como gestor de Base de datos.

Actualmente el colegio no cuenta con los equipos e infraestructura necesaria, pero si con la aprobación y el presupuesto para la adquisición de los equipos y licencias requeridas, por lo cual se dispondrá de la tecnología necesaria para la realización del sistema.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La información se ha colocado en un buen lugar como uno de los principales recursos que poseen las empresas actualmente. Los entes que se encargan de las tomas de decisiones han comenzado a comprender que la información no es sólo un subproducto de la conducción empresarial, sino que a la vez alimenta a los negocios y puede ser uno de los tantos factores críticos para la determinación del éxito o fracaso de éstos.

Si se desea maximizar la utilidad que posee nuestra información, el negocio la debe manejar de forma correcta y eficiente, tal y cómo se manejan los demás recursos existentes. Los administradores deben comprender de manera general que hay costos asociados con la producción, distribución, seguridad, almacenamiento y recuperación de toda la información que es manejada en la organización. Aunque la información se encuentra a nuestro alrededor, debemos saber que ésta no es gratis, y su uso es estrictamente estratégico para posicionar de forma ventajosa la empresa dentro de un negocio.

La fácil disponibilidad que poseen las computadoras y las tecnologías de información en general, han creado una revolución informática en la sociedad y de forma particular en los negocios. El manejo de información generada por computadora difiere en forma significativa del manejo de datos producidos manualmente.

2.1.1 ¿Qué es un sistema de información?

Un Sistema de Información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. En un sentido

amplio, un sistema de información no necesariamente incluye equipo electrónico (hardware). Sin embargo en la práctica se utiliza como sinónimo de "sistema de información computarizado"

2.1.2 Elementos de un sistema de información

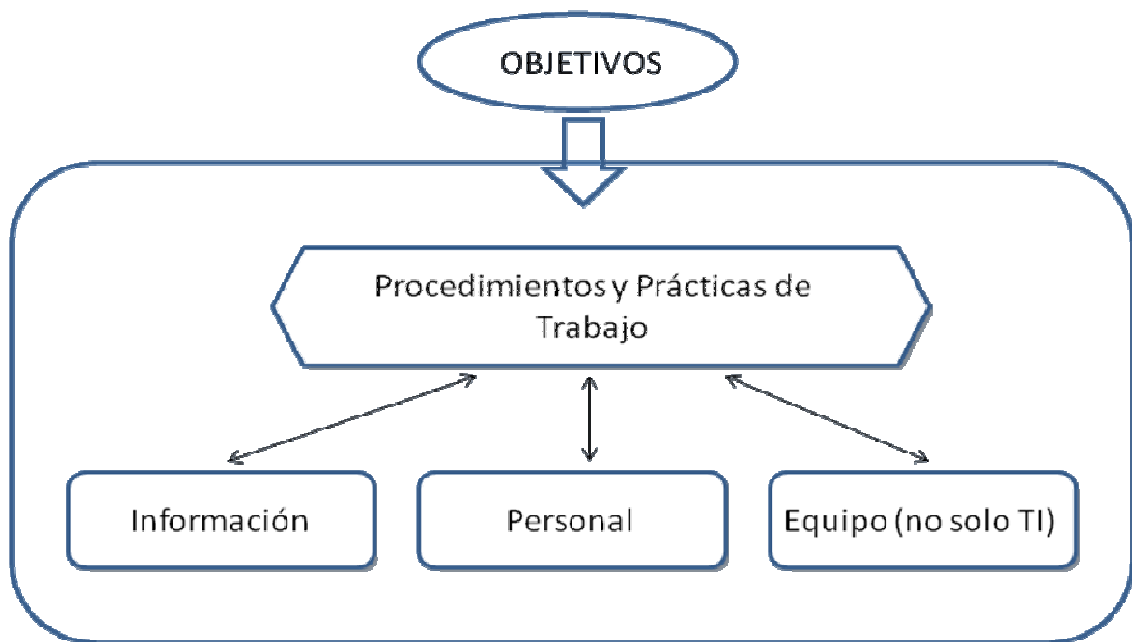


Figura 1: Elementos de un sistema de Información¹

Los procedimientos y las prácticas habituales de trabajo que se siguen al ejecutar toda clase de actividades necesarias para el buen funcionamiento de la empresa. Los directivos y los técnicos de la organización suelen marcar unas guías o procedimientos básicos para coordinar a los distintos elementos de la compañía. Pero no todas las acciones pueden regularse so pena de hacer demasiado rígido (y, por lo tanto, poco eficaz) el trabajo. En las actividades no reguladas suelen existir, no obstante, prácticas habituales para llevar a cabo dichas acciones con una mínima eficacia. El sistema de información existe porque debe dar un soporte a la gestión de información necesaria para estas formas de trabajar.

¹ Fuente: MARIO G. PIATTINI VELTHUIS, Análisis y Diseño de aplicaciones informáticas de Gestión, una perspectiva de ingeniería del software, Editorial Alfa-Omega, 2004

La Información es el elemento fundamental del sistema y su razón de ser. Se debe adaptar a las personas que la manejan y al equipo disponible, según los procedimientos de trabajo que la empresa ha creado para que las actividades se realicen de forma eficaz.

Las personas o usuarios se tratan de individuos o unidades de la organización que introducen, manejan o usan la información para realizar sus actividades en función de sus procedimientos de trabajo establecidos.

El equipo de soporte para la comunicación, el procesamiento y el almacenamiento de la información. Constituye la parte más visible del sistema de información, su realidad física y tangible. Este sistema físico puede incluir elementos de los más variados niveles tecnológicos: papel, lápiz, máquina de escribir, archivadores, ordenadores, cintas magnéticas, etc.

El sistema de información debe estar al servicio de los objetivos generales de la empresa. Para lograr dichos objetivos, idealmente, la organización y sus individuos adoptan la manera de trabajar que resultan más útiles y eficaces.

2.1.3 Actividades Básicas

Un Sistema de Información realiza cuatro actividades básicas:

Entrada de información: proceso en el cual el sistema toma los datos que requiere para procesar la información, por medio de estaciones de trabajo, teclado, diskettes, cintas magnéticas, código de barras, etc.

Almacenamiento de información: es una de las actividades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sesión o proceso anterior.

Procesamiento de la información: esta característica de los sistemas permite la transformación de los datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general en un año base.

Salida de información: es la capacidad de un SI para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, graficadoras, cintas magnéticas, diskettes, la voz, etc.

2.2 ARQUITECTURA DEL SOFTWARE

En un sentido amplio la Arquitectura del Software es el diseño de más alto nivel de la estructura de un sistema, programa o aplicación y tiene la responsabilidad de:

- Definir los módulos principales
- Definir las responsabilidades que tendrá cada uno de estos módulos
- Definir la interacción que existirá entre dichos módulos:
- Control y flujo de datos
- Secuenciación de la información
- Protocolos de interacción y comunicación
- Ubicación en el hardware

La Arquitectura del Software aporta una visión abstracta de alto nivel, posponiendo el detalle de cada uno de los módulos definidos a pasos posteriores del diseño.

La definición oficial según el estándar IEEE 1471-2000 es: "La Arquitectura del Software es la organización fundamental de un sistema formada por sus componentes, las relaciones entre ellos y el contexto en el que se implantarán, y los principios que orientan su diseño y evolución".

El objetivo principal es aportar elementos que ayuden a la toma de decisiones y, al mismo tiempo, proporcionar conceptos y un lenguaje común que permitan la comunicación entre los equipos que participen en un proyecto.

2.2.2 Arquitecturas más comunes

Generalmente no es necesario inventar una nueva arquitectura de software para cada sistema de información. Lo habitual es adoptar una arquitectura

conocida en función de sus ventajas e inconvenientes para cada caso en concreto. Así, las arquitecturas más usadas son:

- *Monolítica*: Donde el software se estructura en grupos funcionales muy acoplados.
- *Cliente-servidor*: Donde el software reparte su carga de cómputo en dos partes independientes pero sin reparto claro de funciones.
- *Arquitectura de tres niveles*: Especialización de la arquitectura cliente-servidor donde la carga se divide en tres partes (o capas) con un reparto claro de funciones: una capa para la presentación (interfaz de usuario), otra para el cálculo (donde se encuentra modelado el negocio) y otra para el almacenamiento (persistencia). Una capa solamente tiene relación con la siguiente.

2.2.3 Tecnología Cliente-servidor

El concepto cliente/servidor hace referencia a la conexión de ordenadores por medio de una red para descentralizar el procesamiento y utilizar fuentes de datos centralizadas. Una arquitectura cliente/servidor es una infraestructura versátil basada en mensajes y modular con la intención de mejorar la facilidad de uso, flexibilidad, interoperabilidad y escalabilidad de los sistemas, contrapartida a las arquitecturas centralizadas basadas en mainframes o arquitecturas de compartición de ficheros.

El modelo cliente/servidor es un concepto que sirve para describir las comunicaciones entre procesos que se clasifican como consumidores de servicios (clientes) y proveedores de servicio (servidores).

Esta arquitectura consiste básicamente en que un programa -el cliente- realiza peticiones a otro programa -el servidor- que le da respuesta. Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema.

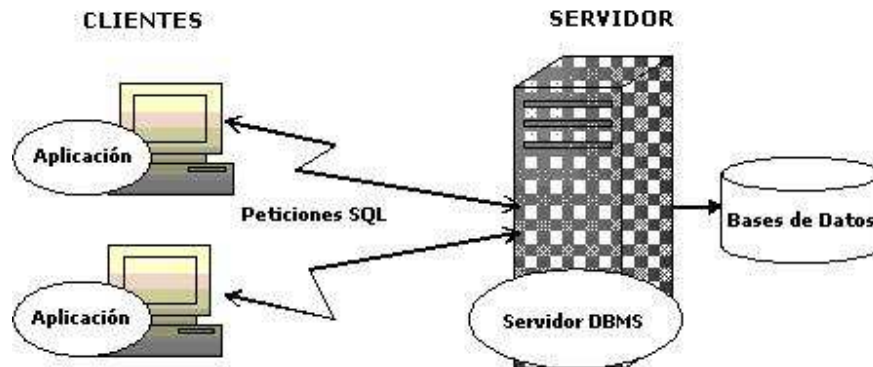


Figura 2: Arquitectura Cliente/Servidor de Base de Datos²

El cliente envía mensajes que representados en solicitudes SQL hacia el servidor de bases de datos. Los resultados de cada orden de SQL son devueltos al cliente. El DBMS se encarga de recolectar los datos desde su base de datos, no envía los registros completos, teniéndose un uso mucho más eficiente de la capacidad de procesamiento distribuida. Es usual que se generen aplicaciones en el cliente y en el servidor. Los servidores de bases de datos constituyen el fundamento de los sistemas de apoyo de decisiones que precisan de consultas específicas y reportes flexibles

La separación entre cliente y servidor es una separación de tipo lógico, donde el servidor no se ejecuta necesariamente sobre una sola máquina ni es necesariamente un sólo programa. Los tipos específicos de servidores incluyen los servidores web, los servidores de Base de Datos, los servidores de archivo, los servidores del correo, etc. Mientras que sus propósitos varían de unos servicios a otros, la arquitectura básica seguirá siendo la misma.

Características de un cliente: En la arquitectura C/S el remitente de una solicitud es conocido como cliente. Sus características son:

- Es quien inicia solicitudes o peticiones, tienen por tanto un papel activo en la comunicación (dispositivo maestro o amo).

² Fuente: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060029/lecciones/cap6-3.html>

- Espera y recibe las respuestas del servidor.
- Por lo general, puede conectarse a varios servidores a la vez.
- Normalmente interactúa directamente con los usuarios finales mediante una interfaz gráfica de usuario.

Características de un servidor: En los sistemas C/S el receptor de la solicitud enviada por cliente se conoce como servidor. Sus características son:

- Al iniciarse esperan a que lleguen las solicitudes de los clientes, desempeñan entonces un papel pasivo en la comunicación (dispositivo esclavo).
- Tras la recepción de una solicitud, la procesan y luego envían la respuesta al cliente.
- Por lo general, aceptan conexiones desde un gran número de clientes (en ciertos casos el número máximo de peticiones puede estar limitado).
- No es frecuente que interactúen directamente con los usuarios finales.

Ventajas

Centralización del control: Los accesos, recursos y la integridad de los datos son controlados por el servidor de forma que un programa cliente defectuoso o no autorizado no pueda dañar el sistema. Esta centralización también facilita la tarea de poner al día datos u otros recursos (mejor que en las redes P2P).

Escalabilidad: Se puede aumentar la capacidad de clientes y servidores por separado. Cualquier elemento puede ser aumentado (o mejorado) en cualquier momento, o se pueden añadir nuevos nodos a la red (clientes y/o servidores).

Fácil mantenimiento: Al estar distribuidas las funciones y responsabilidades entre varios ordenadores independientes, es posible reemplazar, reparar, actualizar, o incluso trasladar un servidor, mientras que sus clientes no se verán afectados por ese cambio (o se afectarán mínimamente). Esta independencia de los cambios también se conoce como encapsulación.

Existen tecnologías, suficientemente desarrolladas, diseñadas para el paradigma de C/S que aseguran la seguridad en las transacciones, la amigabilidad del interfaz, y la facilidad de empleo.

Desventajas

La congestión del tráfico ha sido siempre un problema en el paradigma de C/S. Cuando una gran cantidad de clientes envían peticiones simultáneas al mismo servidor, puede que cause problemas para éste.

El software y el hardware de un servidor son generalmente muy determinantes. Un hardware regular de un ordenador personal puede no servir a cierta cantidad de clientes. Normalmente se necesita software y hardware específico, sobre todo en el lado del servidor, para satisfacer el trabajo.

2.3 BASE DE DATOS

Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

2.3.1 Estructura de una Base de Datos

Una base de datos, a fin de ordenar la información de manera lógica, posee un orden que debe ser cumplido para acceder a la información de manera coherente. Cada base de datos contiene una o más tablas, que cumplen la función de contener los campos.

Por consiguiente una base de datos posee el siguiente orden jerárquico:

- Tablas
- Campos
- Registros
- Lenguaje SQL

2.3.2 Modelo de Base de Datos

Un modelo de datos es básicamente una "descripción" de algo conocido como contenedor de datos, así como de los métodos para almacenar y recuperar

información de esos contenedores. Son abstracciones que permiten la implementación de un sistema eficiente de base de datos.

Algunos modelos con frecuencia utilizados en las bases de datos:

Bases de datos jerárquicas

Los datos se organizan en una forma similar a un árbol (visto al revés), en donde un nodo padre de información puede tener varios hijos

Las bases de datos jerárquicas son especialmente útiles en el caso de aplicaciones que manejan un gran volumen de información y datos muy compartidos permitiendo crear estructuras estables y de gran rendimiento.

Una de las principales limitaciones de este modelo es su incapacidad de representar eficientemente la redundancia de datos.

Base de datos de red

Éste es un modelo ligeramente distinto del jerárquico; su diferencia fundamental es la modificación del concepto de *nodo*: se permite que un mismo nodo tenga varios padres.

Bases de datos multidimensionales

Son bases de datos ideadas para desarrollar aplicaciones muy concretas, como creación de Cubos OLAP. En las bases de datos multidimensionales los campos o atributos de una tabla pueden ser de dos tipos, o bien representan dimensiones de la tabla, o bien representan métricas que se desean estudiar.

Bases de datos orientadas a objetos

Este modelo, bastante reciente, y propio de los modelos informáticos orientados a objetos, trata de almacenar en la base de datos los *objetos* completos (estado y comportamiento).

Bases de datos documentales

Permiten la indexación a texto completo, y en líneas generales realizar búsquedas más potentes.

Base de datos relacional

Éste es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Su idea fundamental es el uso de relaciones, en donde cada una fuese una tabla que está compuesta por registros (las filas de una tabla), y campos (las columnas de una tabla).

Estos modelos expresan entidades relevantes para un sistema de información, sus inter-relaciones y propiedades.

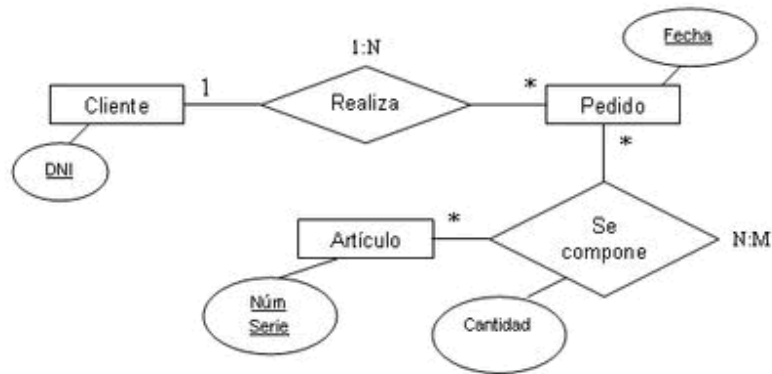


Figura 3: Modelo Relacional

En este modelo, el lugar y la forma en que se almacenen los datos no tienen relevancia. Esto tiene la considerable ventaja de que es más fácil de entender y de utilizar para un usuario esporádico de la base de datos. La información puede ser recuperada o almacenada mediante "consultas" que ofrecen una amplia flexibilidad y poder para administrar la información.

El lenguaje más habitual para construir las consultas a bases de datos relacionales es *SQL, Structured Query Language* o *Lenguaje Estructurado de Consultas*, un estándar implementado por los principales motores o sistemas de gestión de bases de datos relacionales.

2.3.3 Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)

Se puede definir el Sistema de Gestión de Base de Datos como: Un conjunto coordinado de programas, procedimientos, lenguajes, que suministran, tanto a los usuarios no informáticos como a los analistas, programadores, o al administrador los medios necesarios para describir, recuperar y manipular los datos almacenados en la base, manteniendo su seguridad.

Los Sistemas de Gestión de Base de Datos (en inglés DataBase Management System) son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.

Entre las principales características de los sistemas de base de datos podemos mencionar:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

Funciones esenciales de un SGBD

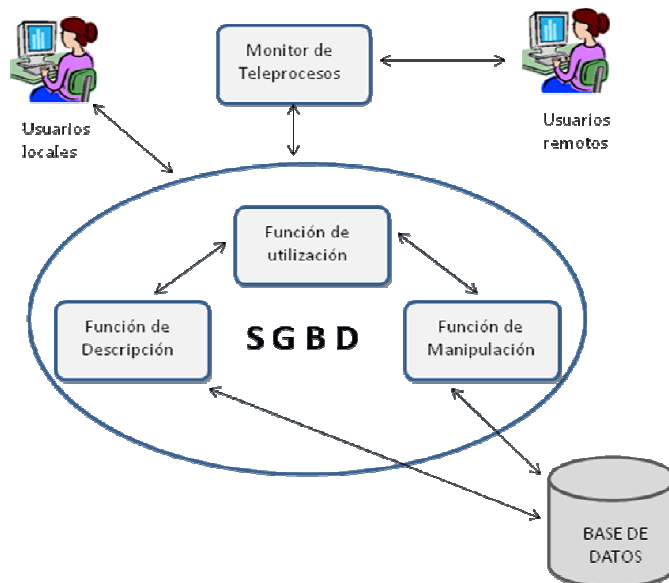


Figura 4: Funciones de un Sistema de Base de Datos³

³ Fuente: MARIO G. PIATTINI VELTHUIS, Análisis y Diseño de aplicaciones informáticas de Gestión, una perspectiva de ingeniería del software, Editorial Alfa-Omega, 2004

Función de Descripción o definición: esta función debe permitir al administrador de la Base de Datos especificar los elementos que la integran, su estructura y las relaciones que existen entre ellos, las reglas de integridad semántica, los controles a efectuar antes de autorizar el acceso a la base de datos.

Función de Manipulación: Permite a los usuarios buscar, añadir, suprimir o modificar los datos de la misma, siempre de acuerdo con las especificaciones y las normas de seguridad dictadas por el administrador. La función manipulación se llevara a cabo por medio de un lenguaje (LMD), que facilita los instrumentos necesarios para la realización de estas tareas.

Función de utilización: Reúne todas las interfaces que necesita los diferentes usuarios para comunicarse con la Base de Datos y proporciona un conjunto de procedimientos para el administrador.

2.4 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

2.4.1 La plataforma Punto Net

Microsoft .NET es una plataforma de desarrollo y ejecución de aplicaciones. Esto quiere decir que no sólo nos brinda todas las herramientas y servicios que se necesitan para desarrollar modernas aplicaciones empresariales y de misión crítica, sino que también nos provee de mecanismos robustos, seguros y eficientes para asegurar que la ejecución de las mismas sea óptima. Los componentes principales de la plataforma .NET son:

- Un entorno de ejecución de aplicaciones, también llamado "Runtime", que es un componente de software cuya función es la de ejecutar las aplicaciones .NET e interactuar con el sistema operativo ofreciendo sus servicios y recursos.
- Un conjunto de bibliotecas de funcionalidades y controles reutilizables, con una enorme cantidad de componentes ya programados listos para ser consumidos por otras aplicaciones.

- Un conjunto de lenguajes de programación de alto nivel, junto con sus compiladores y linkers, que permitirán el desarrollo de aplicaciones sobre la plataforma .NET.
- Compiladores
- Un conjunto de utilitarios y herramientas de desarrollo para simplificar las tareas más comunes del proceso de desarrollo de aplicaciones
- Documentación y guías de arquitectura, que describen las mejores prácticas de diseño, organización, desarrollo, prueba e instalación de aplicaciones .NET

Características .Net

Describiremos a continuación algunas de las características principales de la plataforma Microsoft .NET:

- Plataforma de ejecución intermedia
- 100% Orientada a Objetos
- Multilenguaje
- Plataforma Empresarial de Misión Crítica
- Modelo de Programación único para todo tipo de aplicaciones y dispositivos de hardware
- Se integra fácilmente con aplicaciones existentes desarrolladas en plataformas Microsoft
- Se integra fácilmente con aplicaciones desarrolladas en otras plataformas

Arquitectura .Net

En la figura se pueden apreciar las distintas partes que componen al .NET Framework, incluidas el entorno de ejecución de aplicaciones (CLR, en verde), el conjunto de bibliotecas de funcionalidad reutilizable (.NET Framework Class Library, en azul) y los compiladores y herramientas de desarrollo para los lenguajes .NET (en rojo). Todos estos componentes se montan por encima de la familia de sistemas operativos Windows.

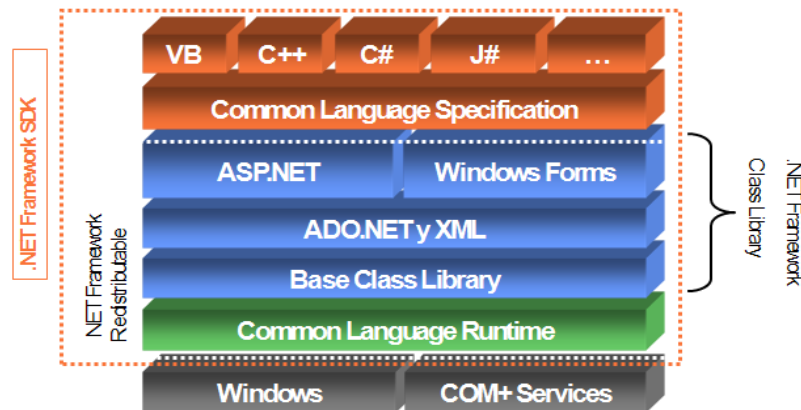


Figura 5: Arquitectura .Net⁴

Dentro del conjunto de la .NET Framework Class Library se distinguen 4 sub-componentes principales:

- La Base Class Library (BCL - Biblioteca de Clases Base), que contiene la funcionalidad más comúnmente utilizada para el desarrollo de todo tipo de aplicaciones. Algunos ejemplos de la funcionalidad provista por la BCL son el manejo de colecciones, cadenas de texto, entrada/salida, threading, operaciones matemáticas y dibujos 2D.
- ADO.NET, que contiene un conjunto de clases que permiten interactuar con bases de datos relacionales y documentos XML como repositorios de información persistente.
- ASP.NET, que constituye la tecnología dentro del .NET Framework para construir aplicaciones con interfaz de usuario Web (es decir, aplicaciones cuya lógica se encuentra centralizada en uno o varios servidores y que los clientes pueden acceder usando un browser o navegador mediante una serie de protocolos y estándares como HTTP y HTML).
- Windows Forms (o simplemente WinForms), que constituye la tecnología dentro del .NET Framework que permite crear aplicaciones con interfaz de usuario basada en formularios y ventanas Windows de funcionalidad rica y que se ejecutan directamente en los clientes.

⁴ Fuente: http://www.mslatam.com/latam/msdn/comunidad/dce2005/secure/dashboard/_dash_board_view.aspx

Ventajas .net

- Unifica los modelos de programación
- Simplifica aún más el desarrollo
- Provee un Entorno de Ejecución robusto y seguro
- Es independiente del lenguaje de programación
- Interoperabilidad con código existente
- Simplifica la instalación y administración de las aplicaciones
- Es Extensible

2.4.2 Framework

El .NET Framework (traducido como "Marco de Trabajo") es el componente fundamental de la plataforma Microsoft .NET, necesario tanto para poder desarrollar aplicaciones como para poder ejecutarlas luego en entornos de prueba o producción.

El .NET framework tiene tres variantes principales

- .NET Framework Redistributable Package: este es el mínimo componente de la plataforma .NET que se necesita para poder ejecutar aplicaciones. Normalmente ésta es la variante que se instala en los entornos productivos, una vez que el desarrollo y las pruebas de la aplicación han finalizado. Está compuesto por: El entorno de ejecución de la plataforma .NET y Las bibliotecas de funcionalidad reutilizable.
- .NET Framework SDK: esta versión contiene herramientas de desarrollo de línea de comandos (compiladores, depuradores, etc.), documentación de referencia, ejemplos y manuales para desarrolladores de aplicaciones. Normalmente ésta variante se instala en los entornos de desarrollo de aplicaciones, y es más útil a los programadores que a los usuarios finales. Para poder instalar la versión SDK (Software Development Kit) es necesario instalar previamente el Redistributable Package.
- .NET Compact Framework: esta es una versión reducida del .NET Framework Redistributable, especialmente pensada para ser instalada en dispositivos móviles como Pocket PC's y SmartPhones.

Donde Instalar el .Net Framework

| | Cliente | Servidor |
|--------------------------|------------------------|----------|
| Aplicación de Escritorio | ✓ | ✓ * |
| Aplicación Web | | ✓ |
| Aplicación de Consola | ✓ | ✓ * |
| Aplicación Móvil | .NET Compact Framework | |

*** Sólo si la aplicación es distribuida**

Figura 6: Instalación del Framework .Net⁵

El .NET Framework debe estar instalado en cualquier dispositivo de hardware para que la ejecución de una aplicación .NET sea posible. En el caso de las aplicaciones de escritorio (también llamadas "De Formularios Windows") y las aplicaciones de consola (aplicaciones cuya interfaz de usuario es una consola de comandos), el Framework debe estar presente del lado del cliente (computadora donde se ejecuta la parte de la aplicación que interactúa con el usuario), y en el servidor sólo en caso de que la aplicación sea distribuida y tenga parte de su funcionalidad centralizada en una única computadora.

2.4.3 Visual Studio 2005

Visual Studio es la herramienta de desarrollo por excelencia de la plataforma .NET, siendo una herramienta única que permite desarrollar cualquier tipo de aplicación (Web, Windows, de Consola, para dispositivos Móviles, para Microsoft Office, de Bases de Datos y más) en cualquiera de los lenguajes .NET provistos por Microsoft (C#, VB.NET, C++.NET y J#).

La familia de Visual Studio 2005 tiene un producto a la medida de las necesidades y posibilidades de cada tipo de desarrollador, partiendo de la línea gratuita de versiones "Express" a una suite completa de productos destinada a grandes equipos de desarrollo denominada "Visual Studio Team System".

⁵ Fuente: http://www.mslatam.com/latam/msdn/comunidad/dce2005/secure/dashboard/_dash_board_view.aspx

Características de VS2005

- Herramientas de desarrollo gratuitas
- Muy livianas, fáciles de usar y de aprender
- Diseñadas para entusiastas, estudiantes y desarrolladores principiantes
- Hay varias ediciones, según el tipo de aplicación y el lenguaje

2.4.4 Lenguaje C#

C# es el único lenguaje que ha sido diseñado específicamente para ser utilizado en esta plataforma, por lo que programarla usando C# es mucho más sencillo e intuitivo que hacerlo con cualquiera de los otros lenguajes. Por esta razón, Microsoft suele referirse a C# como el **lenguaje nativo de .NET**, y de hecho, gran parte de la librería de clases base de .NET ha sido escrito en este lenguaje.

C# es un lenguaje orientado a objetos sencillo, moderno, amigable, intuitivo y fácilmente legible que ha sido diseñado por Microsoft con el ambicioso objetivo de recoger las mejores características de muchos otros lenguajes, fundamentalmente Visual Basic, Java y C++, y combinarlas en uno sólo en el que se unan la alta productividad y facilidad de aprendizaje de Visual Basic con la potencia de C++.

A continuación se recoge de manera resumida las principales características de C#.

- Dispone de todas las características propias de cualquier lenguaje orientado a objetos: encapsulación, herencia y polimorfismo.
- Ofrece un modelo de programación orientada a objetos homogéneo, en el que todo el código se escribe dentro de clases y todos los tipos de datos.
- Permite definir estructuras, que son clases un tanto especiales: sus objetos se almacenan en pila, por lo que se trabaja con ellos directamente y no referencias al montículo, lo que permite accederlos más rápido.
- Es un lenguaje fuertemente tipado, lo que significa se controla que todas las conversiones entre tipos se realicen de forma compatible.
- Tiene a su disposición un recolector de basura que libera al programador de la tarea de tener que eliminar las referencias a objetos que dejen de ser útiles.
- Incluye soporte nativo para eventos y delegados.

- Incorpora propiedades, que son un mecanismo que permite el acceso controlado a miembros de una clase tal y como si de campos públicos se tratasen.

2.4.5 MySQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario. Es un software de código abierto, licenciado bajo la GPL de la GNU, aunque MySQL AB distribuye una versión comercial, en lo único que se diferencia de la versión libre, es en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de otra manera, se vulneraría la licencia GPL.

El lenguaje de programación que utiliza MySQL es Structured Query Language (SQL) que fue desarrollado por IBM en 1981 y desde entonces es utilizado de forma generalizada en las bases de datos relacionales.

Características principales

- Es un gestor de Base de Datos Relacional
- El principal objetivo de MySQL es velocidad y robustez.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Gran portabilidad entre sistemas, puede trabajar en distintas plataformas y sistemas operativos.
- Cada base de datos cuenta con 3 archivos: Uno de estructura, uno de datos y uno de índice y soporta hasta 32 índices por tabla.
- Aprovecha la potencia de sistemas multiproceso, gracias a su implementación multihilo.
- Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc).
- Es Open Source

Ventajas

- Velocidad al realizar las operaciones, lo que le hace uno de los gestores con mejor rendimiento.
- Bajo costo en requerimientos para la elaboración de bases de datos, ya que debido a su bajo consumo puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.

- Facilidad de configuración e instalación.
- Soporta gran variedad de Sistemas Operativos
- Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.
- Conectividad y seguridad
- Escalabilidad: es posible manipular bases de datos enormes, del orden de seis mil tablas y alrededor de cincuenta millones de registros, y hasta 32 índices por tabla.
- Es multihilo, con lo que puede beneficiarse de sistemas multiprocesador.
- Es Mejorado continuamente mientras es rápido y seguro.

Desventajas

- Un gran porcentaje de las utilidades de MySQL no están documentadas.

Arquitectura de almacenamiento en Mysql

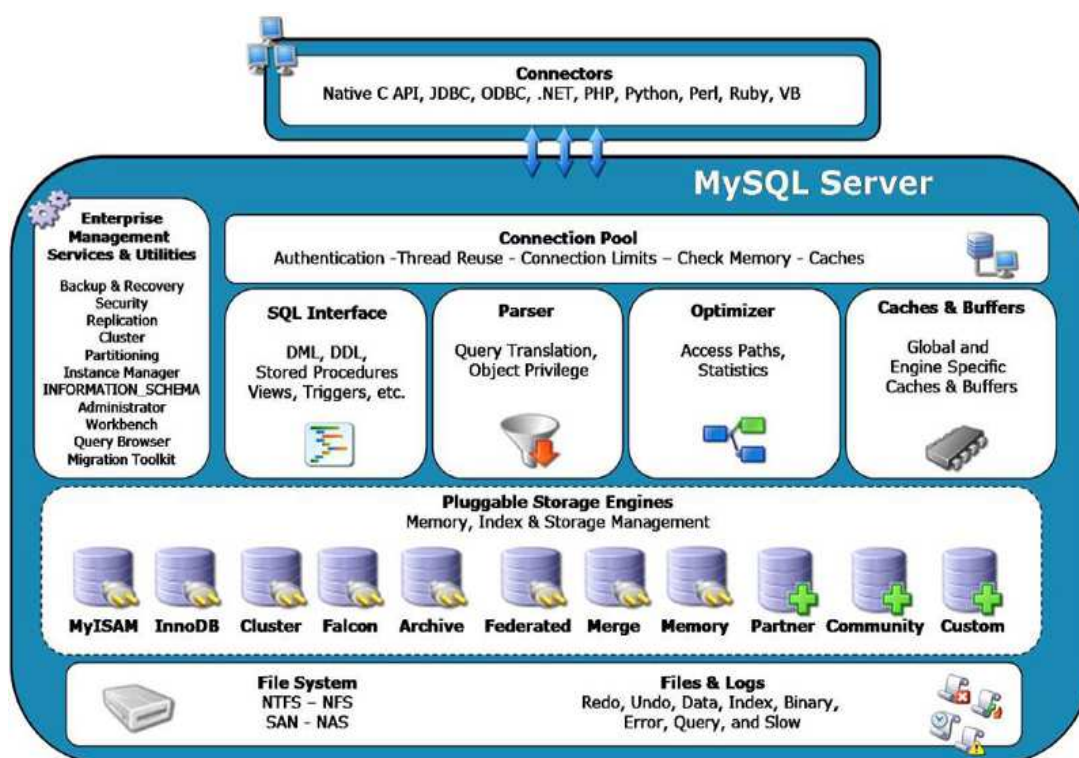


Figura 7: Arquitectura de Almacenamiento en MySQL⁶

⁶ Fuente: <http://es.sun.com/emrkt/innercircle/newsletter/0408/feature-tech.html>

Esta eficiente arquitectura provee beneficios para el tipo de aplicación que se necesite como data warehouse, procesamiento de transacciones, situaciones de alta disponibilidad, etc. Todo para que el motor de la base de datos funcione eficientemente. Esto va de la mano con las ventajas de utilizar un set de interfaces y servicios.

El programador de aplicaciones pueden interactuar con la base de datos a través de los conectores y capas de servicios que se están disponibles para los tipos de almacenamiento. Es posible cambiar entre los tipos de almacenamiento sin necesidad de modificar mucho código o procesos durante el cambio.

Sobre la capa del motor de almacenamiento, MySQL se presenta como lo haría cualquier otro sistema de gestión de bases de datos. Existe un grupo de conectores disponibles a través de los cuales se consulta la base de datos. Un grupo de conexión del servidor proporciona autenticación y gestiona las amenazas, las conexiones, la memoria y las cachés. Los módulos del servidor analizan consultas, optimizan rutas de acceso, etc.

Bajo esta capa, se pueden conectar varios motores de almacenamiento a la arquitectura. Los motores de almacenamiento son los componentes del servidor de bases de datos que llevan a cabo acciones en los datos subyacentes que se mantienen en el nivel del servidor físico. La arquitectura de motores de almacenamiento conectables permite que un conjunto estándar de servicios de gestión y soporte se aplique a todos los motores de almacenamiento subyacentes. El resultado equivale a tener muchas bases de datos bajo el control de un solo gestor.

La base de datos MySQL incluye un grupo de motores de almacenamiento internos. Los motores de almacenamiento externos están configurados para optimizar el rendimiento de productos y situaciones específicos. Los suministran tanto desarrolladores de software independientes como la comunidad MySQL.

Al contar con varios motores de almacenamiento, tiene la posibilidad de aprovechar varias bases de datos. Si migra a MySQL desde otra base de datos, no necesita cambiar la forma en que sus aplicaciones interactúan con el servidor de bases de datos: el código SQL es el mismo. Pero dentro del servidor MySQL, puede elegir los motores de almacenamiento que se adapten mejor a las necesidades de su aplicación.

2.5 DECRETO 230 DE 2002

Para el desarrollo del sistema se consideró lo reglamentado en el Capítulo II del DECRETO 230 DE 2002, buscando que se ajustara a la normatividad en materia evaluación y promoción de estudiantes que estipula dicho decreto.

A continuación se citan los artículos que tratan estas temáticas:

CAPITULO II

EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE LOS EDUCANDOS

ARTÍCULO 5o. INFORMES DE EVALUACIÓN. Al finalizar cada uno de los cuatro períodos del año escolar, los padres de familia o acudientes recibirán un informe escrito de evaluación en el que se dé cuenta de los avances de los educandos en el proceso formativo en cada una de las áreas. Este deberá incluir información detallada acerca de las fortalezas y dificultades que haya presentado el educando en cualquiera de las áreas, y establecerá recomendaciones y estrategias para mejorar.

Además al finalizar el año escolar se les entregará a los padres de familia o acudientes un informe final, el cual incluirá una evaluación integral del rendimiento del educando para cada área durante todo el año. Esta evaluación tendrá que tener en cuenta el cumplimiento por parte del educando de los compromisos que haya adquirido para superar las dificultades detectadas en períodos anteriores.

Los cuatro informes y el informe final de evaluación mostrarán para cada área el rendimiento de los educandos, mediante una escala dada en los siguientes términos:

Excelente
Sobresaliente
Aceptable
Insuficiente
Deficiente.

ARTÍCULO 6o. ENTREGA DE INFORMES DE EVALUACIÓN. Los informes de evaluación se entregarán a los padres de familia o acudientes en reuniones

programadas preferencialmente en días y horas que no afecten su jornada laboral. La inasistencia de los padres de familia o acudientes a estas reuniones no puede acarrear perjuicios académicos a los educandos. El rector, director o coordinador, está en la obligación de programar y atender las citas que los padres de familia soliciten para tratar temas relacionados con la educación de sus hijos, en particular para aclaraciones sobre los informes de evaluación.

ARTÍCULO 7o. REGISTRO ESCOLAR. En todas las instituciones educativas se mantendrá actualizado un registro escolar que contenga para cada alumno, además de los datos de identificación personal, el informe final de evaluación de cada grado que haya cursado en la institución.

ARTÍCULO 8o. COMISIONES DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN. El Consejo Académico conformará, para cada grado, una Comisión de evaluación y promoción integrada por un número de hasta tres docentes, un representante de los padres de familia que no sea docente de la institución y el rector o su delegado, quien la convocará y la presidirá, con el fin de definir la promoción de los educandos y hacer recomendaciones de actividades de refuerzo y superación para estudiantes que presenten dificultades.

En la reunión que tendrá la Comisión de evaluación y promoción al finalizar cada período escolar, se analizarán los casos de educandos con evaluación Insuficiente o Deficiente en cualquiera de las áreas y se harán recomendaciones generales o particulares a los profesores, o a otras instancias del establecimiento educativo, en términos de actividades de refuerzo y superación. Analizadas las condiciones de los educandos, se convocará a los padres de familia o acudientes, al educando y al educador respectivo con el fin de presentarles un informe junto con el plan de refuerzo, y acordar los compromisos por parte de los involucrados.

Las Comisiones, además, analizarán los casos de los educandos con desempeños excepcionalmente altos con el fin de recomendar actividades especiales de motivación, o promoción anticipada. Igualmente se establecerá si educadores y educandos siguieron las recomendaciones y cumplieron los compromisos del período anterior. Las decisiones, observaciones y recomendaciones de cada Comisión se consignarán en actas y éstas constituirán evidencia para posteriores decisiones acerca de la promoción de educandos.

ARTÍCULO 9o. *PROMOCIÓN DE LOS EDUCANDOS.* <Artículo modificado por el artículo 1 del Decreto 3055 de 2002. El nuevo texto es el siguiente:> Los establecimientos educativos tienen que garantizar un mínimo de promoción del 95% del total de los educandos que finalicen el año escolar en la institución educativa.

Al finalizar el año, la Comisión de Evaluación y Promoción de cada grado será la encargada de determinar cuáles educandos deberán repetir un grado determinado.

Se considerarán para la repetición de un grado cualquiera de los siguientes educandos:

- a) Educandos con valoración final Insuficiente o Deficiente en tres o más áreas;
- b) Educandos que hayan obtenido valoración final Insuficiente o Deficiente en matemáticas y lenguaje durante dos o más grados consecutivos de la Educación Básica;
- c) Educandos que hayan dejado de asistir injustificadamente a más del 25% de las actividades académicas durante el año escolar.

Es responsabilidad de la Comisión de Evaluación y Promoción estudiar el caso de cada uno de los educandos considerados para la repetición de un grado y decidir acerca de esta, pero en ningún caso excediendo el límite del 5% del número de educandos que finalicen el año escolar en la institución educativa. Los demás educandos serán promovidos al siguiente grado, pero sus evaluaciones finales no se podrán modificar.

PARÁGRAFO. Si al aplicar el porcentaje mínimo de promoción, es decir, el noventa y cinco por ciento, al número de alumnos de la institución educativa y la operación da como resultado un número fraccionario, se tendrá como mínimo de promoción el número entero de educandos anterior a la fracción.

ARTÍCULO 10. *RECUPERACIONES.* Todo educando que haya obtenido insuficiente o deficiente en la evaluación final de una o más áreas presentará una nueva evaluación de esas áreas a más tardar la semana anterior al comienzo del siguiente año escolar. Esta evaluación se basará en un programa de refuerzo pertinente con las dificultades que presentó el educando y que el profesor del área le entregará al finalizar el año escolar. La evaluación se

calificará de acuerdo con los términos del artículo 5 de este Decreto y su resultado, ya sea éste aprobatorio o no, deberá quedar consignado en el registro escolar del educando.

ARTÍCULO 11. *EDUCANDOS NO PROMOVIDOS*. El establecimiento educativo deberá diseñar programas específicos para educandos no promovidos al grado siguiente. En todos los casos, hará un seguimiento del educando y favorecerá su promoción durante el grado, en la medida en que éste demuestre la superación de las insuficiencias académicas que no aconsejaron su promoción.

3. MARCO METODOLÓGICO

La función principal de un modelo de ciclo de vida es establecer el orden en el que se especifica, se realiza los prototipos, se diseña, implementa, revisa, prueba y se realizan otras actividades en un proyecto.

El modelo de ciclo de vida que se seleccione influye tanto en el éxito del proyecto como cualquier otra decisión de planificación que se tome. El modelo de ciclo de vida apropiado puede orientar el proyecto y ayudar a asegurar que cada paso se acerca más a la consecución del objetivo.

Dependiendo del modelo de ciclo de vida que se seleccione, se puede aumentar la velocidad de desarrollo, mejorar la calidad, el control y el seguimiento del proyecto, minimizar gastos y riesgos, o mejorar la relación con los clientes.

3.1 ENTREGA POR ETAPAS

Esta metodología de ciclo de vida el software se desarrolla en fases, realizando normalmente primero las capacidades más importantes. Este modelo no se reduce el tiempo de construcción del software pero minimiza sustancialmente los riesgos implícitos en su construcción, y también proporciona signos tangibles de progreso que son visible para el cliente.

Esta metodología atraviesa los pasos del modelo en cascada pasando por la definición del concepto del software, análisis de requerimientos y creación del diseño global de una arquitectura para el programa completo que se intenta construir, a continuación se procede a realizar el diseño detallado, la codificación, depuración y prueba dentro de cada etapa.

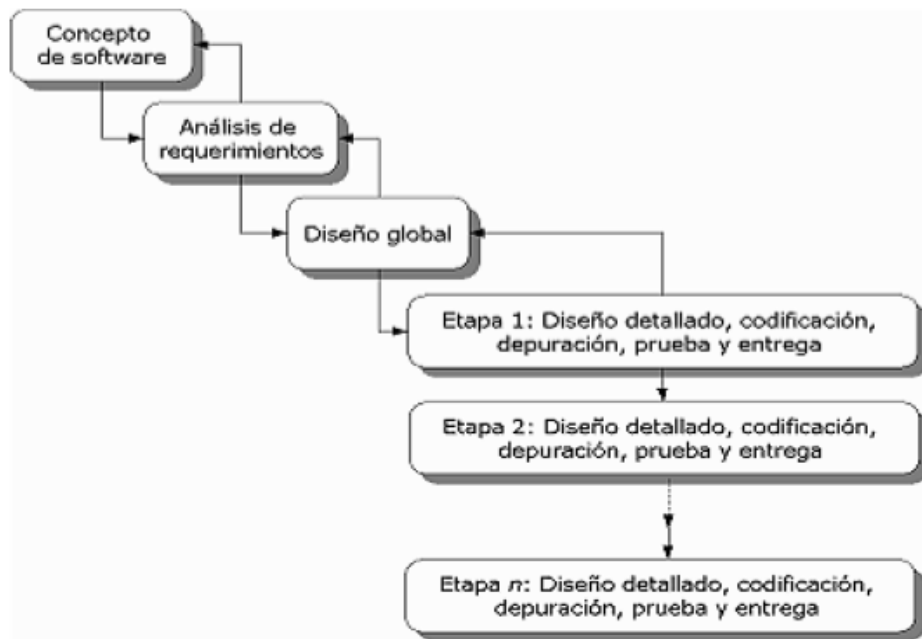


Figura 8: Entrega por Etapas⁷

Punto crucial de la entrega por etapas.

La base del funcionamiento de la entrega por etapas es que aunque no reduce el tiempo de desarrollo necesario para construir un producto software, reduce el riesgo que conlleva la construcción de un producto, y proporciona señales tangibles de progreso, que puede ser importantes para el desarrollo rápido como lo es el propio tiempo de desarrollo.

3.1.1 Características del Modelo

Progreso más visible para el desarrollo del software personalizado

Es más fácil mantener a los clientes contentos cuando se les muestra pruebas de los progresos realizados.

⁷ Fuente: Steve McConnell, Desarrollo y Gestión de proyectos Informáticos, Madrid, Editorial Mc Graw Hill, 1997

Para el software personalizado, un enfoque que muestra algo a los clientes de forma regular aumenta la confianza del cliente de que finalmente terminará el proyecto. Mejora la percepción del cliente sobre su velocidad.

Detección precoz de problemas

Cuando se planifica hacer entregas iniciales y frecuentes, obtiene pronto informes del progreso, frecuentes e indiscutibles. La entrega se hace a tiempo o no. La calidad del trabajo es obvia a partir de la calidad de la entrega. Si el equipo de desarrollo tiene problemas, lo descubrirá dentro de la primera o dos primeras entregas; no tendrá que esperar a que este terminado el producto.

Menor tiempo de gestión

La entrega por etapas también contribuye a eliminar el tiempo administrativo empleado por los desarrolladores en crear informes sobre el progreso y otros informes de seguimiento tradicionales. El producto funcionando constituye un informe de estado más preciso que cualquier informe en papel.

Reducir el error de estimación

La entrega por etapas evita el problema de mala estimación entregando pronto y frecuentemente. En vez de hacer una gran estimación para el proyecto completo puede hacer varias estimaciones para muchas entregas más pequeñas.

Con cada una de las entregas puede aprender de los errores de sus estimaciones, recalibrar su método y mejorar la calidad de las estimación futuras.

Minimizar los problemas de integración

Un riesgo común en los proyectos software consiste en la dificultad de integrar componentes que se desarrollaron por separado. La probabilidad de tener serios problemas de integración está relacionada con el tiempo que transcurre entre los distintos intentos de integración. Cuando se entrega el software pronto y frecuentemente, como se hace en la entrega por etapas, la integración también debe realizarse pronto y frecuentemente. Esto minimiza los posibles problemas de integración.

Gestión de los riesgos de la entrega por etapas

El mayor riesgo asociado a la entrega por etapas es el riesgo de *cambio de prestaciones*. Cuando los clientes comienzan a utilizar la primera entrega del producto, probablemente van a querer cambiar lo que han planificado para las demás entregas.

La mejor forma de gestionar este riesgo es no utilizar la entrega por etapas si no está seguro de las prestaciones que necesita desarrollar. La entrega por etapas pura no ofrece mucha flexibilidad para responder a las peticiones de los clientes. La entrega por etapas funciona mejor cuando tiene un consenso amplio y profundo sobre lo que debe incluir el producto.

Si decide utilizar la entrega por etapas, aún puede reservar tiempo en la planificación para acomodar las prestaciones desconocidas. Podría definir la última etapa como la etapa para hacer cambios de última hora. Asignando ese tiempo, deja claro a los clientes que intenta ser flexible, pero también deja claro que esperar limitar el número de prestaciones desconocidas a implementar. Desde luego, cuando llegue a la última etapa, puede renegociar la planificación si los clientes desean más prestaciones de las que se pueden implementar en el tiempo disponible. Entonces los clientes tendrán el software funcionando en sus manos, y podrían decidir que su objetivo de planificación inicial no es tan importante como parecía en un principio.

Ventajas:

- El valor para el cliente aumenta con cada incremento y la funcionalidad está disponible antes.
- Los primeros incrementos sirven de prototipos que ayudan en la elaboración de requisitos para incrementos posteriores.
- El riesgo de que el proyecto falle es menor.
- Los servicios del sistema de mayor prioridad se prueban con mayor Frecuencia.

3.1.2 Tipos de proyectos

La entrega por etapas funciona mejor para los sistemas que se conocen bien. Si no está seguro de las prestaciones que debería tener el sistema, entonces este método no es una buena opción. Se debe conocer el producto lo suficientemente bien para planificar las etapas cuando termine el diseño de la arquitectura.

La entrega por etapas funciona bien cuando los clientes está ansioso de comenzar a utilizar una parte relativamente pequeña de la funcionalidad del sistema.

Este método solo funciona bien en sistemas en los cuales se pueden desarrollar independientemente subconjuntos útiles del producto. La mayoría de los productos para el usuario final se pueden definir de tal forma que se pueden hacer entregas intermedias significativas antes de entregar el producto final. De forma que si no puede imaginar cómo dividir la entrega de un producto en etapas, esta metodología no es el enfoque apropiado.

3.2 ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA ESCOGIDA

Para el desarrollo del proyecto se tienen identificados en gran medida los requisitos del sistema al igual que la arquitectura a seguir; Esto es particularmente importante, ya que en la entrega por etapas se requiere un conocimiento significativo de estas capacidades al inicio y durante el desarrollo del proyecto para aprovechar los beneficios del método. Por otra parte, la entrega por etapas permite mostrar signos visibles de progreso en el desarrollo del sistema, aspecto importante en la realización de este proyecto.

Además para alcanzar los objetivos del proyecto se requiere que el sistema tenga un alto grado de fiabilidad debido a la información que se maneja, hecho que se convierte en un punto a favor para la selección de esta metodología, ya que permite mantener un constante seguimiento durante el desarrollo debido a las evaluaciones o pruebas realizadas para cada una de las entregas por parte de los usuarios.

De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta factores de tiempo, recurso humano y estructura modular del proyecto, se determinó que el modelo de desarrollo a seguir es el de entrega por etapas, el cual permite en cada entrega una actualización del sistema con nuevas funciones, refinando lo que ya se ha hecho.

Mediante la elección de ésta metodología, se busca favorecer la visibilidad del desarrollo ante los usuarios, lograr una detección más temprana de posibles problemas, enfrentar desde etapas iniciales detalles importantes de diseño,

reducir riesgos proporcionando oportunidades de revisión en cada etapa, además de permitir una mayor flexibilidad y eficiencia en el desarrollo.

3.3 METODOLOGÍA APLICADA AL SOFTWARE

De acuerdo a la metodología de desarrollo escogida, se presentan a continuación las principales fases del proyecto y una pequeña descripción de las actividades a seguir en cada una.

3.3.1 Concepto de software

En esta fase inicial se establecen los requisitos para cada modulo del sistema en general, a partir de estos se definen los objetivos específicos del proyecto y se amplían de acuerdo a la interacción con los usuarios.

Se obtiene información concerniente a las necesidades elementales que el sistema busca satisfacer, además se determinan los alcances y restricciones que permitan ir definiendo la solución a la situación planteada.

3.3.2 Análisis de requerimientos

En esta fase se analiza mediante la interactividad con los usuarios, los requerimientos básicos y específicos a nivel de la herramienta y a nivel funcional. Para ello se recurre a entrevistas personales o escritas, se analizan los diferentes procesos en cada una de las áreas que competen a este proyecto, de igual manera se proponen nuevas formas de llevar a cabo dichos procesos buscando optimizar y mejorar el desempeño de cada una de las personas o usuarios finales y por ende el de toda la institución.

En éste punto se reconocen y clarifican las necesidades expresadas tanto por el personal administrativo, como por los docentes, determinando en qué forma el desarrollo de este proyecto ayudará a la problemática planteada. Se presentan los requerimientos de carácter funcional, guiados por el personal

administrativo que para el caso de este sistema está a cargo del señor rector, la secretaria y el coordinador académico.

De igual forma se presentan requerimientos de interfaz en los que intervienen, además de los descritos anteriormente, los docentes de la institución, permitiendo que el producto final sea un soporte útil y eficiente para la realización de los diferentes procesos que se lleven a cabo.

Se comprueba la factibilidad de los requerimientos obtenidos, enfocándose en aquellos significativos, o que se considere una solución como un aporte de trascendencia y que vayan encaminados al cumplimiento de los objetivos del proyecto; se analiza posteriormente otros requerimientos de menor impacto y se descartan aquellos no factibles o que no contribuyan a un óptimo desarrollo del proyecto.

3.3.3 Diseño global

En esta fase se trabaja en el diseño general del sistema, es decir la construcción de la base de datos y el esquema de los módulos que soportan los principales procesos identificados en el análisis. De esta manera se define la arquitectura global para tener una idea clara del software que se entregará.

El sistema propuesto consta de los módulos requeridos para el control académico de los resultados de los estudiantes, y se desarrollaran por módulos según las entregas definidas en esta fase.

3.3.4 Desarrollo, depuración y pruebas

Según la metodología escogida para cada etapa se requiere un diseño detallado, codificación, depuración y prueba, que permita a través del desarrollo ir realizando correcciones a cada módulo funcional, efectuando entregas parciales a los usuarios para permitir la visibilidad del proyecto, además se aprovechará la realimentación obtenida de ellos para mejorar continuamente el producto durante su elaboración.

Para el sistema académico se propone inicialmente realizar tres entregas en las cuales se proveerá de módulos funcionales definidos previamente en el diseño global. Igualmente se realiza una última entrega que permita la integración y la administración de los módulos incluidos.

El proceso de entregas parciales se realiza con el personal implicado en cada módulo, para verificar que se cumplan los requerimientos funcionales y desempeño, de igual forma se brindará la respectiva capacitación a los futuros usuarios.

4. DESARROLLO DEL SOFTWARE

En este capítulo se presenta un seguimiento detallado del trabajo realizado durante el desarrollo del proyecto, basado en las fases planteadas por la metodología escogida.

Cada fase que compone la metodología de entrega por etapas será descrita en detalle a través del capítulo mostrando inicialmente el análisis y la especificación de los requerimientos identificados, a partir de los cuales se elabora el diseño global del sistema en donde se establecen los diferentes módulos que apoyan los procesos identificados al igual que la estructura de la base de datos. Por último se presenta la implementación del sistema, mostrando los avances para cada una de las entregas definidas en el diseño, al igual que las conclusiones sobre las pruebas realizadas.

4.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

El análisis de requerimientos es la primera etapa de un proyecto software, en ella se trata de definir las condiciones o capacidades necesarias para uno o varios usuarios con el fin de solucionar un problema o conseguir un objetivo.

Para la creación global del sistema se necesita comprender todos los objetivos y necesidades del usuario. En primer lugar, hemos de especificar el comportamiento externo del sistema desde el punto de vista del usuario. Una vez acabado, podemos pensar en la arquitectura general del sistema, en términos de componentes físicos: hardware, software, usuarios, y la comunicación entre ellos.

La determinación de los requerimientos se basa en la experiencia, en hablar con los usuarios finales sobre sus necesidades y analizar un sistema software existente. Podemos modelar los requerimientos de usuario mediante lenguajes como UML, que disponen de modelos pensados para describir las funcionalidades necesarias para los usuarios.

Para la determinación de los requerimientos se realizaron las siguientes actividades:

- Se establecieron entrevistas con los directivos y personal administrativo quienes de forma general expusieron las necesidades que podría solucionar una herramienta software y los procesos que apoyaría.
- Se recopilaron los documentos relacionadas con las actividades académicas como formatos para la captura de datos, certificados, actas de grado, planillas de clase, etc.
- Con base en las necesidades identificadas en las entrevistas, el análisis del sistema que manejaba actualmente el colegio (proporcionado por la Secretaría de Educación), el estudio de los documentos entregados y la asesoría del director de proyecto, se diseñó una propuesta de los aspectos generales del software, la cual fue socializada ante los directivos, personal administrativo y docentes de la institución.
- A través de la socialización los participantes sugirieron algunos cambios, complementaron algunas ideas y propusieron nuevas funcionalidades que le brindarían usabilidad al sistema.
- Como resultado de la reunión se formalizó la especificación de requisitos del sistema mediante la firma de un acta entre el colegio y las desarrolladoras, aclarando que no se permitirían hacer cambios que afecten la estructura general del software, sino aquellos que se puedan gestionar al inicio de las primeras entregas, asimismo el progreso del sistema se haría visible mediante la entrega periódica de módulos funcionales.
- A partir de los requisitos consignados en el acta se definieron los objetivos específicos del presente proyecto.

La propuesta final contiene los siguientes requisitos

4.1.1 Requerimientos de Entorno, Rendimiento, Ergonómicos

- El software trabajará con sistemas operativos (SO) Windows, tanto los clientes como el servidor, ya que los usuarios están acostumbrados a su

uso, y utilizar SO libres, como Linux, traería dificultades en la capacitación y podría generar una reacción adversa contra el nuevo sistema. El Colegio ofrece tener las respectivas licencias.

- El sistema gestor de base de datos será la herramienta libre MySQL. El manejo de los datos lo hará la aplicación por lo tanto no requiere que los usuarios manejen directamente este software, no interfiere con la capacitación.
- El entorno de desarrollo será Visual Studio .NET 2005, por ser una herramienta que proporciona una variedad de recursos, permite al desarrollador ser más productivo y obtener resultados más rápidos, facilita crear soluciones con los controles y seguridad adecuados, manteniendo una interfaz de usuario adaptada a las necesidades correspondientes. Además el Colegio planea adquirir la licencia para otros desarrollos previstos.

4.1.2 Requerimientos Funcionales

El sistema a desarrollar debe permitir:

Registrar los datos requeridos por la institución para realizar la matricula y reflejar el desempeño académico de los estudiantes.

- ✓ Registrar, consultar y modificar la información personal del estudiante.
- ✓ Apoyar el proceso de matricula mediante el control de la capacidad de los grupos, asignación de cursos y la relación de la información respectiva de años anteriores.
- ✓ Mostrar el historial académico.

Asignar los respectivos juicios valorativos a las materias cursadas por cada estudiante.

- ✓ Ingresar la información de los docentes y asignarles los respectivos cursos para que ellos tengan acceso sólo a la información de sus cursos y sus alumnos.
- ✓ Los Profesores podrán incluir notas y evaluaciones del periodo actual, y

para correcciones de períodos anteriores lo debe hacer a través del administrador académico.

- ✓ Permitir llevar un control de los estudiantes con Dificultades y materias perdidas.
- ✓ Registrar las fallas y comportamiento para cada periodo.

Generar los reportes de notas (boletines de notas) periódicos y finales.

- ✓ Generar automáticamente los boletines periódicos y finales mediante dos opciones para la impresión: por grupos y por estudiante

Imprimir paz y salvos al finalizar el año.

- ✓ Realizar un control respecto a las deudas que incurre el estudiante durante el año y de esta manera generar automáticamente el paz y salvo.

Expedir certificados relacionados con el desempeño académico y la intensidad horaria de cada estudiante.

- ✓ Estos certificados podrán ser elaborados de forma anual y periódica, llegado el caso que un estudiante se retire de la institución antes de finalizar el año escolar.
- ✓ Elaborar otros informes como listas de clase, planillas de control de asistencia, actas y demás que apoyen las actividades académicas más comunes llevadas a cabo en la institución.

Consultar estadísticas e información general del sistema.

- ✓ Representar gráficamente las estadísticas del rendimiento académico de la institución.
- ✓ Configurar los parámetros generales que contiene información del Colegio.

Realizar copias de seguridad y controlar el acceso a la información, estableciendo diferentes tipos de usuario.

- ✓ Proveer una interfaz que facilite la realización de respaldos de la base de datos de igual forma que su restauración.
- ✓ Controlar el acceso a la información mediante la asignación de perfiles y permisos a los diferentes usuarios del sistema.

4.1.3 Casos de Uso

Un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas. O lo que es igual, un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema. Una relación es una conexión entre los elementos del modelo, por ejemplo la especialización y la generalización son relaciones. Los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requerimientos del sistema al mostrar cómo reacciona una respuesta a eventos que se producen en el mismo.

Un modelo de casos de uso es un grafo con dos tipos de nodos:

Un actor podría ser definido como el rol o función que asume una persona, sistema o entidad que interactúa con el sistema que se está construyendo. Tiene la propiedad de ser externo a este. Hay que tener en cuenta que un usuario puede acceder al sistema como distintos actores.

Caso de Uso, entendido como una "secuencia de transacciones en un dialogo con el sistema que se encuentran relacionadas por su comportamiento". Cada caso de Uso tiene una descripción informal en lenguaje natural estructurado mediante una plantilla.

Ventajas

La técnica de caso de uso tiene éxito en sistemas interactivos, ya que expresa la intención que tiene el actor (su usuario) al hacer uso del sistema.

Como técnica de extracción de requerimiento permite que el analista se centre en las necesidades del usuario, qué espera éste lograr al utilizar el sistema,

evitando que la gente especializada en computación dirija la funcionalidad del nuevo sistema basándose solamente en criterios tecnológicos.

A su vez, durante la extracción, el analista se concentra en las tareas centrales del usuario describiendo por lo tanto los casos de uso que mayor valor aportan al negocio. Esto facilita luego la priorización del requerimiento.

Limitaciones

Los casos de uso pueden ser útiles para establecer requisitos de comportamiento, pero no establecen completamente los requisitos funcionales ni permiten determinar los requisitos no funcionales. Los casos de uso deben complementarse con información adicional como reglas de negocio, requisitos no funcionales, diccionario de datos que complementen los requerimientos del sistema. Sin embargo la ingeniería del funcionamiento especifica que cada caso crítico del uso debe tener un requisito no funcional centrado en el funcionamiento asociado.

Se utilizó los diagramas de Casos de Uso para representar algunos de los requerimientos más importantes que debe cumplir el sistema. Para cada diagrama se describieron dos casos de uso teniendo en cuenta las siguientes pautas:

- Los actores son aquellos que interactúan con el sistema.
- Las precondiciones son los hechos que se han de cumplir para que el flujo de evento se pueda llevar a cabo.
- El flujo de eventos 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.
- Las poscondiciones son los hechos que se ha de cumplir si el flujo de eventos normal se ha ejecutado correctamente.

MATRICULAR ESTUDIANTES NUEVOS

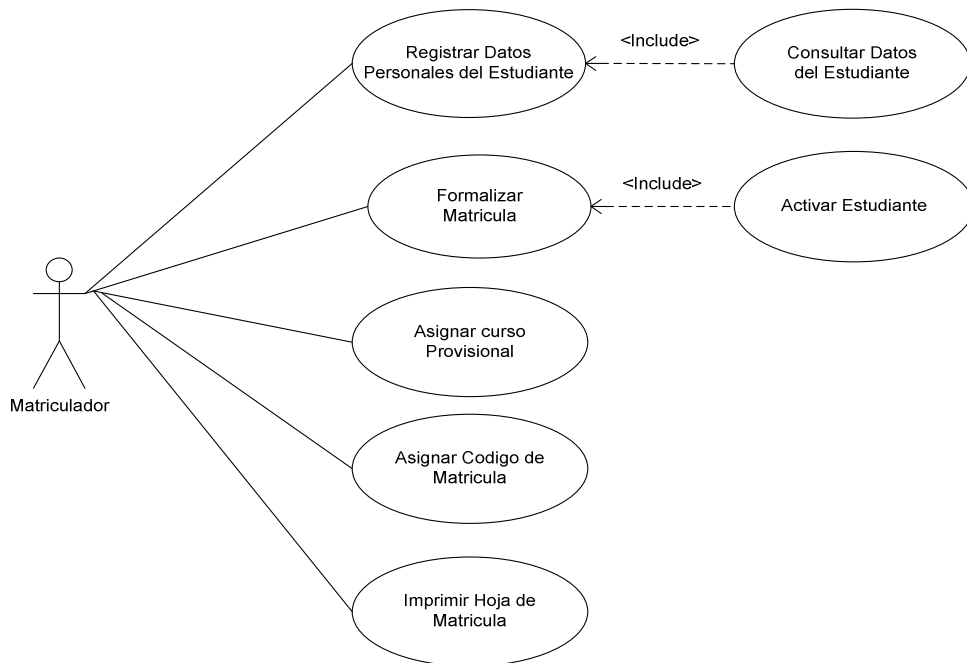


Figura 9: Diagrama del Caso de Uso: Matricular Estudiante Nuevo

MATRICULAR ESTUDIANTES ANTIGUOS

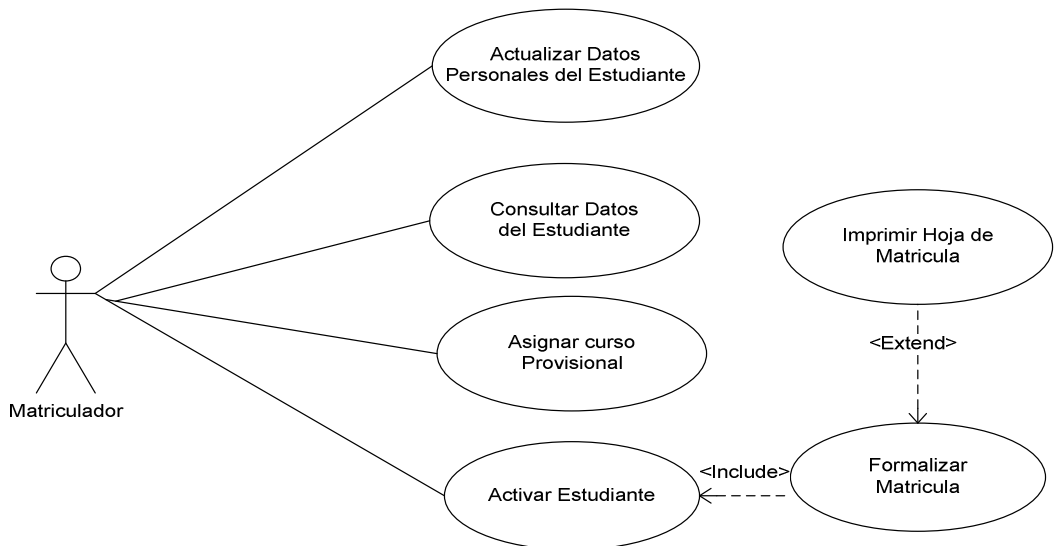


Figura 10: Diagrama del Caso de Uso: Matricular Estudiante Antiguo

| | |
|---------------------------|---|
| Nombre: | Registrar Datos Personales del Estudiante |
| Descripción: | Permite Registrar en el sistema los datos Personales del Estudiante. |
| Actores: | Matriculador (Secretarias y Docentes). |
| Precondiciones: | El usuario debe estar registrado en el sistema. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. En actor ingresa a la pestaña Información Personal del modulo Estudiante 2. Da clic en el botón "Nuevo" para mostrar el formulario en Blanco. 3. Diligencia el formulario con los datos correspondientes. 4. El sistema comprueba la validez de los datos y los almacena. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema comprueba la validez de los datos, si el estudiante estaba registrado, se presenta un mensaje mostrando la opción de actualizar los datos. 4. Si los datos no son correctos, se avisa al actor de ello permitiéndole que los corrija |
| Poscondiciones: | El registro ha sido creado. |

Tabla 1: Caso de Uso Registrar Datos Personales del Estudiante

| | |
|--|----------------------|
| Nombre: | Formalizar Matricula |
| Descripción: Asentar la Matricula Académica en el año actual. | |
| Actores: Matriculador (Secretarias y Docentes). | |
| Precondiciones: El usuario debe estar registrado en el sistema. Los datos personales del estudiante a matricular deben estar almacenados. | |
| Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor verifica que todos los datos correspondientes al formulario de matricula estén diligenciados. 2. Da clic en el botón Guardar del formulario. 3. El sistema comprueba la validez de los datos y los almacena. | |
| Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema comprueba la validez de los datos, si el numero de matricula o la capacidad del curso al que fue matriculado el estudiante son incorrectos, muestra un mensaje al actor permitiendo que los corrija. | |
| Poscondiciones: Se muestra el nuevo registro en el historial de matriculas del estudiante. | |

Tabla 2: Caso de Uso Formalizar Matricula

| | |
|---------------------------|--|
| Nombre: | Actualizar Datos Personales del Estudiante |
| Descripción: | Permite Actualizar en el sistema los datos Personales del Estudiante. |
| Actores: | Matriculador (Secretarias y Docentes). |
| Precondiciones: | El usuario debe estar registrado en el sistema. Los datos del estudiante a actualizar deben estar almacenados. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. En actor ingresa a la pestaña Información Personal del modulo Estudiante 2. Realiza la búsqueda, pulsando sobre el botón "Buscar" y selecciona al estudiante. 3. Da clic en "aceptar", cargando los datos en el formulario principal. 4. El actor modifica los campos respectivos. 5. Al dar clic en "Guardar" el sistema comprueba la validez de los datos y los almacena. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. Si los datos no son correctos, se avisa al actor de ello permitiéndole que los corrija |
| Poscondiciones: | El registro ha sido actualizado |

Tabla 3: Caso de Uso Actualizar Datos Personales del Estudiante

| | |
|--|---------------|
| Nombre: | Asignar Curso |
| Descripción: Permite Asignar un curso tentativo para el proceso de matricula. | |
| Actores: Matriculador (Secretarias y Docentes). | |
| Precondiciones: El usuario debe estar registrado en el sistema. Los datos del estudiante deben estar actualizados en el sistema. | |
| Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor carga los datos del estudiante 2. El sistema despliega una lista con los posibles cursos en los que puede ser asignado el estudiante. 3. El actor selecciona el curso. 4. El sistema muestra la capacidad del curso y el número de alumnos matriculados hasta el momento. | |
| Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> 4. Si el número de estudiantes matriculados es mayor que la capacidad máxima del curso, el actor deberá seleccionar un nuevo curso. | |
| Poscondiciones: El estudiante ha sido asignado a un curso. | |

Tabla 4: Caso de Uso Asignar Cursos

✚ **REGISTRAR CALIFICACIONES**

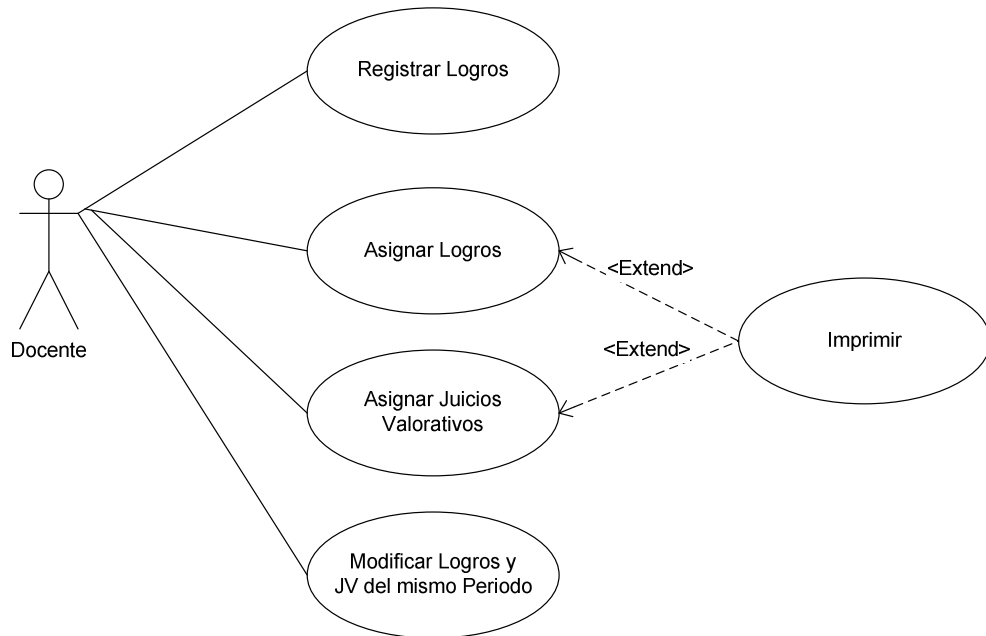


Figura 11: Diagrama del Caso de Uso: Calificaciones

✚ **ADMINISTRAR USUARIOS**

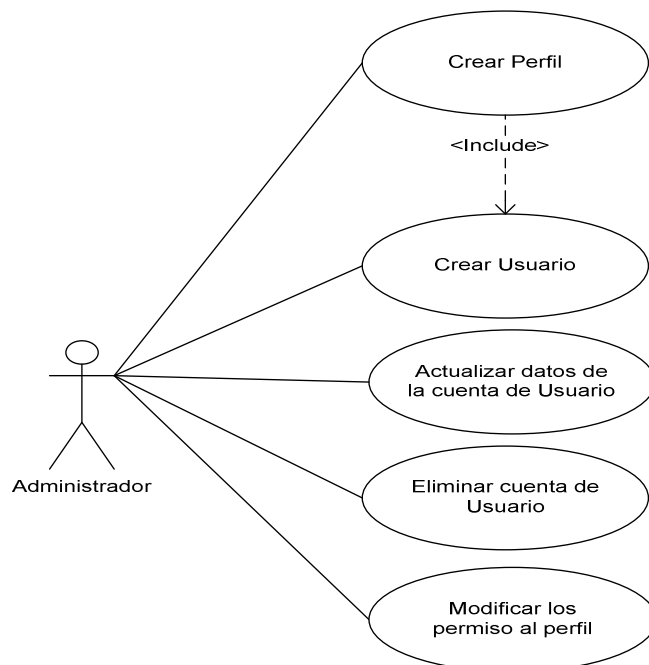


Figura 12 Diagrama del Caso de Uso: Administrar Usuarios

| | |
|---------------------------|--|
| Nombre: | Registrar Logros |
| Descripción: | Permite el registro de los indicadores de logros al sistema en el periodo académico actual |
| Actores: | Docentes |
| Precondiciones: | El Actor debe estar registrado en el sistema. Los Docentes deben tener asignadas las materias de los cursos establecidos. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El Actor se ubica en el modulo de calificaciones y pulsa sobre la pestaña Notas. 2. Selecciona la asignatura y el curso al cual desea registrar los indicadores de logros. 3. Pulsa en el botón "Buscar" para desplegar los estudiantes correspondientes al curso seleccionado. 4. El Actor da clic en crear indicador. 5. El sistema muestra una ventana emergente con un formulario para diligenciar los datos del logro. 6. El Actor selecciona el tipo de Indicador y consigna la descripción del mismo. 7. Da clic en guardar para registrar el indicador. 8. El sistema valida los datos ingresados, los almacena y muestra el indicador en el formulario principal. |
| Flujo Alternativo: | 8. El sistema valida los datos ingresados, si el periodo seleccionado es diferente al actual, el sistema no guardará las modificaciones hechas por el actor. |
| Poscondiciones: | Los indicadores de logros del periodo actual han sido almacenados en el sistema. |

Tabla 5: Caso de Uso Registrar Logros

| | |
|---------------------------|---|
| Nombre: | Asignar Juicios Valorativos |
| Descripción: | Registrar los juicios valorativos al sistema en el periodo académico actual |
| Actores: | Docentes |
| Precondiciones: | El Actor debe estar registrado en el sistema. Los Docentes deben tener asignadas las materias de los cursos establecidos. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El Actor se ubica en el modulo de calificaciones y pulsa sobre la pestaña Notas. 2. Selecciona la asignatura y el curso al cual desea registrar los juicios valorativos. 3. Pulsa en el botón "Buscar" para desplegar los estudiantes correspondientes al curso seleccionado. 4. El Actor da clic en "Editar". 5. El sistema habilita el listado para registrar los juicios valorativos. 6. El Actor asigna las notas para cada estudiante. 7. Da clic en guardar para registrar los juicios valorativos. 8. El sistema valida los datos ingresados, los almacena y muestra el listado de estudiantes con sus respectivos juicios valorativos |
| Flujo Alternativo: | 8. El sistema valida los datos ingresados, si el periodo seleccionado es diferente al actual, el sistema no guardará las modificaciones hechas por el actor. |
| Poscondiciones: | A los estudiantes se les ha asignado los juicios valorativos del periodo actual |

Tabla 6: Caso de Uso Asignar Juicios Valorativos

| | |
|---------------------------|--|
| Nombre: | Actualizar los Datos de la cuenta de usuario. |
| Descripción: | Modifica los parámetros de una cuenta de usuario |
| Actores: | Administrador |
| Precondiciones: | El usuario debe estar registrado en el sistema. La cuenta de usuario debe estar creada. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El Actor se ubica en el modulo Administración y pulsa sobre la pestaña Usuarios. 2. Da clic en el botón "Buscar" y selecciona el usuario. 3. El sistema carga los datos de la cuenta del usuario. 4. El actor da clic en "Editar" y modifica los parámetros respectivos. 5. Da clic en "Guardar" para registrar los cambios. 6. El sistema comprueba la validez de los datos y los almacena. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 5. Si el campo contraseña es vacío, el sistema informa de este evento y no permite guardar los cambios. |
| Poscondiciones: | Los Datos de la cuenta de usuario han sido actualizados en el sistema. |

Tabla 7: Caso de Uso Actualizar los Datos de la Cuenta de Usuario

| | |
|---------------------------|--|
| Nombre: | Crear Perfil |
| Descripción: | Crear un perfil, permitiendo asignar un nombre y Almacenar los permisos para cada uno de los módulos de la Aplicación. |
| Actores: | Administrador |
| Precondiciones: | El Actor debe estar registrado en el sistema. |
| Flujo Normal: | <ol style="list-style-type: none"> 1. El Actor se ubica en el modulo Administración y pulsa sobre la pestaña Perfiles. 2. Ingresa el nombre del perfil y da clic en aceptar. 3. El sistema muestra el listado con los diferentes permisos disponibles para cada módulo. 4. Asigna los permisos respectivos. 5. Da clic en guardar para registrar los parámetros del nuevo perfil 6. El sistema valida los datos ingresados, los almacena y muestra el listado de los permisos asignados para ese perfil. |
| Flujo Alternativo: | <ol style="list-style-type: none"> 2. Si el actor no asigna algún nombre al perfil, el sistema muestra un mensaje requiriendo este dato. 2. Si el nombre del perfil ingresado ya existe, el sistema avisa al actor de ello permitiéndole que lo registre nuevamente. |
| Poscondiciones: | El perfil ha sido creado |

Tabla 8: Caso de Uso Crear Perfil

4.1.4 Diagrama de Actividades

Un diagrama de actividades puede considerarse como un caso especial de un diagrama de estados en el cual casi todos los estados son estados acción (identifican una acción que se ejecuta al estar en él) y casi todas las transiciones evolucionan al término de dicha acción (ejecutada en el estado anterior).

Los diagramas de actividad permiten:

- Describir como un sistema implementa su funcionalidad.
- Modelar el comportamiento dinámico de un procedimiento, transacción o caso de uso haciendo énfasis en el proceso que se lleva a cabo.

Los diagramas de actividad es uno de los elementos de modelado que son mejor comprendidos por todos, ya que son herederos directos de los diagramas de flujo.

Descripción de los elementos

Los principales elementos que compone un diagrama de actividades son:

- Un rectángulo con esquinas redondeadas, representa una actividad, ya sea manual, como firmar un documento legal, o automatizada como un método o un programa.
- Una flecha representa un evento. Los eventos representan cosas que ocurren en un tiempo y lugar determinados.
- Un diamante representa una decisión (también conocida como rama) o una fusión. Las decisiones tienen una flecha que entran en el diamante y varias flechas que salen de él. Se podría incluir una condición que muestre los valores que puede tomar dicha decisión. Las fusiones muestran varios eventos que se combinan para formar otro evento.
- Un rectángulo largo y plano representa una barra de sincronización. Esta barra se utiliza para representar actividades paralelas, y podría representar un evento entrando a ella y varios eventos saliendo de la

misma, lo que se conocen como bifurcación. Una sincronización en la cual varios eventos se fusionan en uno solo se conoce como unión.

- Hay dos símbolos que muestran el inicio y el final del diagrama. El estado inicial se muestra como un círculo sólido. El estado final se muestra como un círculo negro rodeado por un círculo blanco.

A continuación se podrá observar los diagramas de actividades de los procesos académicos más importantes que se llevarían a cabo en la aplicación.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE MATRICULA

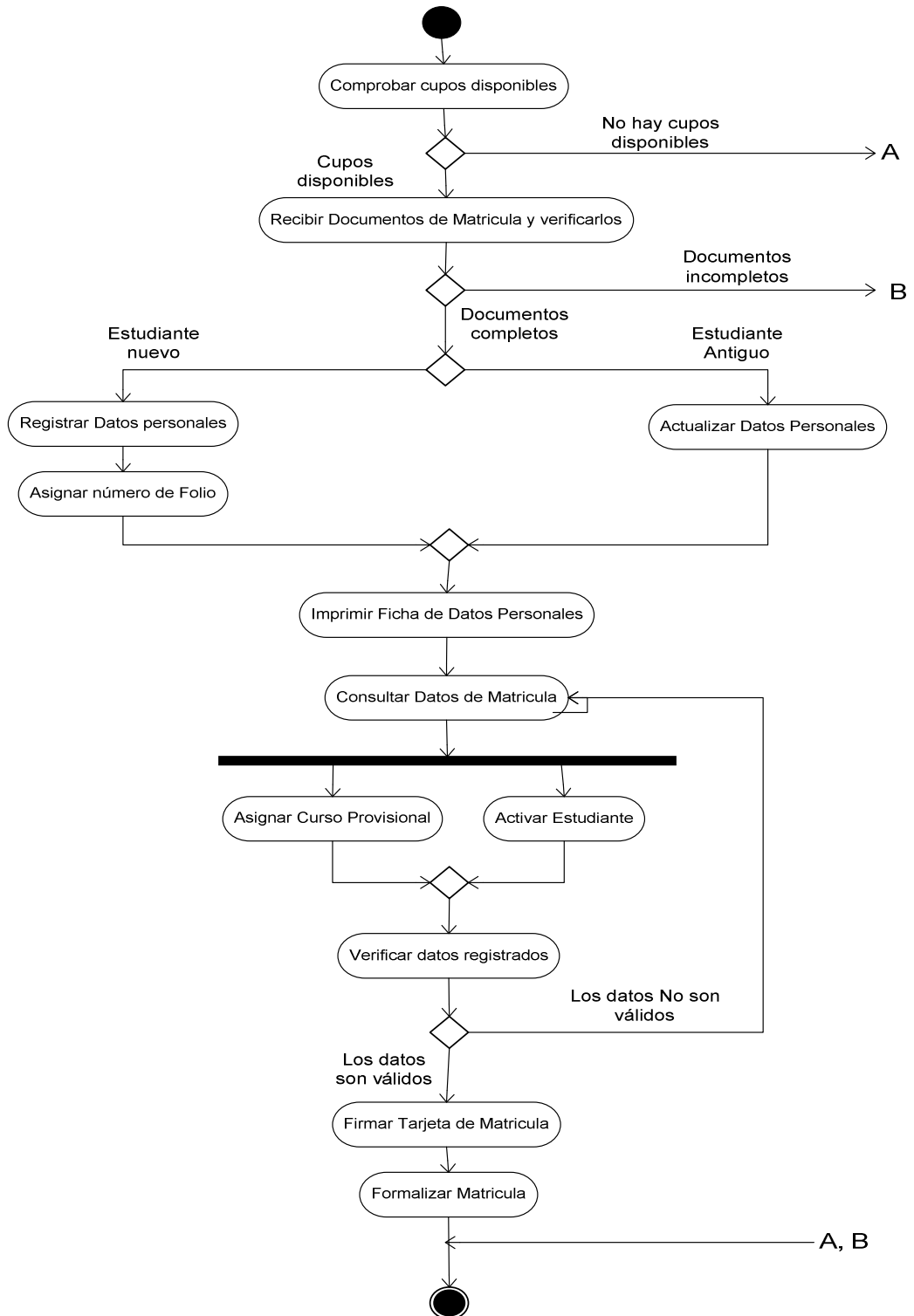


Figura 13: Diagrama de Actividades de Matricula

✚ **DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE CALIFICACIONES**

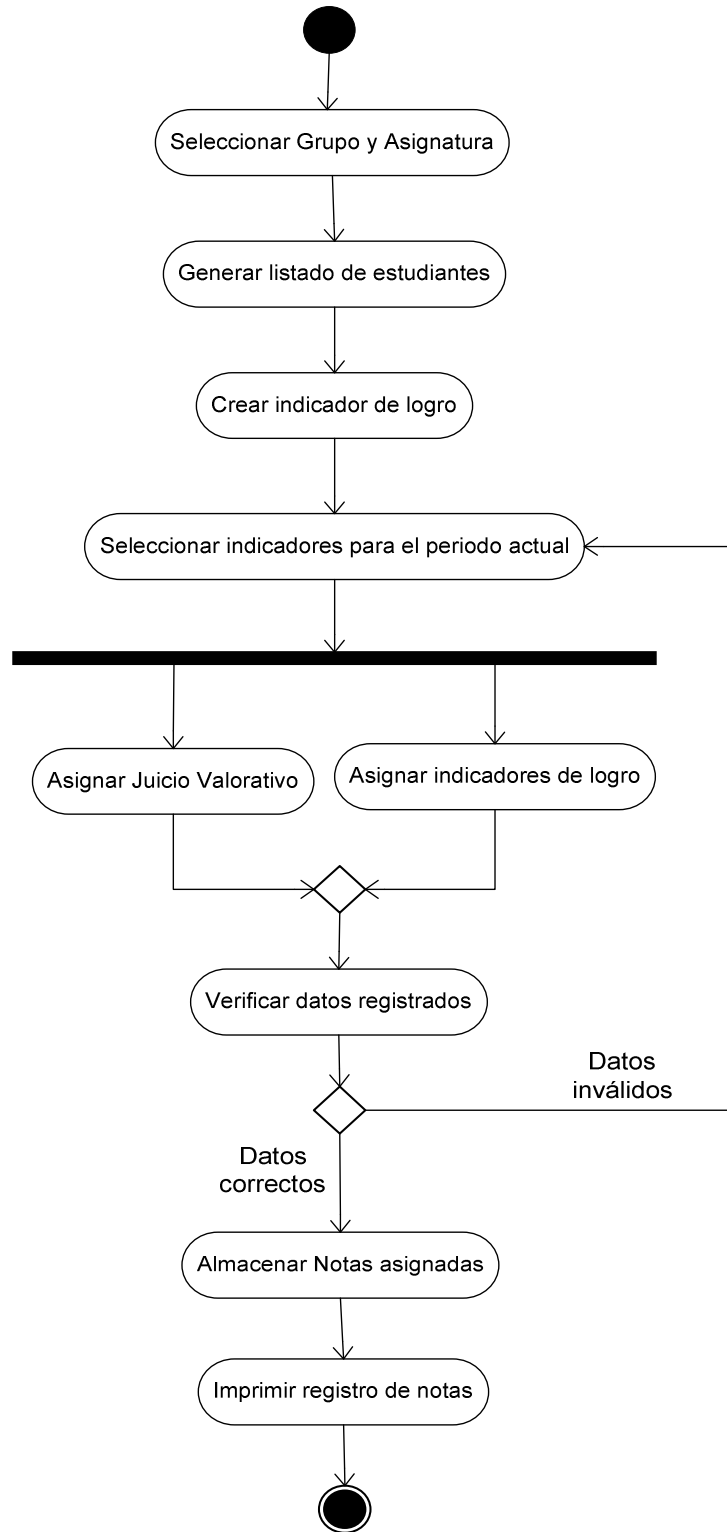


Figura 14: Diagrama de Actividades de Calificaciones

✚ **DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS**

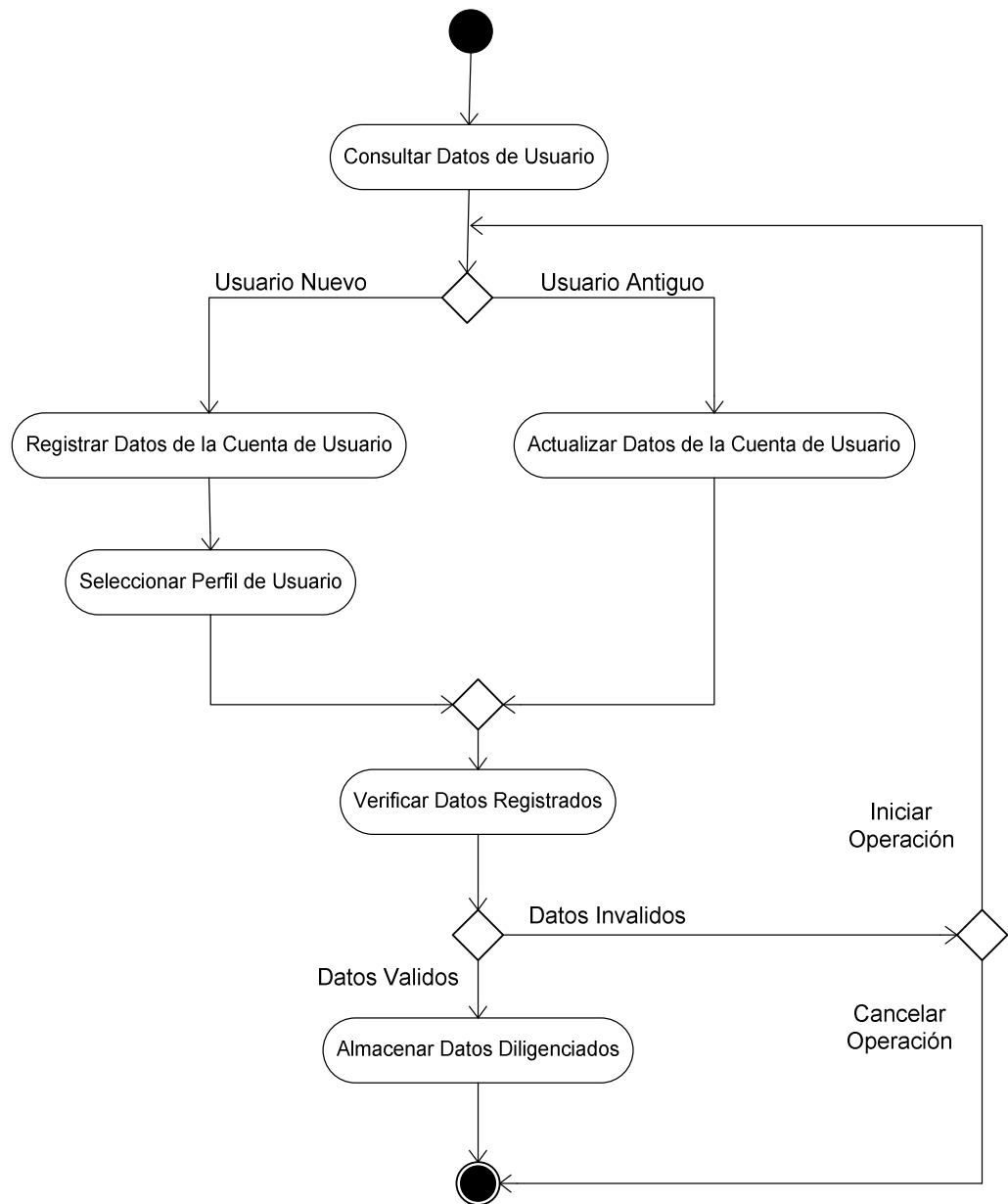


Figura 15: Diagrama de Actividades de Administración de Usuarios

4.2 DISEÑO GLOBAL

Según las necesidades identificadas en la etapa del análisis, se elaboró un diseño global del sistema que comprende: la organización de los principales contenidos, funciones (estructura del software), la construcción de la Base de Datos y algunos prototipos de interfaz gráfica

Se determinó que el sistema propuesto podría constituirse por módulos ya que los procesos principales establecidos en el colegio se pueden ordenar lógicamente según la relación que guardan entre sí y por lo tanto un esquema modular sería el más indicado.

En reuniones con el director de proyecto se esbozó el diseño de la base de datos y se plantearon los principales módulos que harían parte de la aplicación en su entrega final, describiendo las funciones básicas que soportaría y los posibles contenidos que abarcarían cada uno.

Asimismo se elaboró una interfaz gráfica de Usuario (GUI) que cumpliera con características de aspecto funcional, estético y de contenido, enfatizando no solo en el diseño visual sino en la estructura de la información, haciendo explícitas las opciones disponibles.

4.2.1 Módulos del Sistema

Para la herramienta se propusieron la creación de siete módulos: Estudiantes, Personal, Calificaciones, Reportes, Estadísticas, Mantenimiento y Administración. Para cada módulo se mostrará de manera general las funciones que apoya con el fin de esbozar su diseño global y de esta manera entender mejor la estructura del sistema.

Estudiantes

Por medio de este módulo se llevará a cabo el registro, actualización y consulta de toda la información personal, familiar y académica de cada estudiante, al igual que permitirá registrar las deudas como un control que ayudaría a generar el paz_y_salvo en forma automática.

Una de las funciones principales que soportaría este módulo es la matrícula por medio de la cual se pueda llevar el registro de los nuevos estudiantes que ingresan a la institución, así como renovar el estado activo de los antiguos.

También se presentó la necesidad de tener un espacio para hacer consultas grupales y de manera rápida de algunos datos personales de los estudiantes con lo cual se concibió la idea de crear un directorio estudiantil.

Finalmente se pensó en diseñar una interfaz que permita soportar el proceso de graduación, para tener claridad de los estudiantes egresados cada año.

Personal

Permitirá manejar la información relacionada con el cuerpo administrativo y docente de la institución, facilitando a estos últimos consultar su carga académica y Horario de actividades.

Mantenimiento

Este modulo se plantea con el fin de hacer del sistema una herramienta configurable, permitiendo establecer parámetros que se ajusten a las necesidades propias como: crear el número de grupos deseados para cada nivel escolar, organizar los periodos escolares, administrar la información acerca de materias, asignaturas, áreas, como también organizar los cursos (asignando los alumnos y los directores de Grupo); asimismo, promover los estudiantes al finalizar el año escolar. También se diseñara un menú en el cual se designen los docentes para cada materia programada y permita el registro del horario de clase por curso.

Administración

Permitirá administrar la aplicación, ofreciendo opciones de seguridad como: creación de usuarios, creación de perfiles (determinación de los permisos para cada módulo del sistema) y las acciones necesarias para resguardar la base de datos.

Calificaciones

A través de este módulo se llevará el registro de notas (indicadores de logros y juicios valorativos) por periodos al igual que el seguimiento de las dificultades y materias perdidas. También se consignará el control de asistencia así como la calificación del comportamiento.

Reportes

Mediante la implementación de este modulo, se podrá generar informes como: listas auxiliares de clase, control de asistencia, certificados, actas, y todos aquellos documentos que la institución considere necesarios para apoyar el trabajo diario en el área académica. Vale la pena resaltar que uno de los aspectos más importantes que se realizará a través de este modulo, es la generación de boletines en forma masiva, ya que esto permitirá a la institución, adquirir mayor autonomía en lo referente a este proceso.

Estadísticas

Las estadísticas contempladas para este módulo, serán relacionadas con el rendimiento académico del colegio, en ellas se mostrarán algunos listados requeridos por la institución.

4.2.2 Navegación del Sistema



Figura 16: Navegación del Sistema

4.2.3 Construcción de la Base de Datos

La Base de Datos se realizará a partir del concepto de la arquitectura cliente/servidor de dos niveles físicos. Este modelo se orienta a la conexión de ordenadores personales con servidores conectados a una red.

El caso escogido para desarrollar el sistema, es el más común de este tipo de arquitecturas, en el cual la lógica de presentación y la lógica de negocio se establecen en la maquina cliente y la lógica de datos en el servidor.

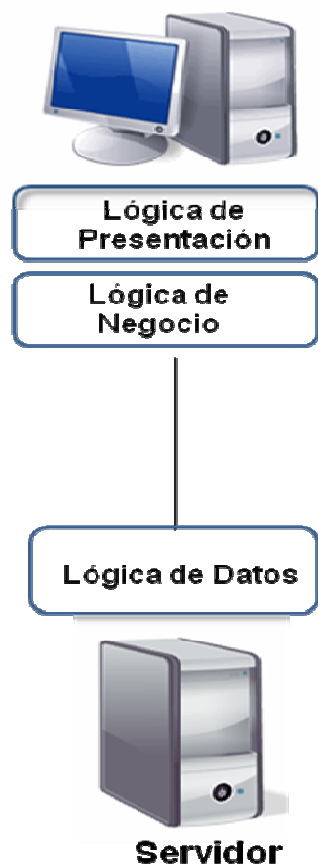


Figura 17: Arquitectura cliente/servidor: Cliente Pesado

En función del grado de procesamiento un cliente o maquina cliente es ligero cuando el procesamiento se limita a la lógica de presentación o pesado cuando el procesamiento incluye, además, la lógica de negocio.

El Proceso de Diseño

Para realizar el diseño de la base de Datos, se desarrollaron los siguientes pasos:

- Recopilación y organización de toda la información necesaria a través de documentos, formatos y entrevista con los usuarios, detectando los datos relevantes para el diseño.
- Análisis de información recolectada. Se dividió la información en entidades o temas principales, que posteriormente pasarían a ser tablas en la base de datos; igualmente se decidió qué información se almacenaría en cada una, identificando así los campos para cada tabla.
- Elección de las llaves primarias para cada tabla. Se identificaron el o los campos que representarían el identificador de cada tabla, siguiendo las reglas de integridad.
- Inspección de cada tabla. Se identificó la relación entre los datos de una tabla con las demás. Se agregaron campos a algunas tablas al igual que se crearon nuevas tablas para clarificar las relaciones.
- Análisis del primer diseño. Se estudió el primer bosquejo de la base de Datos, buscando detectar errores propios de la teoría de relaciones.
- Ajuste y refinación del diseño. Para el implementar los módulos que se realizarían en la primera entrega del proyecto, se trabajó con el diseño de la base de datos que se realizó a través del análisis de requisitos y del diseño global; pero a medida que se estudiaba los diseños detallados para cada módulo se agregaron algunos campos y tablas que no dañaban la estructura del primer diseño, ni de los módulos entregados, pero que ayudaban a conservar toda la información necesaria para el desarrollo de los demás módulos.

A través del Diagrama Entidad – Relación (ANEXO A), se presenta el diseño final de la Base de Datos que se implementó para el sistema.

4.2.4 Diseño de la Interfaz de Usuario

La Interfaz de Usuario, es un conjunto de elementos hardware y software que presentan información al usuario y le permiten interactuar con la información y con el computador, es el vínculo entre el usuario y el programa.

Esta es una parte importante de cualquier programa ya que determina que tan fácil es que el programa haga lo que el usuario quiere hacer, pues un programa con una interfaz mal elaborada tiene poco valor para un usuario no experto.

La elaboración de una interfaz de usuario, bien diseñada, exige cierta dedicación pues generalmente las interfaces son grandes, complejas y difíciles de implementar, depurar y modificar. Hoy en día las interfaces de manipulación directa son prácticamente universales. Las interfaces que utilizan ventanas, íconos y menús se han convertido en estándar en los diferentes tipos de sistemas de información.

Para elaborar el diseño de la interfaz del Sistema Académico se aplicaron los siguientes pasos:

- *Reunir y analizar la información del usuario*, con base en los resultados obtenidos en la etapa de análisis de requerimientos, y en la identificación de los diferentes usuarios de la aplicación, así como las tareas y la forma en que las realizarían.
- *Diseñar la interfaz de Usuario*, por cuanto es importante dedicar tiempo y recursos a esta fase, antes de entrar en la codificación, en esta fase se definieron las tareas del usuario, las acciones de la interfaz, los iconos, las vistas y representaciones visuales de los objetos, los menús y las ventanas.
- *Construir la interfaz de usuario*, se elaboró una primera interfaz que fue puesta a consideración de los directivos, quienes aportaron algunas recomendaciones que fueron tenidas en cuenta por las desarrolladoras; a partir de estas se presentó una nueva interfaz que fue aprobada por los usuarios finales, mostrando de esta manera lo que sería el producto visualmente, y así iniciar con la codificación de la aplicación.

- *Validar la interfaz de usuario*, Se realizaron pruebas con la interfaz presentada para observar el grado de facilidad y adaptabilidad de los usuarios finales con el sistema.

El desarrollo de los pasos anteriores, permitió que el usuario se familiarizara con la interfaz desde el inicio del proyecto y de esta manera su capacitación se efectuara más fácil y rápido.

De acuerdo a los pasos realizados para el diseño de la interfaz se definieron las siguientes ventanas como estructura general de la aplicación:

1. Ventana de registro, en este se solicitan los datos básicos para el ingreso de un usuario registrado al sistema.
2. Ventana de Presentación, se visualizarán los diferentes módulos que contiene el sistema.
3. Ventana Principal: En esta se desarrollan todas las funcionalidades del sistema, esta a su vez se encuentra dividida en los siguientes paneles:
 - Superior: En él se mostrara la información general y común del sistema tales como, el manual de usuario, la información general del colegio, etc.
 - Izquierdo: Se mostraran los diferentes módulos y submódulos que conforma el sistema.
 - Derecho: En este se cargaran los formularios de los submódulos respectivos que permitirán llevar a cabo las diferentes acciones de los procesos que soportara el sistema.

Ventana de Registro

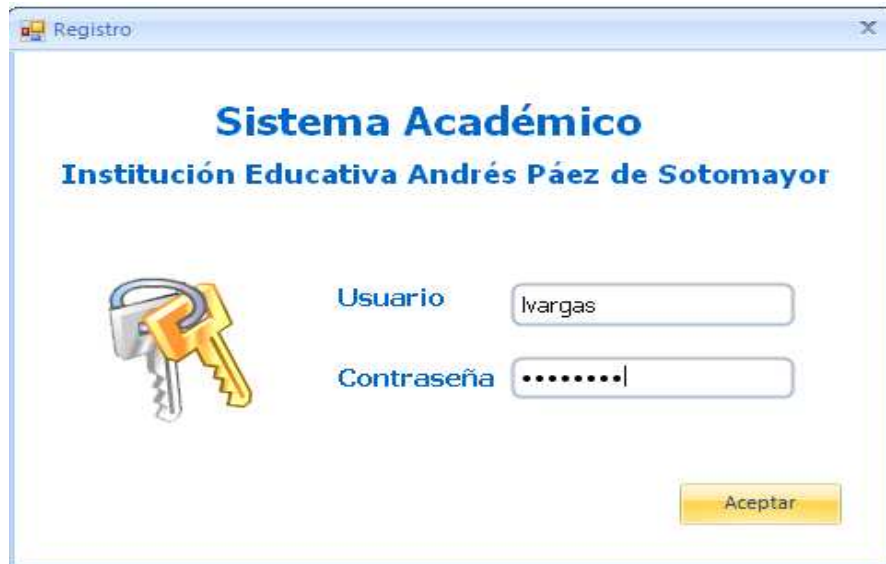


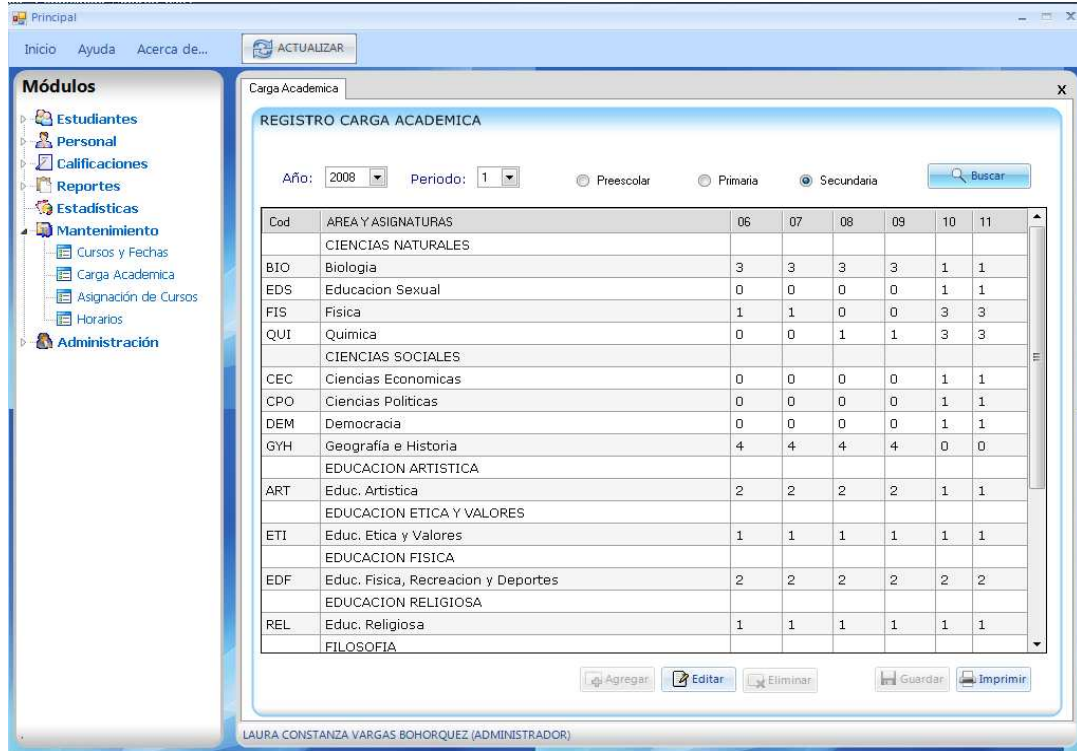
Figura 18: Ventana de Registro

Ventana de presentación



Figura 19: Ventana de Presentación

Ventana principal



Principal

Inicio Ayuda Acerca de... ACTUALIZAR

Módulos

- Estudiantes
- Personal
- Calificaciones
- Reportes
- Estadísticas
- Mantenimiento
 - Cursos y Fechas
 - Carga Académica
 - Asignación de Cursos
 - Horarios
- Administración

Carga Académica

REGISTRO CARGA ACADEMICA

Año: 2008 Período: 1 Preescolar Primaria Secundaria

| Cod | AREA Y ASIGNATURAS | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 |
|-----|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| | CIENCIAS NATURALES | | | | | | |
| BIO | Biología | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| EDS | Educación Sexual | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| FIS | Física | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| QUI | Química | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| | CIENCIAS SOCIALES | | | | | | |
| CEC | Ciencias Economicas | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| CPO | Ciencias Politicas | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| DEM | Democracia | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| GYH | Geografía e Historia | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| | EDUCACION ARTISTICA | | | | | | |
| ART | Educ. Artística | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | EDUCACION ETICA Y VALORES | | | | | | |
| ETI | Educ. Etica y Valores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | EDUCACION FISICA | | | | | | |
| EDF | Educ. Física, Recreación y Deportes | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | EDUCACION RELIGIOSA | | | | | | |
| REL | Educ. Religiosa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | FILOSOFIA | | | | | | |

LAURA CONSTANZA VARGAS BOHORQUEZ (ADMINISTRADOR)

Figura 20: Ventana Principal

4.3 IMPLEMENTACIÓN

En el proceso de implementación se lleva a cabo la codificación de las decisiones planteadas en el diseño global del proyecto. Para ilustrar este proceso, se expondrá algunos aspectos generales del sistema, luego los productos desarrollados para cada entrega y finalmente se presentarán las conclusiones de las pruebas realizadas.

4.3.1 Aspectos Generales

Gestión de datos

El sistema gestionará los datos a través del motor de bases de datos Mysql. Dicho gestor garantiza el mantenimiento de la integridad de todos los datos.

gracias a la implementación de un sistema interno de transacciones.

Las bases de datos estarán centralizadas, ubicadas en el disco duro del equipo principal, siendo su acceso totalmente transparente al equipo Cliente. De este modo, se reduce el riesgo de inconsistencias en las bases de datos, a la vez que se elimina la necesidad de implementación de procesos de replicación de datos en tiempo real.

Utilizando la Base de Datos del MEN (programa de la Secretaría de Educación), se migró la información del gestor de datos Visual Fox Pro a Mysql. Para hacer esto de manera automática, se desarrolló una pequeña aplicación en C#, realizando primero un análisis de las tablas y los tipos de Datos, luego desarrollando las conversiones en los tipos de datos para almacenarlos en la Base de Datos de Mysql, y por último se filtraron algunos registros que contenían datos incorrectos.

La información que se extrajo eran datos referentes a la información personal de los estudiantes, directivos, docentes y personal administrativo de la institución. La única información académica que se manejaba a través del MEN y que igualmente se migró, consistía en los cursos a los cuales pertenecían los estudiantes.

Descripción de interfaces con otros sistemas

Se contemplaron las interfaces con otros sistemas que se están gestando en el momento o que se requieren en un futuro.

Las dependencias con que podría interactuar el software en el momento de realizar este proyecto, serían el área Financiera y de Inventarios, para las cuales se contemplaron interfaces que permitieran relacionarse así:

Para el área Financiera: Se añadió una tabla a la base de datos que permitiera almacenar los parámetros necesarios para establecer el valor de la matrícula, y de esta manera generar a través del sistema, un documento por estudiante con los datos elementales para el pago de su matrícula.

Para el área de Inventarios: Se creó una interfaz con el fin de registrar las deudas adquiridas por el estudiante por concepto de multas, perdidas de material, etc; para esto se añadió una tabla a la base de datos que almacena

por estudiante el detalle de cada deuda. Para el caso en que el área de inventarios desee adquirir su sistema de información, a través de esta nueva tabla se podrá comunicar con el sistema académico tomando los datos respectivos de las multas por concepto de inventarios.

Entorno Tecnológico del Sistema

El sistema estará compuesto por un equipo central o servidor y los equipos de trabajo, los cuales estarán conectados directamente al servidor por medio de una red interna donde el servidor será el que provea los datos almacenados en la Base de Datos.

El servidor y puestos de trabajo estarán formados por computadores con las siguientes características mínimas:

- Equipo principal o Servidor:
 - Procesador 2.0 GHz
 - Memoria RAM 1 Gb
 - Disco 80 GB
 - Tarjeta de Red

- Equipo secundario:
 - Procesador:1.8 GHz
 - Memoria RAM 512 Mb
 - Disco 40 Gb
 - Configuración de Pantalla 1024 x 768 pixeles
 - Tarjeta de Red

Herramientas adicionales

Para el desarrollo del sistema se utilizaron herramientas que facilitaban la conexión y manipulación con la Base de Datos, asimismo para la presentación de la información se utilizó el generador de informes Crystal Report; para tener mayor claridad a continuación se expondrán algunas características de dichas herramientas.

➤ Conector Net:

El Connector/Net de MySQL permite crear fácilmente aplicaciones .NET que requieren seguridad, alto rendimiento y conectividad con MySQL. Este controlador implementa las interfaces requeridas de ADO.NET y se integra

dentro de las herramientas de ADO.NET. Los desarrolladores pueden construir aplicaciones para MySQL usando el Connector/Net y su mejor opción en lenguajes .NET.

El Connector/Net incluye soporte completo para:

- Características de MySQL 4.1 (Sentencias preparadas del lado del servidor, Unicode y Acceso a memoria compartida, etc.)
- Soporte de paquetes grandes para enviar y recibir filas y datos de más de 2 gigabytes de tamaño.
- El protocolo de compresión que permite la compresión de flujos de datos entre el cliente y el servidor.
- Soporte para conectar usando sockets TCP/IP, tuberías, o memoria compartida en Windows.
- Completamente manejable, no utiliza las librerías cliente de MySQL.

Para el presente proyecto se utilizó la versión 5.1.3 que soportó las diferentes acciones que se requerían para la manipulación de los datos en base de datos de MySQL.

➤ **Connector/ODBC: Controlador ODBC para MySQL**

Para la generación de informes se requirió el conector/ODBC, pues a través de él se logra la conexión entre la Base de Datos y la aplicación para la generación de los informes por medio del Cristal Report.

MySQL AB proporciona la interfaz Connector/ODBC que es otra de las maneras en las que se puede interactuar con una base de datos MySQL. ODBC (*Open Data Base Connectivity*) es una interfaz ampliamente usada para la programación de aplicaciones de acceso a bases de datos, está basada en las especificaciones de X/Open e ISO/IEC para APIs de bases de datos, y usa el Lenguaje Estructurado de Consulta (SQL) para la manipulación de bases de datos. La idea detrás de ODBC, es que una misma aplicación pueda acceder a diferentes manejadores de bases de datos, es decir, que un mismo programa pueda usarse con MySQL, PostgreSQL, Oracle, etc.

El requisito básico para usar el API ODBC es tener el controlador apropiado para la base de datos que se vaya a utilizar. En el caso de las bases de datos MySQL, tal controlador es llamado Connector/ODBC, y se puede obtener de manera gratuita del sitio web de MySQL AB. Cabe mencionar que el Connector/ODBC se conoce también como MyODBC.

➤ **Crystal Report**

Con base en las requisitos y objetivos específicos del colegio, al igual que las necesidades de presentar la información de forma ordenada y fácil, se utilizó la herramienta Crystal Report teniendo en cuenta que viene incluida en el framework de .net, al igual que trae un soporte para su manejo y considerando las siguientes características de la aplicación:

- Está diseñado para trabajar con cualquier base de datos para ayudar a analizar e interpretar información importante.
- Facilita la creación de informes simples y dispone también de herramientas poderosas necesarias para generar informes complejos o especializados.
- Está diseñado para generar el informe que desea desde cualquier origen de datos.
- Incluye asistentes incorporados que guían al desarrollador paso a paso a través de la creación de informes y la ejecución de tareas comunes relacionadas con el uso de informes.
- Las fórmulas, tablas cruzadas, subinformes y formatos condicionales ayudan a entender mejor los datos y descubrir relaciones importantes que, de lo contrario, podrían quedar ocultas.
- Los gráficos y mapas geográficos proporcionan información en forma visual cuando las palabras y números no son suficientes.
- La flexibilidad de Crystal Reports no termina con la creación de informes, ya que éstos se pueden publicar en una variedad de formatos que incluyen Microsoft Word y Excel, correo electrónico e incluso en la Web.

4.3.2 Entrega por Etapas

Siguiendo la metodología de Entrega por Etapas, se realizó un análisis de los requisitos recopilados a través de los documentos, las entrevistas con los usuarios y la observación de los procesos, para elaborar el Diseño Global del Sistema. Posteriormente se realizó un estudio de dicho diseño para identificar los servicios más importantes (clasificados en módulos) y la manera de distribuirlos a través de las entregas.

Se propusieron cuatro entregas, para las cuales se explicará a continuación los contenidos, las interfaces y las funcionalidades implementadas en cada una.



Figura 21: Componentes de las Entregas

4.3.2.1 Primera Entrega

Para esta primera entrega inicial o núcleo del sistema, se decidió desarrollar los módulos de Estudiantes y Mantenimiento debido a que se detectó que el manejo y control de los estudiantes y configuración de los parámetros generales del sistema, eran los requerimientos de mayor importancia y la base sobre la cual se realizaría los demás procesos soportados por el sistema. Así, al realizar el desarrollo de estos módulos al inicio del proyecto se garantiza que el usuario final tenga mayor contacto y conciencia de la importancia del manejo adecuado de los mismos.

Módulo Mantenimiento

Teniendo en cuenta la forma en que se realizaban los procesos y estableciendo algunos criterios que permitiera automatizarlos, se implantó este modulo con

el fin de manejar la información que se define al inicio del año escolar como los cursos, asignaturas y horarios de la institución educativa.

Mantenimiento está constituido por cuatro submódulos que serán explicados a continuación, describiendo las funcionalidades implementadas para cada uno.

Cursos y Fechas:

- Establecer el año actual para el sistema y el número de periodos escolares.
- Determinar las Fechas y los cierres para cada Periodo.
- Estipular el número de cursos por cada grado.
- Permite para cada curso definir el Docente director de grupo, la jornada y la capacidad.
- Controlar las modificaciones de la información registrada.

Carga Académica:

- Manejar la información por grados y periodos, de las áreas y asignaturas que se dictarán en el año, al igual que la intensidad horaria correspondiente.
- Consultar la carga académica de años anteriores.
- Imprimir el listado de la Carga académica establecida para el año actual o para años anteriores.

Asignar Cursos:

- La función principal del submódulo es designar los estudiantes para cada grupo.
- Para el primer y último periodo escolar, el sistema mostrará una casilla adicional indicando el estado actual del estudiante.
- Para el último periodo al terminar el año, el sistema permitirá promover (asignar un curso superior al actual) los estudiantes para el siguiente año.

Horarios:

- Precisar para cada curso los profesores que dictarán las asignaturas programadas.
- Definir el número y la duración de las horas académicas que conformaran cada jornada
- Establecer el horario de clases por periodo para cada curso.
- Imprimir el reporte de la asignación de profesores y el horario de clase para cada curso.

Módulo Estudiantes

Con base en los datos que requiere la Secretaria de Educación y los datos frecuentemente manejados por el Colegio, se desarrolló las siguientes funcionalidades para cada submódulo de Estudiantes:

Información Personal:

- Consultar, Registrar y Modificar la información Personal y Familiar (Padre, Madre y Acudiente) de los estudiantes activos y egresados
- Relacionar los hermanos del estudiante que estudien en la institución.
- Imprimir la Ficha de Información Personal.

Matricula:

- Realizar la matricula de los estudiantes nuevos y antiguos
- Manejar el estado actual (Activo, Transitorio, Retirado) del estudiante dentro de la institución.
- Mostrar el Histórico de Matriculas

Información Académica:

- Consultar el estado académico, los juicios valorativos y los indicadores de logros por periodo del año actual.
- Consultar históricos de notas (asignaturas con sus respectivos juicios valorativos del último periodo cursado en el año seleccionado).

Directorio:

- Realizar consultas grupales de algunos datos personales de los estudiantes ya sean por curso o por orden alfabético.

Deudas:

- Consultar, Registrar y Cancelar los pagos pendientes por los estudiantes, mostrando la fecha, concepto, valor y persona que carga cada deuda.

Graduación:

- Permite asignar un número de acta individual y general para el registro de graduación de estudiantes de último nivel.
- Consultar el estado actual de los estudiantes de undécimo grado del año actual al igual que de años anteriores.

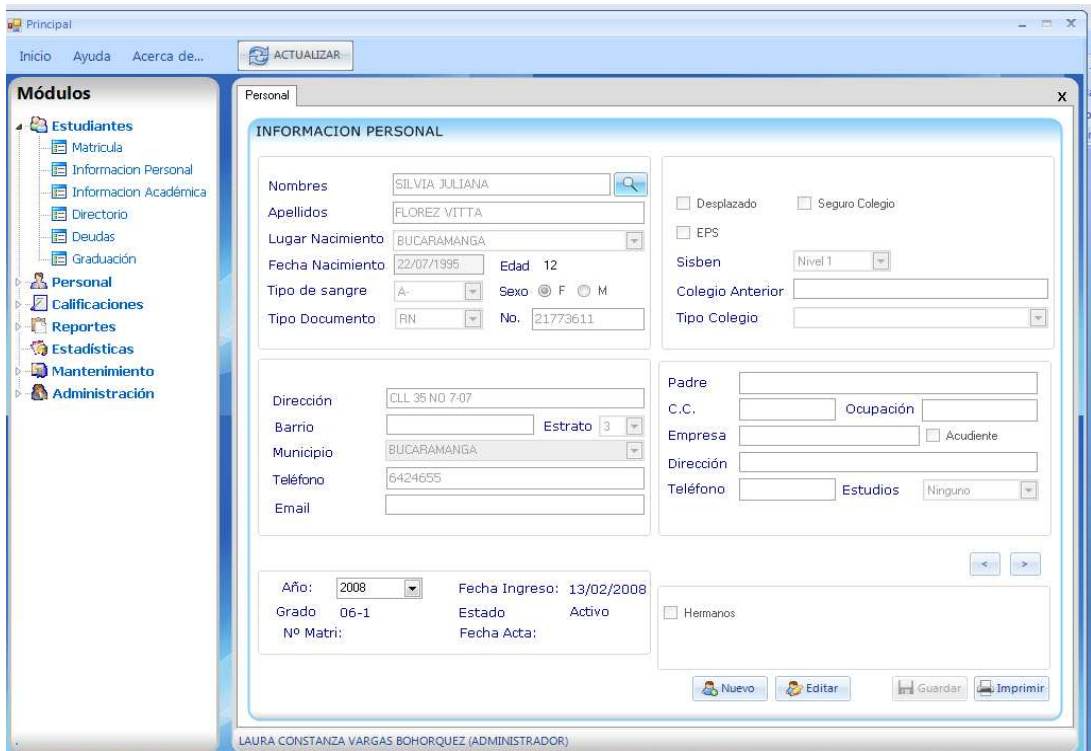


Figura 22: Modulo Estudiantes: Información Personal

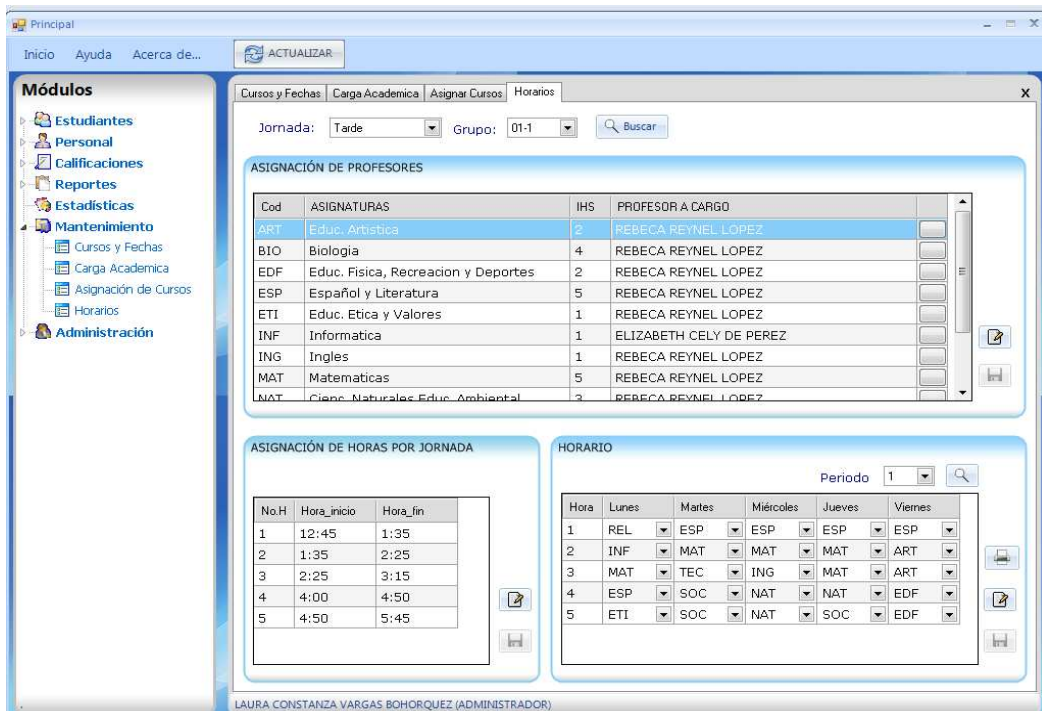


Figura 23: Modulo Mantenimiento: Horarios

4.3.2.2 Segunda Entrega

Las funcionalidades a través de esta entrega se enfocaron al módulo de Calificaciones y Reportes, por medio de los cuales se planteó administrar lo relacionado a las calificaciones de los estudiantes, registro académico, el control respecto a la generación de boletines y demás informes requeridos por la institución.

Teniendo en cuenta que el Modulo Calificaciones sería utilizado por todos los docentes de la institución, este requería un especial cuidado tanto en la interfaz, como en el procedimiento que se seguiría para realizar el registro de notas; además desarrollar este módulo en la segunda entrega permitió que el personal que no se encuentra muy familiarizado con las herramientas informáticas tuviesen mayor tiempo para su capacitación y adaptación.

Módulo Calificaciones

Se definió que el proceso de registro de notas y control académico, se lograría apoyar en varios procedimientos que se dividieron en cuatro submódulos los cuales cumple con las siguientes funcionalidades:

Notas:

- Creación por periodos de Indicadores Académicos.
- Asignación de Juicios Valorativos e Indicadores a los estudiantes de un determinado grado.
- Realizar un seguimiento del rendimiento académico a los estudiantes de un determinado curso a través de los diferentes periodos del año, pues por medio de este se puede consultar los juicios valorativos y logros asignados en cada periodo.
- Imprimir el listado de notas por grado al finalizar el registro de las notas por periodo, como soporte para los docentes del diligenciamiento de los juicios valorativos y logros de sus estudiantes.

Control de Logros:

- Consultar los logros perdidos de los estudiantes de un grado en el transcurso de los diferentes periodos escolares.
- Levantar los logros perdidos después de que el estudiante haya desarrollado la actividad de recuperación.
- Imprimir el listado de los estudiantes con logros perdidos para cada uno de los periodos así como la relación de los mismos.

Materias Perdidas:

- Asignar para el último periodo el estado académico del estudiante (Aprobó, No aprobó, recomendación).
- Consultar las materias perdidas de los estudiantes de un curso específico relacionados en una tabla para tener un control por curso del rendimiento de los estudiantes.
- Imprimir el listado actualizado de estudiantes con materias perdidas, relacionando el nombre del estudiante con las materias que este debe, dicho listado se generara por curso.

Comportamiento y Fallas

- Registrar los indicadores de logros para evaluar el Comportamiento
- Consignar por curso el número de fallas de cada alumno obtenidas en el periodo.
- Registrar los juicios valorativos y asignar los indicadores para cada estudiante referente a su comportamiento.
- Imprimir el listado generado en la ficha de Comportamiento y Fallas.

Módulo Reportes

Analizando los documentos proporcionados por el Colegio y revisando los procesos que soportaban dichos formatos, se decidió cuales podrían ser imprimibles en cada uno de los submódulos planteados en el diseño global y cuales harían parte del listado de informes disponibles en este módulo.

Por medio de Reportes se puede visualizar, imprimir o exportar los informes requeridos escogiendo previamente los parámetros necesarios para su generación.

Los siguientes informes se pueden manejar a través de este módulo:

- Planillas Auxiliares
- Planilla Control de Asistencia
- Histórico de Fallas Generales
- Listado de Directores de Grupo
- Boletín
- Cuadro de Promociones
- Certificado

- Acta de recuperación
- Paz y Salvo
- Recibo de Pago
- Listado de Deudores
- Acta de Grado

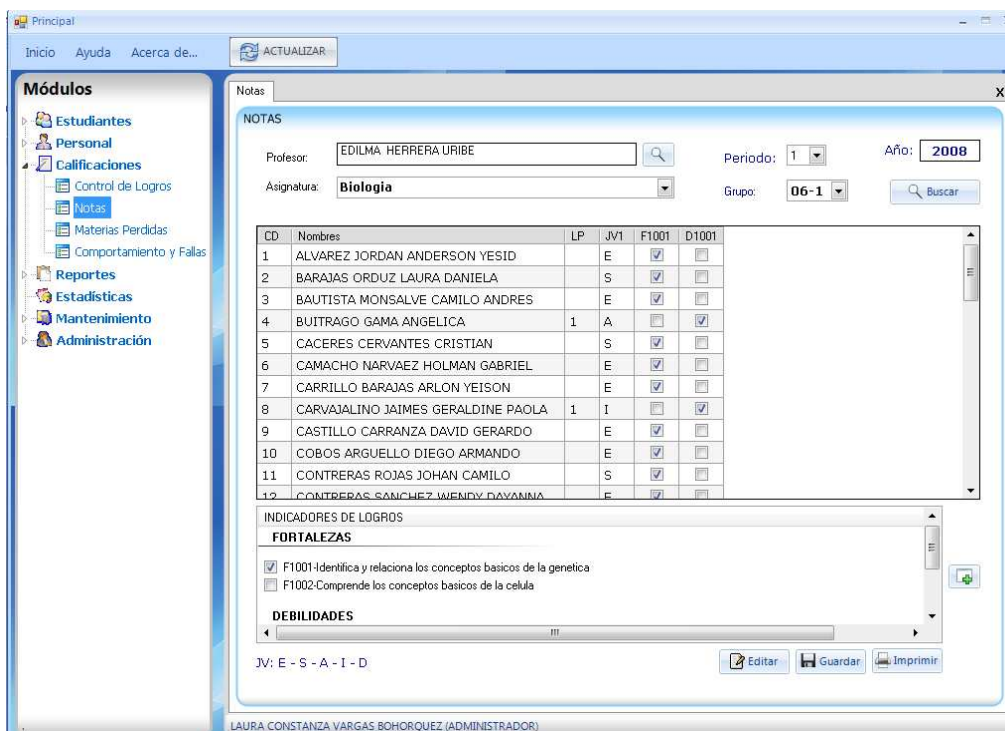


Figura 24: Modulo Calificaciones: Notas

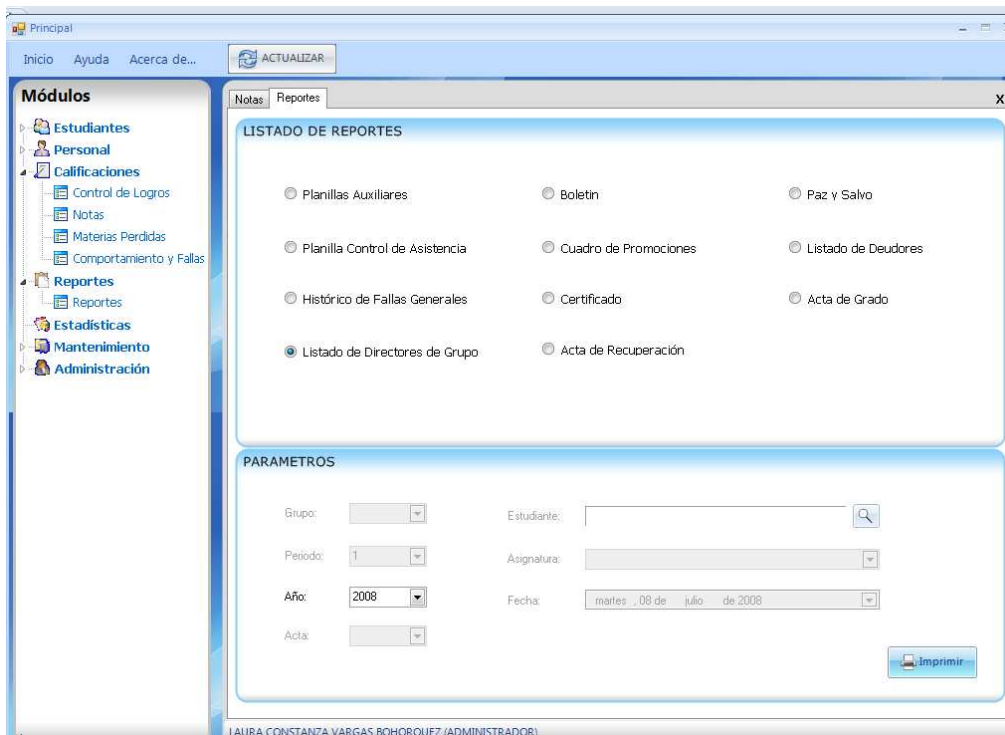


Figura 25: Modulo Reportes

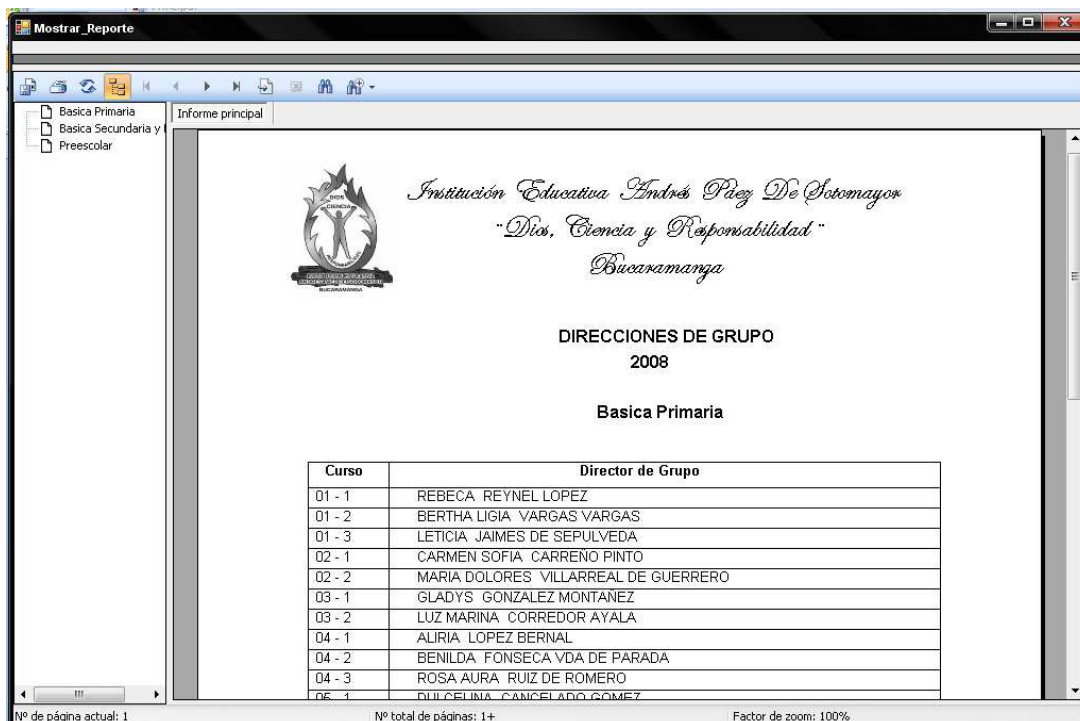


Figura 26: Reporte, Listado de Directores de Grupo

4.3.2.3 Tercera Entrega

Las utilidades proporcionadas a través de esta entrega se orientaron a la información básica del Personal y las Estadísticas relacionadas con el rendimiento académico de la institución.

Módulo Personal

En el diseño global del sistema se comprendió la necesidad de crear un espacio para registrar la información personal del cuerpo administrativo, directivo y docente, que ingresaran a la institución o de aquellos que no se encontraban registrados en la base de datos que inicialmente manejaba el colegio. Adicionalmente se implementó para los docentes un submódulo que permitiera consultar su información académica.

Las funcionalidades implementadas para cada submódulo son:

Información Personal:

- Consultar, Registrar y Modificar los datos personales, la Formación académica y los Datos de Nombramiento del personal activo y no activo de la institución.
- Imprimir la Ficha de Información Personal.

Información Académica:

- Consultar la carga académica semanal de cada docente, mostrando el número de horas totales, las asignaturas y los cursos a cargo.
- Consultar el horario de Clases
- Registrar las actividades extra-clase.

Módulo Estadísticas

Como su nombre lo indica, este módulo muestra los cuadros estadísticos netamente académicos, presentando la grafica y los respectivos porcentajes según el periodo académico. Al igual que en los reportes, las estadísticas pueden ser exportadas o impresas.

El sistema da la opción de registrar el valor ponderado de cada juicio valorativo permitiendo así calcular los datos del rendimiento académico para cada cuadro disponible en este módulo.

Las estadísticas que se manejan son:

- Cuadro de los 20 Mejores estudiantes de cada jornada
- Cuadro de Honor comparativo de los 20 Mejores estudiantes de cada jornada
- Cuadro del Rendimiento por cursos
- Cuadro de Honor Comparativo del rendimiento por cursos
- Cuadro del rendimiento de estudiantes.
- Cuadro promedio del rendimiento de cursos por asignatura.

Principal

Inicio Ayuda Acerca de... ACTUALIZAR

Módulos

- Estudiantes
- Personal
 - Información Personal
 - Información Académica
- Calificaciones
- Reportes
- Estadísticas
- Mantenimiento
- Administración

Inf. Docente

INFORMACION PERSONAL

DATOS PERSONALES

Nombres: JOSE JOAQUIN

Apellidos: CLAROS MENDEZ

Tipo Documento: CC No. 13833672

Fecha Nacimiento: 06/11/1955 Edad: 52

Tipo de sangre: D+ Sexo: F M

Dirección: _____

Municipio: BUCARAMANGA

Teléfono: _____

Celular: _____

Email: _____

FORMACION ACADEMICA

Título Obtenido: Universitario

Escalafon: 14

Cargo: Rector

Nivel que Dicta: NA

Jornada: Completa

Estado: Activo

DATOS DE NOMBRAMIENTO

Fecha Ingreso: 07/07/1997

No. de Resolucion: 80

Tipo Nombramiento: En Propiedad

Nuevo Editar Guardar Imprimir

LAURA CONSTANZA VARGAS BOHORQUEZ (ADMINISTRADOR)

Figura 27: Modulo Personal: Información Docente

4.3.2.4 Cuarta Entrega

En esta última entrega se concentró en desarrollar todos los procesos necesarios para gestionar la herramienta, creando para ello el módulo de Administración. También se desarrollaron los contenidos del menú superior de la aplicación.

Módulo Administración

En este último módulo se realizaron las funcionalidades necesarias para resguardar la información y proveer de seguridad a los procesos soportados por la aplicación, implementando para estas acciones en la Base de Datos, el registro usuarios y la creación de perfiles. Administración se divide en cuatro submódulos:

Usuarios

Permite crear, modificar y eliminar los usuarios del sistema, asignando a cada uno un nombre, contraseña y perfil.

Perfiles

- Crear los perfiles con sus respectivos permisos (Ninguno, Solo Lectura, Control parcial y Control total) para cada submódulo de la aplicación.
- Modificar los permisos de los perfiles creados.
- Eliminar un perfil.

Base de Datos

- Hacer copias de respaldo (Back-up) de los datos.
- Restaurar las copias de seguridad.
- Compactar la Base de Datos.

Parámetros Generales

- Permite registrar y actualizar la información general de la institución, al igual que los datos (necesarios para los reportes) del rector y de la secretaria académica.

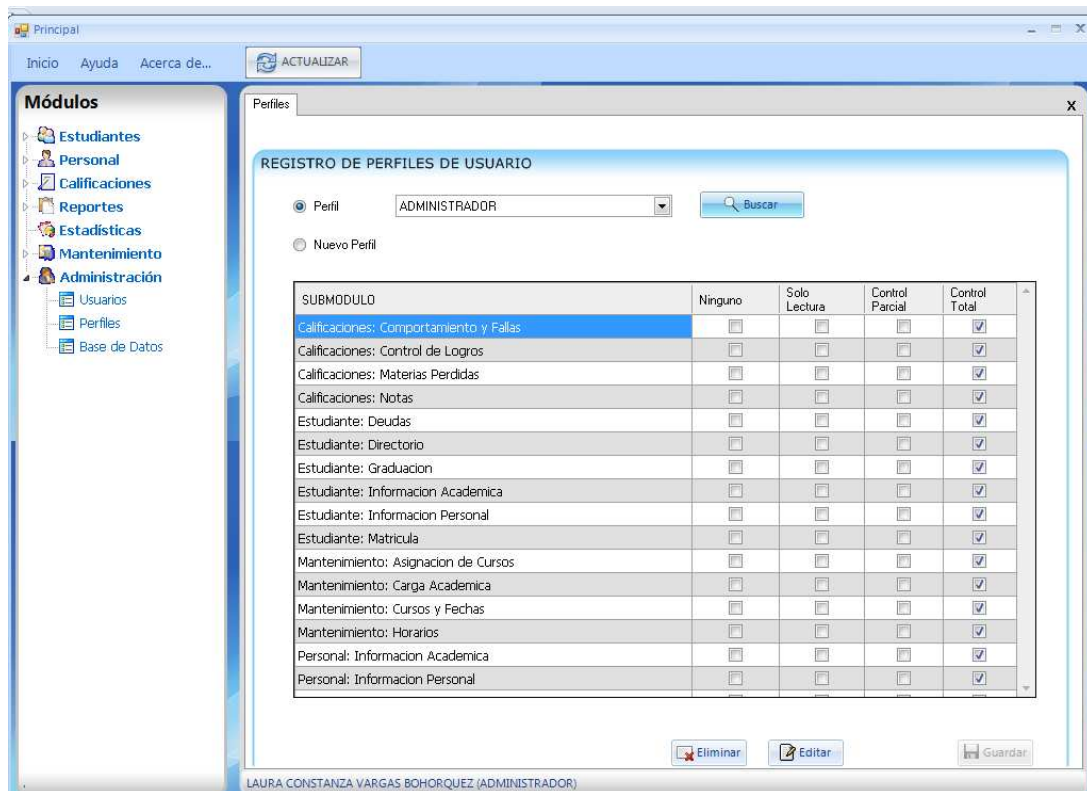


Figura 28: Modulo Administración: Perfiles

Para revisar el funcionamiento detallado del sistema, se puede consultar el Anexo B de este documento que hace referencia al Manual de usuario.

4.4 PRUEBAS Y DEPURACIÓN

Una de las características típicas del desarrollo del software basado en el ciclo de vida es la realización de controles periódicos. Estos controles pretenden una evaluación de la calidad de los productos generados para poder detectar posibles defectos cuanto antes. Sin embargo, todo sistema o aplicación, independientemente de estas revisiones, debe ser probado mediante su ejecución controlada antes de ser entrega al cliente. Estas ejecuciones o ensayos de funcionamiento, posteriores a la terminación del código del software, se denominan habitualmente pruebas.

Las pruebas constituyen un método más para poder verificar y validar el

software. Se puede definir la verificación como (IEEE 1990) "el proceso de evaluación de un sistema o de uno de sus componentes para determinar si los productos de una fase dada satisfacen las condiciones impuestas al comienzo de dicha fase". Por otra parte la validación es (IEEE, 1990) "el proceso de evaluación de un sistema o de uno de sus componentes durante o al final del proceso de desarrollo para determinar si satisface los requisitos especificados".

Podemos recurrir a la clásica explicación informal de BOEHM de estos conceptos:

- 1 ¿Verificación: estamos construyendo correctamente el producto?
- 2 ¿Validación: el producto que estamos construyendo es el correcto?

Las pruebas permiten verificar y validar el software cuando ya está en forma de código ejecutable.

4.4.1 Enfoques para el diseño de casos de prueba

Existen tres enfoques para el diseño de las pruebas, de acuerdo a los objetivos que estas deben cumplir los cuales son el hallazgo de las no conformidades con el menor costo y esfuerzo, para esto se clasifican de la siguiente forma:

Enfoque estructural o de caja blanca: consiste en centrarse en la estructura interna (implementación) del programa para elegir los casos de prueba, consiste en probar todos los posibles caminos de ejecución, a través de las instrucciones del código, que pueden trazarse.

Enfoque Funcional o de caja negra: consiste en estudiar la especificación de las funciones, la entrada y la salida para derivar los casos.

Enfoque Aleatorio: consiste en utilizar modelos (en muchas ocasiones estadísticos) que representen las posibles entradas al programa para crear los casos de prueba a partir de ellos.

4.4.2 Pruebas hechas al sistema

Para evaluar el desempeño del sistema, se llevaron a cabo varios niveles de prueba siguiendo el enfoque funcional:

- *De Unidad:* Nombre que reciben los procedimientos de pruebas locales a un módulo del sistema. Por definición dichas pruebas cubren la funcionalidad propia del módulo, prestando poca o ninguna atención a la integración con otros módulos.
- *Pruebas de tiempo de Desarrollo:* Este tipo de pruebas son las que realizan los desarrolladores de manera informal y periódica durante todo el proceso, estas no tienen un orden y estructura definida, permiten verificar la funcionalidad de cada modulo y se realizaron a través de cada una de las entregas, entre estas se encuentran prueba de Validación de campos en cada uno de los submódulos que constituyen el software, prueba de manejo de errores sobre la Base de Datos, prueba de acceso a los diferentes módulos entre otras.
- *De Integración:* Prueba de interfaces, se usan cuando el sistema ha sido desarrollado por módulos o componentes y es necesario determinar que éstos funcionan conjuntamente o "integrados".
- *De Sistema:* Prueba desde el punto de vista de los niveles de calidad del sistema y de desempeño, es el proceso de prueba de un sistema integrado, para comprobar si cumple los requisitos especificados, es decir:
 1. Cumplimiento de todos los requisitos funcionales, considerando el producto software final al completo, en un entorno de sistema.
 2. El funcionamiento y rendimiento en las interfaces hardware, software y de operador.
 3. Adecuación de la documentación de usuarios.
- *De Aceptación:* son las que se hacen con los clientes y define la aceptación del Sistema, el objetivo que se desea lograr consiste en comprobar si el producto está listo para ser implantado para el uso operativo en el entorno del usuario.
Entre las características de estas pruebas se encuentran:
 - Participación del usuario
 - Requisitos de Usuario, estos criterios se fijan simultáneamente a los requisitos del sistema al inicio del ciclo de desarrollo.
 - Está considerada como la fase final del proceso para crear una confianza en que el producto debe ser apropiado para su uso en explotación.

Si el Sistema cumple de forma satisfactoria con estos niveles mencionados anteriormente, se procede a dar inicio al proceso de aceptación final, durante el cual, el sistema comenzará a funcionar bajo la responsabilidad de los usuarios finales de la institución y el administrador tanto académico como del sistema en general y de esta forma el funcionamiento del sistema pase a ser oficial.

4.4.3 Estrategia de aplicación de las pruebas

Teniendo en cuenta el ciclo de vida escogido y las actividades que este propone en cada una de las etapas y la necesidad de obtener los resultados esperados en las pruebas se aplicaron los siguientes pasos:

Descripción Detallada:

1. Para cada entrega al finalizar cada submódulo se realizó una serie de pruebas de validación de campos, de funcionamiento, garantizando que las funcionalidades que se habían definido al inicio del desarrollo se cumplieran, básicamente se corroboró que lo programado estuviera de acuerdo con lo planeado (Unidad).
2. Comprobando que el submódulo como tal, realizará las operaciones para las cuales se había creado, se verificó que su funcionamiento no produjera errores en los demás, logrando la integración con el resto del sistema (prueba de integración).
3. Una vez terminado el desarrollo de los módulos correspondientes a cada una de las entregas se estableció un periodo para las pruebas del sistema en general, estas pruebas serian realizadas inicialmente por las desarrolladoras y posteriormente por los usuarios finales, quienes lo utilizarían en el entorno y las condiciones propias de explotación, en caso de presentarse errores estos serian reportados mediante un formato preestablecido (funcionamiento).
4. Para los errores detectados por los usuarios se hizo la respectiva corrección, para ser presentado nuevamente al usuario para que diera su aprobación y de esta manera continuar con la siguiente entrega (aceptación).

Para cada una de las pruebas en las que intervenían los usuarios se hizo la correspondiente documentación mediante un formato en el que se consignaron algunos detalles, como la situación en que se presentó el fallo, el módulo, el nombre del usuario, para brindar la solución y el tratamiento adecuado, con el fin de realizar el respectivo seguimiento, así como dejar constancia para evitar

reprocesos en el desarrollo de futuras pruebas.

El proceso de prueba implica generar unos casos de prueba, ejecutarlos y obtener unos resultados. Dichos resultados se analizan para la búsqueda de síntomas de defectos en el software. Esta información se pasa al proceso de depuración para obtener las causas del error (defectos). En caso de conseguirlo, se corrige el defecto; en caso contrario se llevarán a cabo nuevas pruebas que ayuden a localizarlo (reduciendo en cada pasada el posible dominio de existencia del defecto). Tras corregir el defecto se efectuarán nuevas pruebas que comprueben si se ha eliminado dicho problema.

4.4.4 Depuración

Es el proceso de localizar, analizar y corregir los defectos que se sospecha que contiene el software. Las consecuencias de la depuración son dos:

Encontrar la causa del error, analizarla y corregirla

No encontrar la causa y por lo tanto tener que generar nuevos casos de prueba que puedan proporcionar información adicional para su localización.

Las dos principales etapas en la depuración son las siguientes:

Localización del defecto, que conlleva la mayor parte del esfuerzo. Corrección del defecto, efectuando las necesarias modificaciones en el software.

5. CONCLUSIONES

- ✓ Emplear de forma sistemática y disciplinada la metodología de Entrega por Etapas, garantizó el cumplimiento de los objetivos y requerimientos definidos así como la entrega de un producto de calidad, pues se planteó una estructura de desarrollo permitiendo una planificación y ejecución efectiva de las actividades del proyecto. Por otra parte, el empleo de herramientas de desarrollo que brinden un adecuado soporte y faciliten la programación, ayudó a las desarrolladoras en la sistematización de los procesos así como en la presentación de un software de calidad.

- ✓ Para el desarrollo de este proyecto se tuvo en cuenta las diferentes normas establecidas por la Secretaría de Educación, lo que permite que la aplicación sirva como un prototipo para ser implantado en otras instituciones públicas de Bucaramanga, pues su funcionamiento interno en el área académica es similar.

- ✓ Al inicio del proceso los usuarios estaban renuentes al cambio, y no percibían la necesidad de alterar la forma de llevar a cabo sus actividades, pero de acuerdo con los lineamientos de la metodología escogida de acercar al usuario al sistema desde el inicio del proyecto, la actitud por parte de los usuarios cambió, pues a medida que se realizaban las entregas se iban familiarizando y adaptando al sistema además que apreciaban las mejoras en el rendimiento de sus actividades.

- ✓ El desarrollo de proyectos de grado en un medio real, brinda la oportunidad a los estudiantes de poner en práctica los conocimientos alcanzados durante su formación académica, obtener conocimiento a través de la investigación de temas propios para el desarrollo del proyecto, así como adquirir experiencia de las situaciones presentadas en el transcurso de su realización.

- ✓ Este proyecto se ha adelantado como un acercamiento para la utilización de TI en instituciones de educación pública que no cuentan con los recursos necesarios para adquirir herramientas que le permitan proporcionar un mejor servicio. Por esto, la realización de esta aplicación de acuerdo a los recursos disponibles, cumplió con las expectativas de los usuarios finales y de las desarrolladoras

6. RECOMENDACIONES

- Impulsar proyectos de grado que implementen soluciones software para las demás áreas de la institución educativa, formando un sistema integrado que permita aprovechar la información almacenada en el sistema académico
- Para el correcto funcionamiento es necesario que las personas a cargo del manejo del sistema sean conscientes de la importancia de actualizar e ingresar correctamente los datos para que la información que este presenta sea fiable y precisa.
- Desarrollar una versión Web que permita consultar información almacenada en el sistema académico desarrollado.
- Como primer sistema implementado en la Institución educativa, se espera la creación de nuevas funcionalidades, mejoras y actualizaciones de acuerdo a las necesidades y servicios que se requieran con el tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

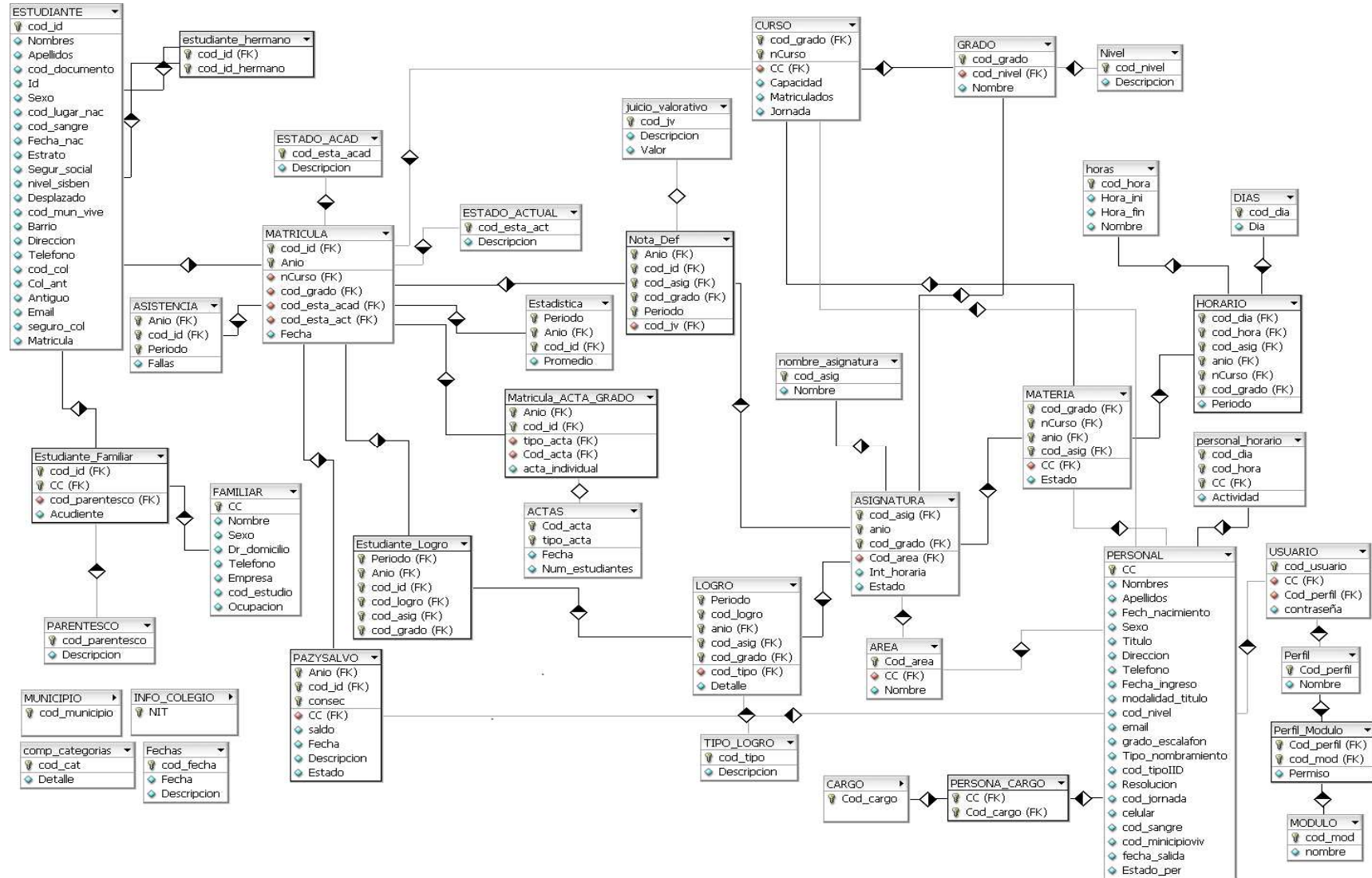
- ◆ MCCONNELL Steve. Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. Primera edición. McGraw Hill, España, 1996.
- ◆ PRESSMAN, Roger. Ingeniería del software, Un enfoque práctico. Cuarta edición. McGraw Hill, España, 1998.
- ◆ CEBALLOS, Francisco Javier. Microsoft C# Lenguajes y aplicaciones. Primera edición. Alfa omega, México, 2005.
- ◆ CARCAMO, José. Bases de Datos Relacionales. Primera edición. Publicaciones UIS, Colombia, 1997.
- ◆ PIATTINI, Mario G.; CALVO, Joaquín C.; FERNÁNDEZ, Luis. Análisis y diseño de Aplicaciones Informáticas de Gestión. 2004
- ◆ JACOBSON, Ivar. BOOCH, Grady. RUMBAUGH, James. El Lenguaje Unificado De Modelado. Editorial Addison Wesley. (1999).

SITIOS WEB

- ◆ <http://www.monografias.com/trabajos24/tics-empresas/tics-empresas.shtml>
- ◆ http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n
- ◆ <http://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml#st>
- ◆ <http://www.desarrolloweb.com/articulos/1622.php>
- ◆ <http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor>
- ◆ <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL>

- ◆ <http://www.uaem.mx/posgrado/mcruz/cursos/miic/MySQL.pdf>
- ◆ <http://mysql.conclase.net/curso/index.php?cap=001>
- ◆ http://www.netpecos.org/docs/mysql_postgres/x57.html
- ◆ http://www.mslatam.com/latam/msdn/comunidad/dce2005/secure/dashboard/dashboard_view.aspx
- ◆ <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/es/index.html>
- ◆ <http://www.monografias.com/trabajos35/comparativa-bases-datos/comparativa-bases-datos4.shtml>
- ◆ <http://es.sun.com/emrkt/innercircle/newsletter/0408/feature-tech.html>
- ◆ <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos/>
- ◆ http://es.wikipedia.org/wiki/Caso_de_uso
- ◆ http://www.microsoft.com/spanish/msdn/centro_recursos/csharp/default.msp
- ◆ [http://msdn2.microsoft.com/es-es/library/kx37x362\(VS.80\).aspx](http://msdn2.microsoft.com/es-es/library/kx37x362(VS.80).aspx)
- ◆ <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/netframework/default.msp>
- ◆ <http://www.mysql.com>
- ◆ <http://www.mysqla.com.ar/index.php?inicio=0>
- ◆ <http://www.dafp.gov.co/leyes/D0230002.HTM>

ANEXO A: DIAGRAMA ENTIDAD - RELACIÓN



ANEXO B
MANUAL DE USUARIO

MANUAL DE USUARIO

**SISTEMA SOFTWARE PARA MANEJAR EL ÁREA
ACADÉMICA DEL COLEGIO ANDRÉS PÁEZ DE
SOTOMAYOR**

LUZ STELLA FLÓREZ GÓMEZ

CLAUDIA LILIANA RODRÍGUEZ GARCÍA

BUCARAMANGA

2008

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 1. ASPECTOS GENERALES | 4 |
| 1.1 INGRESO AL SISTEMA | 5 |
| 1.2 PRESENTACIÓN DEL SISTEMA | 6 |
| 1.3 VENTANA PRINCIPAL | 6 |
| 2. MÓDULO MANTENIMIENTO | 8 |
| 2.1 CURSOS Y FECHAS | 8 |
| 2.2 CARGA ACADÉMICA | 11 |
| 2.3 CREACIÓN DE CURSOS | 14 |
| 2.4 HORARIOS | 16 |
| 3. MÓDULO ESTUDIANTE | 19 |
| 3.1 MATRICULA | 19 |
| 3.2 DATOS PERSONALES | 20 |
| 3.3 INFORMACIÓN ACADÉMICA | 23 |
| 3.4 DIRECTORIO | 24 |
| 3.5 DEUDAS | 26 |
| 3.6 GRADUACIÓN | 27 |
| 4. MÓDULO PERSONAL | 29 |
| 4.1 INFORMACIÓN PERSONAL | 29 |
| 4.2 INFORMACIÓN ACADEMICA | 30 |
| 5. MÓDULO DE CALIFICACIONE | 32 |
| 5.1 NOTAS | 32 |
| 5.2 COMPORTAMIENTO Y FALLAS | 35 |
| 5.3 CONTROL DE LOGROS | 37 |
| 5.4 MATERIAS PERDIDAS | 39 |
| 6. MÓDULO DE REPORTE | 41 |
| 7. MÓDULO DE ESTADÍSTICAS | 43 |
| 8. MÓDULO ADMINISTRACIÓN | 46 |
| 8.1 PERFILES | 46 |
| 8.2 USUARIOS | 48 |
| 8.3 BASE DE DATOS | 49 |
| 8.4 PARÁMETROS GENERALES | 49 |

INTRODUCCIÓN

El Sistema Académico está diseñado para dar soporte a los principales procesos y facilitar las tareas diarias llevadas a cabo en la institución.

A través de esta herramienta se podrá tener la información actualizada de estudiantes, profesores y personal administrativo; soporta los procesos de matrícula, calificaciones, generación de reportes y estadísticas, y consultar información general.

El principal objetivo de esta guía es brindar al usuario la documentación necesaria para entender el manejo del sistema. Se recomienda utilizar este manual como referencia para aclarar dudas sobre el funcionamiento del software.

Este manual incluye procedimientos paso a paso para realizar actividades típicas, asimismo contiene una serie de gráficas numeradas que ayudan a dar mayor claridad al texto que explica los procedimientos descritos.

1. ASPECTOS GENERALES

En el funcionamiento del sistema se deben tener en cuenta algunas consideraciones generales que se citan a continuación:

1. Las búsquedas (🔍) de estudiantes, docentes y personal administrativo se diseñaron de manera general, presentando el mismo formulario con el fin de estandarizar este tipo de consulta.

Para la búsqueda de estudiantes se cuenta con tres criterios: Apellidos, Nombres y Documento de identidad. Para el personal y profesores se puede buscar por Apellidos y Cédula.

Para realizar la búsqueda, se selecciona el criterio y en la medida que se digite las primeras letras en la caja de texto, se refina la búsqueda reduciendo el número de registros mostrados en la cuadrícula.

The screenshot shows a search interface with the following elements:

- Search criteria dropdown: Apellidos
- Search input field: fld
- Table of results:

| Id | Apellidos | Nombres | Grado |
|----------|-----------------|----------------|-------|
| 21541892 | FLOREZ VILLA... | EDGAR ANDRES | 08-1 |
| 21773611 | FLOREZ VITTA | SILVIA JULIANA | 06-1 |
| 22169067 | FLOREZ VILLA... | MAYERLY AND... | 08-1 |
| 27874287 | FLOREZ CEPE... | ANDERSON FA... | 05-3 |
| 28085537 | FLOREZ LEON | MARIA EUGENIA | 03-1 |

Buttons: Cancelar, Aceptar

2. En todos los módulos, para modificar información, se debe pulsar en el Botón Editar (✎) y para asentar los cambios se dispone del botón Guardar (💾), esto se puede realizar si el rol que el usuario tiene asignado permite ejecutar estas actividades, de lo contrario estos botones aparecerán deshabilitados.
3. Para los módulos de Reportes y Estadística, y para todos aquellos submódulos que contengan el botón Imprimir, se generará un ventana emergente al pulsar dicho botón

que contendrá el informe correspondiente, esta ventana posee un menú superior que ofrece las opciones de exportar el informe a Word o Excel (1), o imprimirlo directamente desde el visor (2). También se aprecian unas flechas (3) que permiten la navegación a través de las páginas generadas.



4. El sistema permite mantener desplegadas a la vez 12 pestañas máximo pues se consideró que trabajar con más de esa cantidad es abrumador para el usuario.

1.1 INGRESO AL SISTEMA

Con el fin de brindar seguridad a la herramienta, es necesario registrarse para ingresar a las opciones del sistema que el perfil del usuario tenga designadas. El registro se realiza por medio de este formulario:

Registro

Sistema Académico
Institución Educativa Andrés Páez de Sotomayor

 Usuario

Contraseña

Aceptar

Se debe digitar el nombre de usuario y contraseña válidos para ingresar al sistema, de lo contrario se mostrará un mensaje advirtiendo que los datos diligenciados son erróneos.

1.2 PRESENTACIÓN DEL SISTEMA

En este formulario se despliega los módulos que conforman el sistema, simplemente como una presentación de los contenidos que ofrece la herramienta.

Se puede ir a la pantalla principal pulsando el módulo en el cual se desea trabajar.




1.3 VENTANA PRINCIPAL

| Cod | AREA Y ASIGNATURAS | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 |
|-----|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| | CIENCIAS NATURALES | | | | | | |
| BIO | Biología | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| EDS | Educación Sexual | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| FIS | Física | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 |
| QUI | Química | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 |
| | CIENCIAS SOCIALES | | | | | | |
| CEC | Ciencias Economicas | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| CPO | Ciencias Politicas | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| DEM | Democracia | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| GYH | Geografía e Historia | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| | EDUCACION ARTISTICA | | | | | | |
| ART | Educ. Artística | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | EDUCACION ETICA Y VALORES | | | | | | |
| ETI | Educ. Etica y Valores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | EDUCACION FISICA | | | | | | |
| EDF | Educ. Física, Recreación y Deportes | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | EDUCACION RELIGIOSA | | | | | | |
| REL | Educ. Religiosa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | FILOSOFIA | | | | | | |

En esta pantalla se organizó todos los contenidos y funcionalidades que ofrece el sistema. Se encuentra dividida en un menú superior y en dos paneles.

En el Menú superior se encuentra las opciones de Inicio, Ayuda y Acerca de.

- Inicio: permite manejar la información general del Colegio, Cambiar de usuario, Cambiar de contraseña y salir de la aplicación.
- Ayuda: En este submenú se enlazó en formato digital el presente documento.
- Acerca de: muestra información de contacto sobre las desarrolladoras del software.

Debajo de este menú se aprecia el botón Actualizar () cuya función es restaurar los datos de la pestaña en la cual se está trabajando.

Panel izquierdo

En este panel se encuentra todos los módulos que compone la aplicación. Para cada uno de estos módulos se presentará los submódulos que conforman cada uno describiendo su contenido y la explicación correspondiente a los diversos procesos que se realizan dentro de ellos.

Los módulos que componen la herramienta son:

- Estudiantes
- Personal
- Calificaciones
- Reportes
- Estadísticas
- Mantenimiento
- Administración

Panel Derecho

En este espacio se despliega los formularios de todos los submódulos, en forma de pestaña, permitiendo esto último trabajar varios submódulos al tiempo. En la parte inferior de este panel se muestra el nombre y el perfil del usuario que está utilizando el sistema.

A continuación se presenta en forma detallada la descripción de cada Módulo, exponiendo los procedimientos necesarios para ejecutar todas las actividades que soporta el Sistema, acompañados de las gráficas enumeradas extraídas de la herramienta en funcionamiento.

2. MÓDULO MANTENIMIENTO

Una vez instalada la aplicación y al iniciarse cada año lectivo, este módulo junto con el de Administración deben ser los primeros a configurar para el buen desempeño de todo el sistema ya que en estos se determinan información, parámetros que afectan el desarrollo de las demás funciones que incluye el software.

Mantenimiento comprende los siguientes submódulos:

- ✓ Cursos y Fechas
- ✓ Carga Académica
- ✓ Asignación de cursos
- ✓ Horarios

A continuación se explicará con detalle los procesos que soporta cada submódulo.

Es necesario resaltar que los submódulos de Mantenimiento se deben configurar de manera consecutiva es decir, Cursos y Fechas es el primero que se debe trabajar, luego carga académica, Asignación de Cursos y por ultimo Horarios, ya que estos tienen un orden lógico, no se puede asignar alumnos a un curso que no se ha creado o no se pueden asignar horarios si no se han registrado asignaturas para ese curso.

2.1 CURSOS Y FECHAS

Este submódulo se diseñó para definir el año con el cual el sistema va a trabajar, los periodos y fechas que se van a manejar en el transcurso del año lectivo, además de la información necesaria para generar los cursos que se crearán por cada grado escolar.

La pestaña esta dividida en dos secciones, en donde el panel denominado Control de Fecha se compone de:

1. Una caja de texto para determinar el año. Es necesario resaltar que esto se debe hacer en lo posible solo una vez al año y a principio del mismo ya que si se altera este valor una vez iniciadas las labores con el sistema, implicará inestabilidad en el software.
2. Una caja de texto para determinar el número de periodos a desarrollarse en el transcurso del año. Se debe tener en cuenta que además de los periodos académicos que se van a manejar, se debe añadir uno más que funcionará como

The screenshot shows a window titled 'Cursos y Fechas' with two main panels:

- CONTROL DE FECHAS:**
 - Año Actual: 2008 (1)
 - Periodos: [] (2) with 'Agregar' button
 - Table of periods:

| | | | |
|----|------------|------------|-----|
| P1 | 21/01/2008 | 04/04/2008 | [] |
| P2 | 05/04/2008 | 07/07/2008 | [] |
| P3 | 08/07/2008 | 09/09/2008 | [] |
| P4 | 10/09/2008 | 11/11/2008 | [] |
| PF | 12/11/2008 | 17/12/2008 | [] |

 (3) points to the PF row, (4) to the date selection buttons.
 - Buttons: 'Editar', 'Guardar'
- CREACIÓN DE CURSOS:**
 - Año Actual: 2008
 - Grado: 0 (dropdown)
 - Nº Cursos: [] (5) with 'Agregar' button
 - Course 0-1:
 - Docente: OMAIRA QUIROZ DE CORREA (6)
 - Jornada: Mañana (7)
 - Capacidad: 30 (8)
 - Course 0-2:
 - Docente: HERCILIA CORREA PAMPLONA
 - Jornada: Tarde
 - Capacidad: 30
 - Course 0-3:
 - Docente: MARTHA BUENO DE PORRAS
 - Jornada: Tarde
 - Capacidad: 30
 - Buttons: 'Editar', 'Guardar'

Footer: LAURA CONSTANZA VARGAS BOHORQUEZ (ADMINISTRADOR ACADEMICO)

3. periodo final (que servirá para la elaboración de los últimos boletines y la matrícula correspondiente al siguiente año), es decir si el año lectivo se divide en 4 periodos, en esta casilla se debe poner 5 para contemplar dicho periodo final.

Una vez escrito el número de periodos se debe dar clic en Agregar, aparece el cuadro para definir las fechas para cada uno de estos.

4. En este cuadro se establece las fechas de inicio y cierre para cada periodo. Los botones se utilizarán para cerrar los periodos una vez llegada la fecha y concluidas las actividades (por ej. registrar las notas del periodo actual en el sistema) y por defecto dará inicio al siguiente periodo. Al realizar el cierre del periodo se está generando internamente los datos para elaborar las estadísticas, por esto es importante realizar esta actividad una vez estén registradas todas las notas en el sistema.

Cabe notar que para la creación de esta información se da clic en el botón editar y para asegurar los cambios registrados se debe dar clic en el botón guardar.

El panel denominado Creación de cursos como su nombre lo indica se precisa el número de cursos que está disponible por cada grado (5), Aquí mismo se define el director de curso (6), se selecciona la jornada a la cual pertenece el curso (7), así como su capacidad (8).

La creación de cursos se realiza por grado y se procede así:

- Se da clic en el botón editar que permite la modificación de los datos por defecto y habilita algunos controles ocultos.
- Se selecciona un grado y se digitan en la caja de texto el números de cursos a crearse para dicho grado, luego se da clic en el botón agregar.
- Aparece una información para ser digitada por cada curso:
 - * Docente que hace referencia al Director de grupo. Para asignarlo se da clic en el botón (grafica), realiza la búsqueda y selecciona el profesor.
 - *Jornada: se selecciona de la lista la jornada a la cual va a pertenecer el curso
 - *Capacidad: se digita el número máximo de estudiante para ese curso.
- Finalmente se registran los cambios al dar clic en el botón guardar.

Una vez configurado este submódulo se puede comenzar a trabajar en el registro de la demás información del modulo de mantenimiento.

2.2 CARGA ACADÉMICA

Carga Académica

REGISTRO CARGA ACADEMICA

Año: 2008 Período: 1

Preescolar
 Primaria
 Secundaria

Buscar

| Cod | AREA Y ASIGNATURAS | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 |
|-----|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| ART | Educ. Artística | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| | EDUCACION ETICA Y VALORES | | | | | | |
| ETI | Educ. Etica y Valores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | EDUCACION FISICA | | | | | | |
| EDF | Educ. Fisica, Recreacion y Deportes | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | EDUCACION RELIGIOSA | | | | | | |
| REL | Educ. Religiosa | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | FILOSOFIA | | | | | | |
| FIL | Filosofia | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | HUMANIDADES | | | | | | |
| ESP | Español y Literatura | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| ING | Inglés | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| | MATEMATICAS | | | | | | |
| MAT | Matematicas | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | TECNOLOGIA E INFORMATICA | | | | | | |
| INF | Informatica | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| TEC | Tecnologia | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| | -----TOTAL HORAS ----- | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |

LAURA CONSTANZA VARGAS BOHORQUEZ (ADMINISTRADOR ACADEMICO)

A través de este submódulo se puede realizar el registro y consulta de la Carga Académica o Plan de Estudios para cada grado.

Básicamente en Carga académica se puede determinar las áreas y las asignaturas que se van a manejar por grados y la intensidad horaria semanal con que serán dictadas.

Este submódulo está organizado en un panel que tiene los siguientes parámetros de búsqueda:

1. Año: por defecto aparece el año actual, pero también se puede seleccionar años anteriores, en este último caso solo se puede consultar la carga académica no se permiten modificaciones.

2. Periodo: por defecto aparece el periodo actual que está manejando el sistema, pero igualmente se puede consultar la carga académica por cada periodo del año seleccionado.
3. Nivel: Hace referencia a los niveles académicos que se pueden escoger como Preescolar, Primaria o Secundaria.
4. Cuadro Principal: Cuando ya se han seleccionado los parámetros anteriores, se da clic en Buscar y se muestra un cuadro con los datos solicitados.

Este proceso de búsqueda se debe ejecutar para llevar a cabo todas las actividades que se puede hacer a través de este submódulo

También se cuenta con otros botones (5) en los que se encuentran Agregar, Eliminar, Editar y Guardar que se habilitan o deshabilitan según la actividad que se esté realizando.

ACTIVIDADES

1. El registro de áreas y asignaturas por grado se procede así:

- Se selecciona el año, el periodo y se selecciona el nivel (preescolar, primaria o secundaria). Se da clic en el botón buscar y se muestra el cuadro principal donde se citan las áreas, las asignaturas con su respectiva intensidad horaria.
- Para crear un Área o Asignatura, se da clic en el botón editar que habilita el botón Agregar que a su vez abre la siguiente ventana:



REGISTRO DE AREAS Y ASIGNATURAS

Agregar: Área
 Asignatura

Asignatura:

Area:

Código:

Nombre:

Según sea el caso se selecciona Área o Asignatura.

- En el caso de agregar Área, se brinda dos opciones, escoger un área que esta inhabilitada o crear una nueva. Las áreas que aparecen deshabilitadas son aquellas que están guardadas en la Base de Datos pero que al cambiar el año se desactivan y por lo tanto no aparecen en la tabla; para agregar una de estas simplemente se selecciona el área que quiere activar y se da clic en aceptar. Para agregar una nueva, se digita un código en la caja de texto, que debe constar dos letras que indica el código de la nueva área y en la siguiente caja de texto se escribe su nombre e igualmente se da clic en aceptar
 - Para Agregar una asignatura, es necesario que el área a la cual pertenece dicha asignatura esté creada previamente; teniendo esto presente se selecciona el área, se digita un código de tres letras y por último se registra el nombre de la asignatura que se desea crear, se da clic en aceptar y automáticamente se incluye en el cuadro principal. Para la creación de las asignaturas al igual que las áreas se encuentra la opción de habilitar asignaturas desactivadas.
2. Para ingresar o modificar la intensidad horaria de una asignatura de un determinado grado, se da clic en editar y se digita el número de horas semanales en la casilla según corresponda en la cuadrícula.

Por ejemplo se quiere que Biología para el grado sexto (6) se cambie a 4 horas semanales entonces se debe ubicar la fila donde se encuentra la asignatura de Biología luego situar la columna que corresponde al grado sexto, se coloca el cursor en la casilla y se digita el numero 4. De esta misma forma se procede para cada asignatura por grado.

3. Para eliminar una asignatura del cuadro principal, se selecciona el nombre de la asignatura y se da clic en Eliminar.

En el caso de eliminar un Área, se debe primero borrar todas las asignaturas que pertenece a dicha área, luego simplemente se selecciona su nombre y se da clic en Eliminar.

Algunas observaciones finales:

Para registrar todos los cambios ya sea de agregar, eliminar áreas y/o asignaturas, o cambiar las intensidades horarias, debe siempre dar clic en Guardar.

Las asignaturas cuya intensidad horaria sean cero (0) para todos los grados, no serán guardadas, pues se asume que cada asignatura existe si tiene alguna intensidad horaria para un grado como mínimo.

Cuando el registro de la intensidad horaria (asignar las horas por cada asignatura) se lleva a cabo en el primer periodo del año, se registra por defecto la misma intensidad horaria para todos los periodos. Si se quiere realizar algún cambio por ejemplo que alguna materia se dicta solo en el primer y segundo periodo, se debe seleccionar los periodos del tercero en adelante y cambiar el número de horas en la casilla correspondiente, y finalmente para sentar los cambios se da clic en guardar.

2.3 CREACIÓN DE CURSOS

Este submódulo se implemento para organizar los cursos de cada grado que se van a manejar durante el año permitiendo asignar los estudiantes y directores en cada uno de estos, de igual forma en el periodo final se habilitara la opción para promover los estudiantes para el siguiente año.

La pestaña se encuentra organizada de la siguiente forma:

The screenshot shows a web application window titled 'Asignar Cursos'. The main area is titled 'ASIGNAR CURSOS'. At the top left, there are two dropdown menus: 'Año:' with '2008' selected and 'Grupo:' with '07-1' selected. A 'Buscar' button is next to the 'Año' dropdown. To the right, there is a text input field for 'Director de Grupo:' containing 'ALICIA MALUENDAS URIBE' and a search icon. Below these, it shows 'Capacidad 40' and 'Matriculados: 38'. A table lists students with columns for 'Add', 'Id', 'Nombres', 'Apellidos', and 'Promovidos'. The table contains 18 rows of student data. At the bottom left, there is a 'Total de Estudiantes: 38' label and a 'Grado:' dropdown with '08-1' selected and a 'Promover' button. At the bottom right, there are three buttons: 'Agregar', 'Editar', and 'Eliminar', followed by a 'Guardar' button. The footer of the window reads 'LAURA CONSTANZA VARGAS BOHORQUEZ (ADMINISTRADOR ACADEMICO)'. Five numbered callouts (1-5) are placed on the interface: 1 points to the 'Año' dropdown, 2 to the 'Director de Grupo' search field, 3 to the 'Add' column checkboxes, 4 to the 'Grado' dropdown, and 5 to the 'Promover' button.

| Add | Id | Nombres | Apellidos | Promovidos |
|-------------------------------------|--------------|-------------------|----------------------|------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 96031803141 | CRISTIAN DAVID | RINCON SIERRA | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 96022507599 | KAREN YISETH | VILLEGAS GARCIA | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 951202-18884 | JEYSON JAHIR | POVEDA MENDOZA | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 95120118790 | DIANA CAROLINA | SANCHEZ MARTINEZ | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 951016-18243 | ELKIN | SILVA RONDON | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 95091820650 | ANGELICA MARIA | VARGAS BUSTOS | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 95081218324 | LUIS CAMILO | SANGUINO TELLEZ | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 95061817078 | JESSICA PATRICIA | SANABRIA NIÑO | |
| <input type="checkbox"/> | 95060919594 | PAOLA ALEXANDRA | ARCINIEGAS RODRIGUEZ | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 95052321965 | MAURICIO ANDRES | GOMEZ RAMIREZ | |
| <input type="checkbox"/> | 95050521940 | FERNANDO | CHACON PLATA | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 95011402519 | YORSELIS PATRICIA | LUNA CARRILLO | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 941010-24789 | ANGEL GEOVANNY | AMADO PINZON | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 94100205550 | ANA ISABEL | PABON SILVA | |
| <input type="checkbox"/> | 94051907153 | MARY ALEXANDRA | GONZALEZ BARRERA | |
| <input type="checkbox"/> | 94051408343 | CARLOS MAURICIO | BARAJAS TORRES | |

1. En la parte superior se encuentran dos listas: el año y el grupo, en cada una de estas se escoge un valor como parámetros para realizar la respectiva búsqueda, esta se ejecuta al dar clic en el botón buscar, al escoger estos dos parámetros se muestra la capacidad y el número de estudiantes matriculados en el respectivo año y grupo.

2. Un botón buscar que permitirá escoger y asignar el director de grupo, el nombre del docente se visualizara en la caja de texto.
3. En la tabla se muestra la siguiente información dependiendo del periodo en el que se encuentre el sistema siendo constantes los campos de número de identificación, nombre y apellidos del estudiante, es así como la información varia como se describe a continuación :

Primer Periodo: Se agrega una columna con el Estado actual del estudiante (Activo, Transitorio, Retirado).

Periodo Final: Se agrega la columna Promovidos, esta muestra el grado al cual el estudiante fue promovido.

Otros Periodos: Muestra los estudiantes activos según el grupo y año escogido.

4. Los elementos como la lista y el botón promover solo serán visibles para el último periodo.
5. En la parte inferior derecha se encuentran los botones que permiten realizar acciones como agregar y eliminar estudiantes de un determinado curso, así como el botón de guardar.

Por medio de este submódulo se podrán realizar las siguientes acciones como se describe a continuación.

- Promover los estudiantes:

Se seleccionan las filas de los estudiantes a promover, se escoge el grupo al cual se quieren promover los estudiantes seleccionados y se da clic en el botón promover.

- Agregar y Eliminar un estudiante de un grupo respectivamente:

Al dar clic en el botón Agregar se abre una ventana con el formulario que permite buscar y seleccionar el estudiante, para ser incluido dentro de la tabla.

Para excluir Estudiantes de un grupo se seleccionan las filas donde se encuentran, posteriormente se da clic en eliminar.

Es importante aclarar que para hacer efectiva tanto la inclusión como la eliminación de los estudiantes al grupo se debe dar clic en el botón Guardar.

Para el caso de años anteriores solo se podrá consultar los estudiantes activos en cada grupo y no se permitirá realizar ningún cambio.

2.4 HORARIOS

Está creado para registrar información de los cursos y se muestra dividido en tres paneles que contienen: la asignación de los profesores (1), las horas que se van a dictar por jornada (2) y el horario de clase (3).

Los parámetros de búsqueda para este submódulo son sencillos: se debe seleccionar la jornada y el curso que se quiere consultar y se da clic en Buscar

Cada panel funciona de manera diferente y autónoma es decir cada uno posee los botones que permiten modificar la información mostrada y guardar los cambios.

Este submódulo permite a través del botón Imprimir (4), generar un reporte con la asignación de profesores por asignatura y el horario de clase.

A continuación se explica el funcionamiento de cada Panel.

Horarios

Jornada: Tarde Grupo: 01-1 Buscar

ASIGNACIÓN DE PROFESORES 1

| Cod | ASIGNATURAS | IHS | PROFESOR A CARGO |
|-----|-------------------------------------|-----|-------------------------|
| ART | Educ. Artística | 2 | REBECA REYNEL LOPEZ |
| EDF | Educ. Física, Recreación y Deportes | 2 | REBECA REYNEL LOPEZ |
| ESP | Español y Literatura | 5 | REBECA REYNEL LOPEZ |
| ETI | Educ. Etica y Valores | 1 | REBECA REYNEL LOPEZ |
| INF | Informatica | 1 | ELIZABETH CELY DE PEREZ |
| ING | Inglés | 1 | REBECA REYNEL LOPEZ |
| MAT | Matematicas | 5 | REBECA REYNEL LOPEZ |
| NAT | Cienc. Naturales Educ. Ambiental | 3 | REBECA REYNEL LOPEZ |
| REL | Educ. Religiosa | 1 | REBECA REYNEL LOPEZ |

ASIGNACIÓN DE HORAS POR JORNADA 2

| No.H | Hora_inicio | Hora_fin |
|------|-------------|----------|
| 1 | 12:45 | 1:35 |
| 2 | 1:35 | 2:25 |
| 3 | 2:25 | 3:15 |
| 4 | 4:00 | 4:50 |
| 5 | 4:50 | 5:45 |

HORARIO 3

Periodo 1

| Hora | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes |
|------|-------|--------|-----------|--------|---------|
| 1 | REL | ESP | ESP | ESP | ESP |
| 2 | INF | MAT | MAT | MAT | ART |
| 3 | MAT | TEC | ING | MAT | ART |
| 4 | ESP | SOC | NAT | NAT | EDF |
| 5 | ETI | SOC | NAT | SOC | EDF |

4

LAURA CONSTANZA VARGAS BOHORQUEZ (ADMINISTRADOR ACADEMICO)

Asignación de Profesores

Está diseñado para relacionar los profesores que van a dictar las asignaturas por cada curso escogido.

Una vez realizada la búsqueda, para hacer la asignación de los docentes se sigue así:

1. En la última columna del cuadro en la que se muestra el código de la asignatura, su nombre e intensidad horaria, aparece una serie de botones, uno por cada asignatura. Al dar clic en alguno de estos, se presenta la ventana de búsqueda de los docentes activos:
2. Al seleccionar el profesor, se da clic en aceptar y automáticamente aparece el nombre del docente en la fila de la asignatura a la cual fue relacionado
3. Para guardar los cambios, se da clic en el botón Guardar.

Cuando se hace relaciona inicialmente un profesor a una determinada asignatura de un curso, si se hace en el primer grupo de ese grado, esa configuración quedara por defecto para todos los demás, es decir si la asignación de profesores se realiza en el curso 6-1, esa misma información se registra por defecto para los cursos consecutivos del mismo grado (6-2, 6-3 en el supuesto de que existan 3 grupos del grado sexto). Para realizar cambios de esta asignación por defecto, sencillamente hace la búsqueda del curso y modifica el profesor en la asignatura que se escoja y por ultimo siempre es necesario sentar los cambios dando clic en Guardar.

Asignación de Horas por Jornada

Se dispuso este panel para organizar las horas de clase que se dictan por Jornada y el intervalo de tiempo que dura cada una; esto con el fin de especificar el número de horas que se mostrarán en el horario

Para registrar las horas se hace lo siguiente

1. Se da clic en el botón editar, el cual habilita una caja de texto y un botón de agregar. En la caja de texto se digita el número de horas que se verán por semana y con el clic del botón agregar se habilita las casillas del cuadro principal necesarias para determinar la hora inicio y fin de cada periodo de clase.
2. En la primera columna del cuadro, se indica el número de horas que se definieron para esa jornada, y por cada fila se debe precisar la duración de cada una digitando la hora inicio y la hora fin.

3. Para sentar los cambios se da clic en guardar.

Es importante resaltar que los cambios de este panel se pueden hacer en cualquiera de los cursos de la búsqueda pero se recomienda que estos datos se definan primordialmente antes de comenzar a asignar los horarios de cada grupo, ya que sin precisar esta información no se tiene la certeza de cuantas horas de clase se van a dictar por jornada.

Si se realiza algún cambio después de asignado el horario para algunos de los cursos, se corre el riesgo de eliminar información que ya se hubiese registrado de los horarios de clase.

Horario

Para registrar el horario de clase se procede:

1. Se da clic en el botón de editar para habilitar las celdas del cuadro principal del panel.
2. En cada celda se despliega un listado con las asignaturas que corresponde a las registradas para ese grado. Sencillamente se conforma el horario seleccionando las asignaturas que se deseen escoger para una hora y día determinados.
3. Se registran los cambios con el clic del botón guardar.

En la parte superior del panel se muestra una lista con los periodos académicos, esto se hizo con el fin de consultar y modificar los horarios por periodos ya que se consideró las asignaturas que se dictan por semestre. Por defecto al guardar los cambios en el primer periodo, estos se mantienen para los demás, si se necesita hacer cambios se debe seleccionar el periodo, se realiza las modificaciones y por último se da clic en Guardar.

A medida que se registren los cambios en el horario a través de este panel, se irán creando los horarios por profesores, que se acceden por el Módulo de Personal en el submódulo de Información Académica.

3. MÓDULO ESTUDIANTE

A través de este módulo, los usuarios podrán manejar la información personal y académica relacionada con los estudiantes.

Estudiante contiene los siguientes menús:

- ❖ Matrícula
- ❖ Información Personal
- ❖ Información Académica
- ❖ Directorio
- ❖ Deudas
- ❖ Graduación

3.1 MATRICULA

Este submódulo se realiza con el fin de facilitar y agilizar el proceso de matrícula, para llevar a cabo este proceso el submódulo permite consultar los datos básicos del estudiante al igual que cambiarlo de estado y asignarlo en un curso determinado formalizando de esta manera el proceso.

La pestaña se encuentra organizada como se muestra en la figura 1:

1. Aparecen los datos necesarios para realizar la matrícula
2. En esta área se muestra el historial de matrículas del estudiante

| año | Grado | Fecha | Academico | Estado |
|------|-------|------------|-----------|--------|
| 2008 | 02-2 | 24/04/2008 | Aprobado | Activo |
| 2009 | 01-3 | 24/04/2008 | Aprobado | Activo |

Figura 1

Para llevar a cabo la matrícula se procede de la siguiente forma:

Se busca y selecciona el estudiante mediante el formulario estándar de búsqueda, que se despliega dando clic en el botón (3) figura 1, después de esto se muestran algunos datos del estudiante como se observa en la figura 1, En la lista (4) se muestran los cursos tentativos donde puede ser matriculado el estudiante, al seleccionar el curso se mostraran como campos informativos la capacidad y el número de estudiantes matriculados. El usuario debe seleccionar el curso en el que matriculara al estudiante y el estado en el que quedara considerando como estados (Activo, Retirado, Transitorio) al igual que la fecha de matrícula, y dar clic en guardar para registrar los cambios, de esta manera se formalizara este proceso, después de esto inmediatamente se actualiza el histórico.

Para habilitar el botón guardar se debe dar clic en editar.

Teniendo en cuenta que el número de matrícula es único para cada estudiante y que este no cambia, este se asigna según el caso de la siguiente forma:

- Para alumnos nuevos que no se han registrado se mostrara un numero opcional consecutivo de acuerdo al último registro, este puede ser modificado.
- Para alumnos a los que ya se les ha asignado un numero de matricula este campo aparecerá deshabilitado y solo podrá modificarse si como usuario se tiene este permiso (Ver Modulo Administración).

3.2 DATOS PERSONALES

Este submódulo permite el registro, consulta y modificación de los datos personales del estudiante que deben ser diligenciados al momento de ser registrado en el sistema y actualizados en el momento que se requiera.

Esta pestaña está dividida en 6 regiones de la siguiente forma:

1. datos personales
2. Datos de Ubicación y residencia.
3. Resumen de datos Académicos
4. Datos especiales
5. Datos familiares (Padre, Madre, Acudiente).
6. Relación de Hermanos en la institución.

Figura 1

Para realizar las siguientes acciones se procede de la siguiente forma respectivamente:

Registro

Se da clic en el botón nuevo que habilitara la opción de guardar y mostrara los formularios con sus campos en blanco para ser diligenciados.

Para realizar el registro de un estudiante se debe diligenciar como campos obligatorios el nombre, apellidos, documento de identidad y sexo, los demás son opcionales.

Para registrar los datos del padre y la madre se tendrá que desplazar por medio de los botones de desplazamiento fig 1 (2), y se ingresan los datos respectivamente, en caso que el padre o la madre no sean los acudientes aparecerá un cuadro adicional para ingresar los datos del mismo.

Para relacionar los hermanos que el estudiante tiene en el colegio se seleccionan y agregan mediante el formulario de búsqueda fig 2, este se visualizara al dar clic en el botón fig 1 (3).

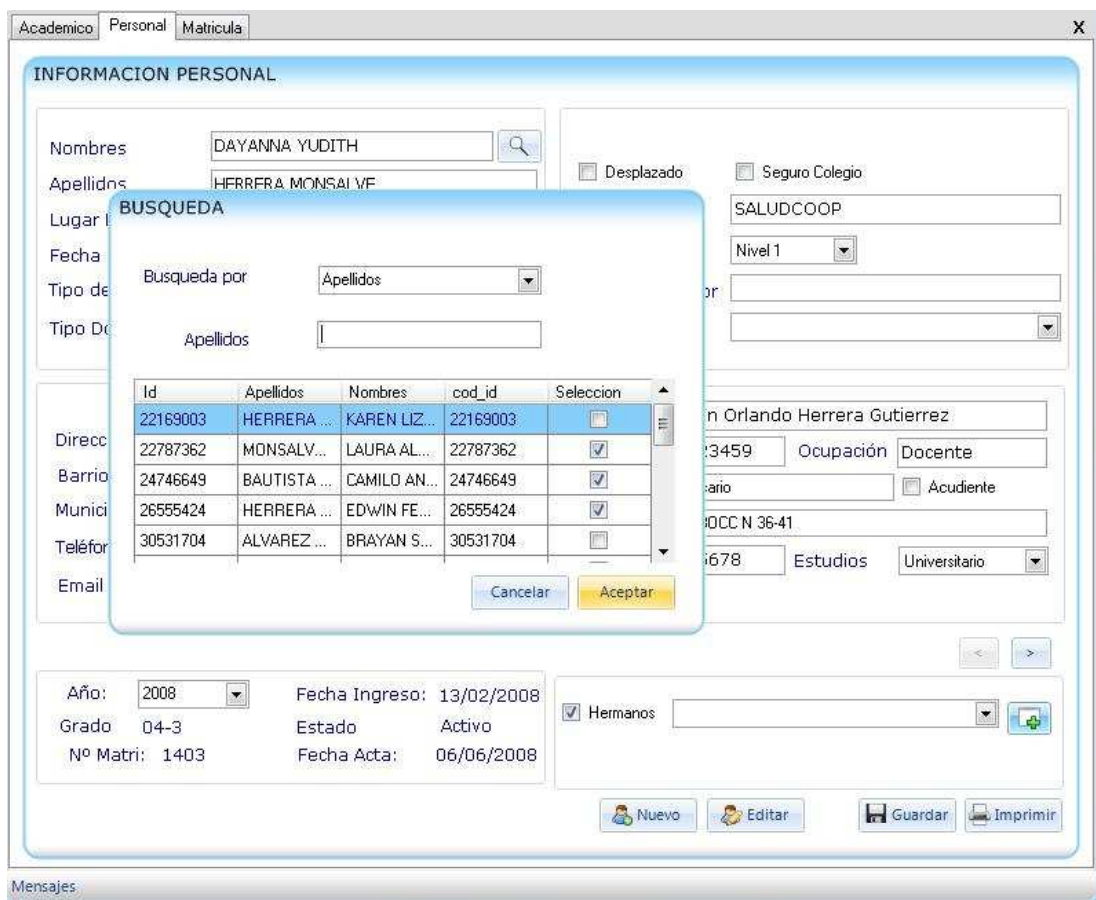


Figura 2

Consultar:

Se busca el estudiante por medio del botón fig 1 (1) que muestra el formulario estándar de búsqueda, luego de seleccionado el estudiante sus datos se visualizaran en la pestaña, esta información podrá ser impresa mediante el botón imprimir.

Modificar

Para esto se consultan los datos del estudiante como se describió anteriormente y se da clic en editar el cual habilitara todos los campos para ser modificados luego se debe dar clic en guardar para registrar los cambios hechos en el formulario.

3.3 INFORMACIÓN ACADÉMICA

Este módulo permite la consulta del estado académico de los estudiantes mostrando los juicios valorativos y los indicadores de logros por periodo en el caso del año actual. Para años anteriores se mostrará las notas de cada asignatura con sus respectivos juicios valorativos del último periodo cursado del año seleccionado.

The screenshot shows a web application window titled 'Academico'. At the top, there is a search bar with the student name 'SILVIA JULIANA FLOREZ VITTA' and a 'Buscar' button. Below this, there are input fields for 'Año:' (2008), 'Grupo:' (06-1), and 'Estado:' (En Curso). The 'Año:' field is circled with a '2'. Below the search fields is a section titled 'JUICIOS VALORATIVOS' containing a table with columns 'COD', 'Nombre', 'IHS', and '1'. The table lists various subjects like 'Educ. Artistica', 'Biologia', 'Educ. Fisica, Recreacion y Deportes', etc. The row for 'Educ. Fisica, Recreacion y Deportes' is highlighted in blue and has a circled '1' next to it. Below the table is an 'OBSERVACIONES' section with a table containing two rows of observations: 'F1001 Identifica y relaciona los conceptos basicos de la genetica' and 'F1002 Comprende los conceptos basicos de la celula'. A circled '3' is placed below this section. At the bottom of the window, the text 'LAURA CONSTANZA VARGAS BOHORQUEZ (ADMINISTRADOR ACADEMICO)' is visible.

| COD | Nombre | IHS | 1 |
|-----|-------------------------------------|-----|---|
| ART | Educ. Artistica | 2 | S |
| BIO | Biologia | 3 | E |
| EDF | Educ. Fisica, Recreacion y Deportes | 2 | S |
| ESP | Español y Literatura | 4 | A |
| ETI | Educ. Etica y Valores | 1 | S |
| GYH | Geografia e Historia | 4 | E |
| INF | Informatica | 2 | E |
| ING | Ingles | 4 | S |
| MAT | Matematicas | 4 | S |
| QUI | Quimica | 1 | I |
| REL | Educ. Religiosa | 1 | I |

| F1001 | Identifica y relaciona los conceptos basicos de la genetica |
|-------|---|
| F1002 | Comprende los conceptos basicos de la celula |

Para consultar esta información se da clic en el botón buscar y se selecciona el estudiante, esto desplegará en el cuadro principal (1) las asignatura y los respectivos juicios valorativos, se llenará el listado(2) con los años cursados y el estado académico correspondiente al año. Al ubicar el cursor en el juicio valorativo de un periodo y asignatura determinados se mostrará en el panel de Observaciones (3) los indicadores de logros correspondientes.

Para consultar el histórico de notas, simplemente se escoge el año del listado (2), generando con esto las asignaturas, y los juicios valorativos del último periodo cursado por el estudiante en ese año.

3.4 DIRECTORIO

Este formulario permite básicamente realizar consultas en forma grupal de algunos datos personales de los estudiantes.

DIRECTORIO ESTUDIANTIL

Grupo Alfabeta

Items (1)

| | |
|---------------------|------------------------|
| Desplazado | Documento de Identidad |
| Email | Estrato |
| Fecha de nacimiento | Grupo |
| Nivel Sisben | Seguro |
| Seguro Colegio | Sexo |
| Tipo de Sangre | |

Items a Consultar (2)

| Estudiante | Direccion | Telefono |
|------------------------------------|-------------------------------|------------|
| ALVAREZ JORDAN ANDERSON YESID | CLL 34 NO 100CC-16 PANTANO II | 3102046621 |
| BARAJAS ORDUZ LAURA DANIELA | CLL 35B NO 100CC-22 | 6706226 |
| BAUTISTA MONSALVE CAMILO ANDRES | CLL 37 NO 60CC-25 | 6333745 |
| BUITRAGO GAMA ANGELICA | CLL 36 NO 7W-28 | 6524219 |
| CACERES CERVANTES CRISTIAN | CLL 36 NO 110CC-04 | 6700516 |
| CAMACHO NARVAEZ HOLMAN GABRIEL | CR 11 OCC NO 36-109 | 6338526 |
| CARRILLO BARAJAS ARLON YEISON | CLL 37 NO 2-70 | 6420388 |
| CARVAJALINO JAIMES GERALDINE PAOLA | CLL 36 NO 12-43 | 6424677 |
| CASTILLO CARRANZA DAVID GERARDO | CLL 15 NO 26-21 SAN FRANCISCO | 6344180 |
| COBOS ARGUELLO DIEGO ARMANDO | CR 17OCC NO 36-76 | 6521733 |

LAURA CONSTANZA VARGAS BOHORQUEZ (ADMINISTRADOR ACADEMICO)

La búsqueda se realiza así:

Primero se deben escoger los ítems a consultar, para esto se seleccionan del cuadro izquierdo (1) y con el botón de agregar (2) se adicionan a la lista (3); de la misma manera se procede para eliminar ítems del listado utilizando el botón quitar (4).

La búsqueda se puede realizar de dos formas:

Por grupo: se selecciona de la lista desplegable el curso y se da clic en buscar (5)

Por alfabeto: esta búsqueda se comienza a generar cuando se digita en la caja texto (6) las tres primeras letras del apellido a consultar.

DIRECTORIO ESTUDIANTIL

Grupo

Alfabeto

Items

| | |
|---------------------|------------------------|
| Desplazado | Documento de Identidad |
| Email | Estrato |
| Fecha de nacimiento | Grupo |
| Nivel Sisben | Seguro |
| Seguro Colegio | Sexo |
| Tipo de Sangre | |

Items a Consultar

| |
|-----------|
| Direccion |
| Telefono |

| Estudiante | Direccion | Telefono |
|----------------------------------|----------------------------------|------------|
| FLOREZ VILLAMIZAR EDGAR ANDRES | CRA 13W NO 44-32 QUINTA ESTRELLA | 3173239911 |
| FLOREZ VITTA SILVIA JULIANA | CLL 35 NO 7-07 | 6424655 |
| FLOREZ VILLAMIZAR MAYERLY ANDREA | CR 2 NO 39-10 LA JOYA | 6420857 |
| FLOREZ CEPEDA ANDERSON FABIAN | CLL 43 NO 10-34 | 6702119 |
| FLOREZ LEON MARIA EUGENIA | CLL 42 NO 6-08 | 6700342 |
| FLOREZ VEGA GERMAN DAVID | CRA 5OCC NO 36-40 LA JOYA | 6429215 |
| FLOREZ VASQUEZ KAREN BRIGGITTE | CR 6 NO 44-11 ALFONSO LOPEZ | 6305801 |
| FLOREZ GONZALEZ NICOLAS STEVEN | CRA 12OCC NO 36-69 LA JOYA | 6523590 |
| FLOREZ GONZALEZ DAYANNA LIZETH | CR 14OCC NO 36-2 LA JOYA | 6701652 |
| FLOREZ CEPEDA JENNIFER TATIANA | CR 9 N 43-80 ALFONSO LOPEZ | 3114110154 |

Exportar

LAURA CONSTANZA VARGAS BOHORQUEZ (ADMINISTRADOR ACADEMICO)

Los datos seleccionados se muestran en el cuadro principal (7). Para cualquiera de los dos casos, si después de realizada la consulta se incluye otro ítem se debe dar clic en el actualizar general para visualizarlos en el cuadro principal

Por medio del botón Exportar se puede crear un documento en Excel con los datos que se encuentran en el cuadro principal, con el fin que el usuario acomode esta información como mejor le convengan.

3.5 DEUDAS

Por medio de este submódulo se pueden consultar, registrar y eliminar las deudas de los estudiantes en el transcurso del año. El objetivo de manejar el registro de deudas es generar automáticamente por grupos el paz y salvo a los estudiantes que no tengan deudas pendientes.

The screenshot shows a web application window titled 'Deudas'. Inside, there is a section titled 'REGISTRO DE DEUDAS'. At the top, there are several input fields: 'Estudiante' (with a search icon and a circled '1'), 'Persona que Registra' (with a search icon), 'Fecha' (a date picker showing '05/06/2008'), 'Valor' (a text box with '3000' and a note '(valor sin punto ni comas)'), and 'Descripción' (a dropdown menu with 'Material didactico'). To the right of the 'Descripción' field is a 'Registrar' button with a green plus icon and a circled '3'. Below these fields is a table with the following data:

| | Fecha | Descripción | Valor | Persona | Estado |
|--------------------------|------------|--------------------|-------|----------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | 19/05/2008 | fotocopias | 2000 | EDILMA HERRERA URIBE | CANCELADO |
| <input type="checkbox"/> | 21/05/2008 | mas copias | 5000 | EDILMA HERRERA URIBE | DEBE |
| <input type="checkbox"/> | 05/06/2008 | Material didactico | 3000 | REBECA REYNEL LOPEZ | DEBE |

Below the table is a large empty rectangular area with a circled '2' in the center. At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Eliminar' (with a red minus icon and a circled '4') and 'Guardar' (with a floppy disk icon).

Para consultar las deudas del estudiante, se da clic en el botón de búsqueda (1) en donde se despliega el formulario de búsqueda. Al seleccionar el estudiante se muestra en el cuadro principal (2) los pagos pendientes.

Si se desea registrar una deuda, se busca el estudiante y la persona que la esta consignando, también se debe anotar la fecha, la descripción y el valor (todos estos campos son requeridos). Luego se da clic en Registrar (3) donde se visualizan estos datos en el cuadro principal y por último para asentar los cambios se da clic en Guardar.

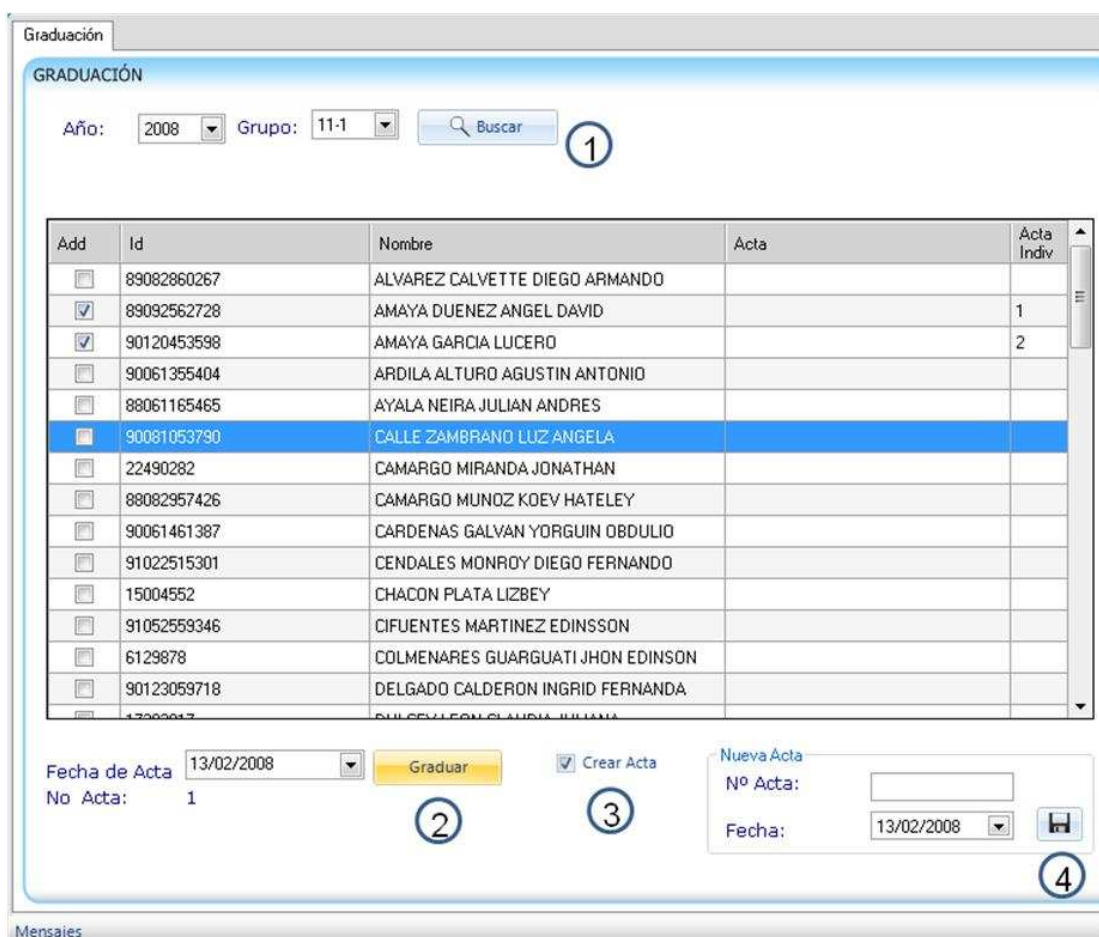
Para eliminar, es decir que el estudiante canceló la deuda, se da clic en la caja de chequeo correspondiente al registro de la deuda, luego clic en eliminar (4) lo que mostrara en el cuadro principal que el Estado de la deuda pasa de Debe a Cancelado, igualmente se da clic en Guardar para anotar los cambios.

3.6 GRADUACIÓN

Este submódulo permite consultar y graduar a los estudiantes de último grado permitiendo llevar un registro a lo largo de los años.

Esta pestaña esta dividida en 3 partes:

1. búsqueda y selección de parámetros
2. Visualización de la información
3. Creación de actas y graduación



Graduación

GRADUACIÓN

Año: 2008 Grupo: 11-1 ①

| Add | Id | Nombre | Acta | Acta Indiv |
|-------------------------------------|-------------|-----------------------------------|------|------------|
| <input type="checkbox"/> | 89082860267 | ALVAREZ CALVETTE DIEGO ARMANDO | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 89092562728 | AMAYA DUENEZ ANGEL DAVID | | 1 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 90120453598 | AMAYA GARCIA LUCERO | | 2 |
| <input type="checkbox"/> | 90061355404 | ARDILA ALTURO AGUSTIN ANTONIO | | |
| <input type="checkbox"/> | 88061165465 | AYALA NEIRA JULIAN ANDRES | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 90081053790 | CALLE ZAMBRANO LUZ ANGELA | | |
| <input type="checkbox"/> | 22490282 | CAMARGO MIRANDA JONATHAN | | |
| <input type="checkbox"/> | 88082957426 | CAMARGO MUNOZ KOEV HATELEY | | |
| <input type="checkbox"/> | 90061461387 | CARDENAS GALVAN YORGUIN OBDULIO | | |
| <input type="checkbox"/> | 91022515301 | CENDALES MONROY DIEGO FERNANDO | | |
| <input type="checkbox"/> | 15004552 | CHACON PLATA LIZBEY | | |
| <input type="checkbox"/> | 91052559346 | CIFUENTES MARTINEZ EDINSSON | | |
| <input type="checkbox"/> | 6129878 | COLMENARES GUARGUATI JHON EDINSON | | |
| <input type="checkbox"/> | 90123059718 | DELGADO CALDERON INGRID FERNANDA | | |
| <input type="checkbox"/> | 17000007 | DULCEVICEN CLAUDIA JULIANA | | |

Fecha de Acta: 13/02/2008 Crear Acta ② ③

Nueva Acta
Nº Acta:
Fecha: 13/02/2008 ④

Mensajes

Para graduar los estudiantes

Primero se selecciona el curso y se da clic en buscar, inmediatamente se muestra en la tabla los estudiantes del respectivo curso, para llevar a cabo la graduación se debe asignar el numero de acta general e individual.

- Acta individual: se digita el numero del acta en la respectiva celda.
- Acta general: se seleccionan los estudiantes mediante los cuadros de chequeo ubicados en la primera columna

Luego de asignados estos 2 valores se escoge el número de acta de la lista (2) y se da clic en graduar.

Para crear un nuevo número de acta se llevan a cabo los siguientes pasos:

Se habilitan los respectivos campos seleccionando el cuadro de chequeo (3), se digita el numero de acta y se selecciona la fecha y se da clic en el botón guardar (4), este número debe ser único por lo que el sistema verifica que no esté creado, en caso tal no deja crear el registro.

Para el caso de años anteriores se habilita una nueva funcionalidad, pues se muestra por separado los estudiantes graduados y los que por algún motivo no se pudieron graduar en el respectivo año, dando la opción para estos de graduarse, para llevar a cabo esta acción se procederá de la forma como se describió anteriormente.

4. MÓDULO PERSONAL

Por medio de este modulo se permitirá el registro de los datos personales del cuerpo docente y administrativo de la institución así como el seguimiento para el caso de los profesores de su información académica tales como las materias asignadas y el horario laboral.

Personal está constituido por los siguientes submódulos:

- Información Personal
- Información Académica

4.1 INFORMACIÓN PERSONAL

Este submódulo permite el registro, consulta y modificación de los datos personales del docente, para los docentes que requieran una cuenta de ingreso al sistema estos datos deberán ser diligenciados con anterioridad.

Esta pestaña está dividida en 3 regiones de la siguiente forma:

- Datos Personales (2)
- Formación Académica (3)
- Datos de Nombramiento (4)

Inf.Docente

INFORMACION PERSONAL

DATOS PERSONALES ①

Nombres: JOSE JOAQUIN

Apellidos: CLAROS MENDEZ

Tipo Documento: CC No. 13833672

Fecha Nacimiento: 06/11/1955 Edad: 52

Tipo de sangre: O+ Sexo: F M

FORMACION ACADEMICA

Titulo Obtenido: Universitario

Escalafon: 14

Cargo: Rector

Nivel que Dicta: NA

Jornada: Completa

Estado: Activo ③

DATOS DE NOMBRAMIENTO

Fecha Ingreso: 07/07/1997 ④

No. de Resolucion: 80

Tipo Nombramiento: En Propiedad

②

⑤

Nuevo Editar Guardar Imprimir

LAURA CONSTANZA VARGAS BOHORQUEZ (ADMINISTRADOR ACADEMICO)

Para realizar las siguientes acciones se procede de la siguiente forma:

Crear un Nuevo Registro:

Se da clic en el botón nuevo (5), para inicializar los campos y permitir la escritura sobre los mismos al igual que habilitar el botón de guardar para realizar la respectiva acción.

Para crear un registro, es importante aclarar que se deben ingresar como datos mínimos el nombre, los apellidos, el tipo y número del documento de identidad y el sexo siendo los demás campos opcionales, sin embargo no son menos importantes si se quieren obtener resultados completos y precisos al momento de consultar y generar informes.

Consultar: buscar

Se busca el docente por medio del botón buscar (1) a través de este se despliega una ventana emergente que muestra el formulario estándar de búsqueda, luego de seleccionado el docente sus datos se visualizaran en la pestaña, esta información podrá ser impresa mediante el respectivo botón.

Modificar

Para esto se consultan los datos del docente como se describió anteriormente y se da clic en editar el cual habilitara todos los campos para ser modificados luego se debe dar clic en guardar para registrar los cambios hechos en el formulario.

4.2 INFORMACIÓN ACADEMICA

Este modulo permite la consulta de las materias asignadas a cada profesor así como el horario de clases además permite agregar y modificar actividades extracurriculares dentro del horario tales como atención a padres de familia, reunión de directores de área, entre otras.

Esta pestaña está dividida en 2 regiones

- Asignación Académica (1)
- Horario (2)

Inf_Academica X

Docente: NYDIA ESPERANZA BARBOSA ORTIZ

Director de Grupo: 09-1

Jornada: Mañana

1

ASIGNACIÓN ACADÉMICA

| COD | ASIGNATURA | IHS | Grupos | Horas |
|-----------------------|-------------------------------------|-----|---------------------|------------|
| EDF | Educ. Fisica, Recreacion y Deportes | 2 | 06-1 06-2 06-3 | 2 * 3 = 6 |
| MAT | Matematicas | 4 | 07-2 07-3 09-1 09-2 | 4 * 4 = 16 |
| TOTAL HORAS ASIGNADAS | | | | 22 HORAS |

2

ASIGNACIÓN DE PROFESORES

| Hora | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes |
|------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| 0 | | | | | |
| 1 | MAT 09-1 | EDF 06-2 | | MAT 07-3 | MAT 09-1 |
| 2 | MAT 09-1 | EDF 06-2 | | MAT 07-3 | MAT 09-1 |
| 3 | | | MAT 09-2 | MAT 07-2 | MAT 07-2 |
| 4 | | | MAT 09-2 | MAT 07-2 | MAT 07-2 |
| 5 | MAT 09-2 | EDF 06-1 | MAT 07-3 | | |
| 6 | MAT 09-2 | EDF 06-1 | MAT 07-3 | | |

Actividad:

Día:

Hora:

4

LAURA CONSTANZA VARGAS BOHORQUEZ (ADMINISTRADOR ACADEMICO)

Asignación Académica:

Esta información se muestra según el docente que se haya registrado, se mostraran las materias asignadas así como datos generales de cada una de ellas, esta información podrá ser modificada en horarios ubicada en el modulo de mantenimiento, tal como se explico anteriormente.

Horario:

Muestra el horario general del docente, para la creación de actividades se da clic en Agregar lo que habilitara los campos respectivos (3) se escoge el día y la hora de dicha actividad y se actualiza para ser mostrado en la tabla en el campo correspondiente, Luego de agregadas las actividades se da clic en guardar para registrar los cambios. Estas actividades solo pueden agregarse en los campos en blanco de la tabla, pues como se dijo anteriormente el horario de materias no puede ser modificado por este modulo.

Para la eliminación de alguna actividad se escoge el día y la hora y se da clic en el respectivo botón (4).

5. MÓDULO DE CALIFICACIONES

El módulo de Calificaciones está dirigido para los Docentes y Concejo académico de la institución. Por medio de este podrán hacer el registro de notas y el seguimiento académico de sus estudiantes.

Calificaciones comprende los siguientes submenús:

- ❖ Notas
- ❖ Materias Perdidas
- ❖ Control de Logros
- ❖ Comportamiento y Fallas

A continuación se explicará con detalle los principales procesos que soporta cada uno.

5.1 NOTAS

La función principal de este submódulo es registrar las notas (Juicios Valorativos) y los indicadores de Logros para cada periodo escolar.

Cada profesor tendrá un usuario y contraseña con el cual podrá acceder únicamente a las asignaturas y cursos que fueron establecidas para él, al principio del año.

Para registrar las notas del Periodo actual se procede así:

Una vez el docente se haya registrado en el sistema, da doble clic en el menú Calificaciones y luego da clic en el submenú Notas.

Se debe seleccionar primero la asignatura (1), luego el curso (2) y por último el periodo (3) que se desea evaluar, seguidamente se da clic en buscar (4).

El sistema realiza la búsqueda y arroja un listado con los estudiantes activos y retirados del curso seleccionado (5), una columna denominada LP (6) que lleva la cuenta de las dificultades de periodos anteriores y del actual y una columna para digitar el juicio valorativo de ese periodo (7). Si el periodo actual es diferente al primero, también aparecerán las columnas con los juicios valorativos correspondientes a los periodos anteriores (8) como referencia (no se podrán modificar).

Es necesario dar clic en Editar para habilitar los controles de este formulario.

Para consignar los juicios valorativos, se ubica en la columna JV del periodo actual y en la fila del estudiante que se va a evaluar; se da clic en la celda correspondiente y se digita las letras permitidas para el juicio valorativo (E, S, A, I, D).

The screenshot shows the 'Notas' application window. At the top, there are search and filter fields: 'Profesor: EDILMA HERRERA URIBE', 'Asignatura: Biología', 'Periodo: 2', 'Año: 2008', and 'Grupo: 06-1'. A search button labeled 'Buscar' is also present. Below these fields is a table with columns: CD, Nombres, LP, JV1, JV2, and D2001. The table lists 12 students. Callout 1 points to the 'Asignatura' dropdown, 2 to the 'Grupo' dropdown, 3 to the 'Periodo' dropdown, 4 to the 'Buscar' button, 5 to the 'Nombres' column, 6 to the 'LP' column, 7 to the 'JV1' column, 8 to the 'JV2' column, and 13 to the 'D2001' column. Below the table is a section for 'INDICADORES DE LOGROS' with 'FORTALEZAS' and 'DEBILIDADES' sections. Callout 9 points to an 'Agregar' button, and callout 12 points to the 'FORTALEZAS' section. At the bottom, there are buttons for 'Editar', 'Guardar', and 'Imprimir', and a legend for 'JV: E - S - A - I - D'. The footer of the window reads 'LAURA CONSTANZA VARGAS BOHORQUEZ (ADMINISTRADOR ACADEMICO)'.

Para registrar los indicadores de logros se da clic en el botón Agregar (9) y aparecerá la siguiente ventana emergente que permite escoger el tipo de indicador que se desea agregar (10).

The screenshot shows the 'REGISTRO DE LOGROS' dialog box. It contains the following information: 'Año: 2008', 'Periodo: 2', 'Asignatura: BIO', and 'Grado: 06'. There are three radio buttons: 'Fortaleza' (selected), 'Dificultad', and 'Recomendacion'. A text area contains the text 'Identifica las partes de la celula vegetal'. At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Aceptar'. Callout 10 points to the radio buttons, and callout 11 points to the 'Aceptar' button.

Se selecciona el tipo de indicador y luego se digita el texto del logro.

Al dar clic en Aceptar (11) se guarda el registro en la Base de Datos, se cierra la ventana y se muestra el listado en la parte inferior (12) con los indicadores que se han registrado.

(En este proceso de registro de logros hay que tener en cuenta dos aspectos importantes:

Primero que los indicadores se guardan por asignatura y grado, es decir si existen dos profesores que dicten Biología en el grado Sexto, ambos podrán visualizar los indicadores que hayan registrado cualquiera de los dos.

Segundo: los códigos que se muestran en el listado de indicadores son generados automáticamente por el sistema y tienen la siguiente forma

F 2 X X X

El primer carácter significa el tipo de indicador (F: Fortaleza, D: Debilidad y R: Recomendación), el segundo el periodo en que fue creado y los tres últimos son los números consecutivos que indican la cantidad de logros para ese tipo de indicador.)

En el listado de indicadores de Logro (12) se muestra unos cuadritos al lado de cada uno, que se denominan cajas de chequeo, si se quiere utilizar los indicadores registrados en la lista se da clic en la caja de chequeo y al seleccionarla muestra una nueva columna (13) en el cuadro principal que tendrá por encabezado el código del logro escogido.

Una vez se visualice la columna en el cuadro del listado de estudiantes se puede proceder a la asignación de logros para cada estudiante. Simplemente se recorre el listado de estudiantes y se mira si se desea asignarle el logro a ese estudiante dando clic en la caja de chequeo correspondiente.

Para asentar los cambios tanto del registro de juicios valorativos como de los indicadores de logro se debe dar clic en Guardar.

Para dar constancia de que las notas ya fueron registradas en el sistema por el docente, el botón imprimir arroja una ventana con el informe de los datos consignados y la opción de exportar el archivo o imprimir directamente.



Es importante tener en cuenta que:

Los profesores podrán cambiar las notas e indicadores de logros si el periodo actual aun no se ha cerrado.

Para periodos anteriores solo podrán consultar la información. Para efectuar cambios es necesario hablar con el Administrador académico del sistema y seguir el procedimiento que establezca la institución.

Cuando se desee quitar un indicador seleccionado anteriormente, en la columna no debe estar asignado algún estudiante.

5.2 COMPORTAMIENTO Y FALLAS

Este submódulo está diseñado para determinar el juicio valorativo y los indicadores de logro del Comportamiento, así como la asistencia (Fallas) de los estudiantes por Periodo. Este registro lo deben hacer los docentes Directores de grupo.

El funcionamiento es equivalente al usado para el registro de Notas. Las diferencias son dos básicamente:

Comportamiento y Fallas

REGISTRO DE COMPORTAMIENTO Y FALLAS

Profesor: MARIA STELLA VEGA RODRIGUEZ Año: 2008 Grupo: 06-1 Período: 2

| COD | Estudiante | Fallas | JV | C0101 |
|-----|------------------------------------|--------|----|-------------------------------------|
| 1 | ALVAREZ JORDAN ANDERSON YESID | 2 | S | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | BARAJAS ORDUZ LAURA DANIELA | 3 | S | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | BAUTISTA MONSALVE CAMILO ANDRES | 1 | E | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | BUITRAGO GAMA ANGELICA | 5 | S | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | CACERES CERVANTES CRISTIAN | 2 | S | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6 | CAMACHO NARVAEZ HOLMAN GABRIEL | 12 | A | <input type="checkbox"/> |
| 7 | CARRILLO BARAJAS ARLON YEISON | 3 | S | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | CARVAJALINO JAIMES GERALDINE PAOLA | 1 | S | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9 | CASTILLO CARRANZA DAVID GERARDO | 4 | S | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 10 | COBOS ARGUELLO DIEGO ARMANDO | 2 | S | <input checked="" type="checkbox"/> |

INDICADORES DE LOGROS

01 CONTROL DE ASISTENCIA

C0101-Llega puntualmente al colegio y a las actividades programadas

JV: E - S - A - I - D

LAURA CONSTANZA VARGAS BOHORQUEZ (ADMINISTRADOR ACADEMICO)

1. En el cuadro principal del listado de estudiantes se mostrará una columna adicional (1) para registrar el número de fallas que obtuvo el estudiante en el periodo. Los cambios se asientan dando clic en el botón guardar.

2. Los indicadores de logros para el Comportamiento se muestra en la lista (2) divididos por categorías. Estas categorías e indicadores se pueden crear a través del botón Agregar dando clic, el cual despliega el siguiente formulario:

Creacion de Categorías y Logros

Categoría

Indicador

Categoría: CONTROL DE ASISTENCIA

Indicador: Llega tarde a clase estando dentro de la institucion

Cancelar Aceptar

Esta ventana emergente da la opción de crear Categorías e Indicadores. Si la opción escogida es categoría se debe poner el nombre de la misma en la caja de texto y dando clic en aceptar se registra la información en la Base de datos. Para crear un indicador nuevo, se selecciona esta alternativa y la categoría a la cual estará asociada, se digita el texto del indicador y se da clic en aceptar.

Los códigos tanto de las Categorías como de los indicadores se generaran automáticamente. Para las categorías simplemente será un número consecutivo que tendrá como máximo 99 ítems y para los indicadores se seguirá este formato

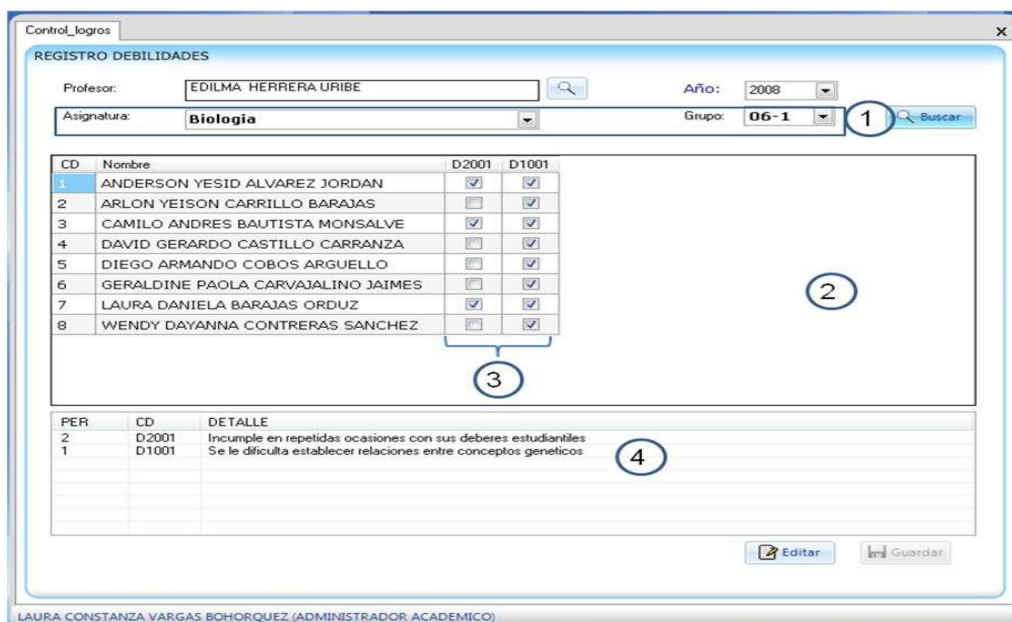
C 0 1 X X

El primer carácter indica que el logro es de Comportamiento, los dos siguientes el código de la categoría a la que está asociado y los dos últimos son dígitos consecutivos que enumeran la cantidad de indicadores en esa categoría.

Es necesario resaltar que las categorías creadas se mostraran en la lista de logros si tienen asociadas algún indicador.

5.3 CONTROL DE LOGROS

El presente submódulo tiene como objetivo facilitar el seguimiento de los estudiantes con logros perdidos de un determinado curso por parte del docente que dicta la asignatura, en base a lo anterior este submódulo permite consultar y levantar los logros pendientes de una asignatura en un curso determinado ya sea de años anteriores o del año actual.



El funcionamiento en cuanto a la consulta o búsqueda de la información es equivalente a la del submódulo de Notas, pues al ingresar a la ventana de Control de Logros se actualizan las listas (1) de acuerdo al usuario (Docente).

Al seleccionar los parámetros y realizar la búsqueda, la información se presenta de la siguiente forma, en la tabla superior (2) se visualizan los estudiantes con logros pendientes, como columnas aparecen los códigos de las Dificultades, teniendo en cuenta el estudiante y la Dificultad que este debe aparece seleccionado el cuadro (3), como complemento de esta información en la tabla (4) aparece la descripción de los códigos de las Dificultades como el periodo en que se asigno y la descripción de la misma.

Para levantar las dificultades primero se debe dar clic en Editar, para que el sistema permita la modificación de los datos, seguidamente se da clic en la celda para quitar la marca de la caja de chequeo correspondiente (3), al igual que en todos los submódulos se debe dar clic en guardar para registrar los cambios. Por medio de este submódulo no se puede agregar Dificultades, esto se realiza por el submódulo de Notas.

5.4 MATERIAS PERDIDAS

Este submódulo se realizó con el fin de facilitar el seguimiento a los estudiantes con materias perdidas en el transcurso del año académico.

Permite consultar las materias perdidas de los estudiantes en un determinado curso y periodo, además de permitir asignar el estado académico tomando como valor Aprobó, No Aprobó y en Recuperación esta opción esta disponible solo para el último periodo.

Materias Perdidas

Materias Perdidas

Año: 2008 Periodo: F Preescolar Primaria Secundaria Buscar

Grupo: 06-1

| CD | Nombres | E.Acad | MP | BID | DEM |
|----|------------------------------------|--------|----|-----|-----|
| 1 | ANDERSON YESID ALVAREZ JORDAN | 1 | 2 | D | D |
| 2 | ANGELICA BUITRAGO GAMA | 1 | 2 | D | I |
| 3 | ARLON YEISON CARRILLO BARAJAS | 2 | 2 | I | I |
| 4 | BRAYAN ANDRES DIAZ HERNANDEZ | 1 | 1 | I | |
| 5 | CAMILO ANDRES BAUTISTA MONSALVE | 2 | 2 | D | D |
| 6 | CRISTIAN CACERES CERVANTES | 1 | 2 | I | I |
| 7 | DANIEL FERNANDO LARA CASTELLANOS | 1 | 1 | D | |
| 8 | DAVID GERARDO CASTILLO CARRANZA | 1 | 2 | D | I |
| 9 | DIEGO ANDRES ENTRALGO ROA | 1 | 1 | I | |
| 10 | DIEGO ARMANDO COBOS ARGUELLO | 1 | 2 | D | D |
| 11 | GERALDINE PAOLA CARVAJALINO JAIMES | 1 | 2 | D | I |
| 12 | HOLMAN GABRIEL CAMACHO NARVAEZ | 1 | 2 | I | I |
| 13 | JAIME ANDRES HERNANDEZ OJEDA | 1 | 1 | I | |
| 14 | JOHAN CAMILO CONTRERAS ROJAS | 1 | 2 | D | D |
| 15 | JUAN CARLOS GONZALEZ CASTRO | 1 | 1 | I | |
| 16 | LAURA DANIELA BARAJAS ORDUZ | 1 | 2 | D | D |
| 17 | LUZ ANGELA JAIMES ARENALES | 1 | 1 | D | |
| 18 | SILVIA JULIANA FLOREZ VITTA | 1 | 1 | I | |

JV: E - S - A - I - D EA: 1: Aprobado - 2: No Aprobado - 3: Recuperación Editar Guardar Imprimir

Al escoger los parámetros (1) y ejecutar la consulta dando clic en buscar se muestra la información en la tabla (2) de la siguiente forma:

Como columnas de la tabla aparecen el nombre del estudiante, el numero de materias perdidas y las iniciales de las mismas, esto con el fin de tener una información mas exacta del estado académico del estudiante, esta información no se puede modificar solo permite ser consultada.

Para el Ultimo periodo se agregara una columna "E.Acad", en la cual se asignara el estado académico del estudiante al finalizar el año, dicho estado es definido por el Administrador Académico teniendo en cuenta la cantidad de materias perdidas.

Para llevar a cabo esta acción es necesario dar clic en Editar, asignar el estado académico del estudiante respectivamente y registrar los cambios ejecutando el botón guardar, de igual forma si se desea imprimir el listado se da clic en imprimir, estos botones se encuentran en la parte inferior derecha (3).

La información mostrada en este modulo solo será consultada y modificada por el administrador académico del sistema.

6. MÓDULO DE REPORTES

A través de Reportes se podrán visualizar, imprimir y exportar los documentos que fueron proporcionados por el Colegio durante el desarrollo del sistema.

Listado de Reportes:

- Planillas Auxiliares
- Planilla Control de Asistencia
- Histórico de Fallas Generales
- Listado de Directores de Grupo
- Boletín
- Cuadro de Promociones
- Certificado
- Acta de recuperación
- Paz y Salvo
- Listado de Deudores
- Acta de Grado

Este módulo contempla una sola pestaña pero en ella se encuentra todos los informes y los parámetros necesarios para la generación de los mismos.

Su funcionamiento es muy sencillo:

The screenshot shows a web application window titled 'Reportes'. It is divided into two main sections: 'LISTADO DE REPORTES' and 'PARAMETROS'. The 'LISTADO DE REPORTES' section contains a grid of radio buttons for selecting a report type. The 'PARAMETROS' section contains several input fields for configuring the report generation, including dropdown menus for 'Grupo', 'Periodo', and 'Año', a text field for 'Estudiante', a dropdown for 'Asignatura', and a date picker for 'Fecha'. An 'Imprimir' button is located at the bottom right of the 'PARAMETROS' section. The window also has a 'Mensajes' tab at the bottom left.

| LISTADO DE REPORTES | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="radio"/> Planillas Auxiliares | <input type="radio"/> Boletín | <input type="radio"/> Paz y Salvo |
| <input type="radio"/> Planilla Control de Asistencia | <input type="radio"/> Cuadro de Promociones | <input type="radio"/> Listado de Deudores |
| <input checked="" type="radio"/> Histórico de Fallas Generales | <input type="radio"/> Certificado | <input type="radio"/> Acta de Grado |
| <input type="radio"/> Listado de Directores de Grupo | <input type="radio"/> Acta de Recuperación | |

| PARAMETROS | |
|---|---|
| Grupo: <input type="text" value="0-1"/> | Estudiante: <input type="text"/> |
| Periodo: <input type="text" value="1"/> | Asignatura: <input type="text" value="Cognitiva"/> |
| Año: <input type="text" value="2008"/> | Fecha: <input type="text" value="jueves, 26 de junio de 2008"/> |
| Acta: <input type="text"/> | <input type="button" value="Imprimir"/> |

Se selecciona del Listado de Reportes el que se desea generar, seguidamente en el panel de Parámetros se habilitan o deshabilitan aquellos necesarios para la elaboración de ese informe en específico.

Luego de seleccionados los parámetros de las listas y botones activos se da clic en imprimir el cual despliega una ventana emergente en donde se visualiza el informe.

| # | NOMBRE | P1 | P2 | P3 | P4 |
|----|------------------------------------|----|----|----|----|
| 1 | ALVARADO CELIS MARLON JESUS | | | | |
| 2 | ARCINEGAS GRANADOS YURLEY XOMARA | | | | |
| 3 | CALA VASQUEZ DIEGO MAURICIO | | | | |
| 4 | CARRENO CORZO SANDY YURLEY | | | | |
| 5 | CARRENO PATARROYO JESON STEVEN | | | | |
| 6 | CONTRERAS PEREZ LIZEBETH DAYANA | | | | |
| 7 | DIAZ BUSTOS DIEGO ALEJANDRO | | | | |
| 8 | DURAN RINCON KAREN LINDSAY | | | | |
| 9 | GAMBOA LAGUADO JULIETH DANIELA | | | | |
| 10 | GIL MONTERO ANGI KARINA | | | | |
| 11 | GONZALEZ GOMEZ MICHAEL ANDREY | | | | |
| 12 | GUTIERREZ FUENTES LAURA NATALIA | | | | |
| 13 | GUTIERREZ RODRIGUEZ NICOL FERNANDA | | | | |
| 14 | HERRERA SANTOS SCHARICK DAYANINA | | | | |
| 15 | LOBO SANGUINO JEFERSON FELIPE | | | | |
| 16 | LOPEZ BLANCO JUAN SEBASTIAN | | | | |
| 17 | OVEDO CASTELLANOS INGRID LORENA | | | | |
| 18 | PABON INFANTE JAHIDER SALL | | | | |
| 19 | PABON INFANTE JOHAN ALEXANDER | | | | |
| 20 | PAREDES JARAMILLO SEBASTIAN | | | | |
| 21 | RAMOS BAICCA CARLOS ARTURO | | | | |
| 22 | REINA RINCON SHEYRA NICOL | | | | |
| 23 | RICO PINO ROSA ANGELICA | | | | |
| 24 | ROA AGUILAR DARIA YIREH | | | | |

Generando el Boletín de Notas

Inicialmente se selecciona la opción Boletín, esto causará que el panel de Parámetros se habilite solo aquellos necesarios para la elaboración de este reporte como las listas de los Grupos, Periodos, Año y Fecha.

El Boletín se puede generar por Grupos o de manera individual, para esto último, se debe escoger, además de los parámetros nombrados anteriormente, el estudiante al cual se le creará este informe. Finalmente se da clic en imprimir para desplegar el informe.

7. MÓDULO DE ESTADÍSTICAS

En este módulo se puede visualizar e imprimir las estadísticas relacionadas con el rendimiento académico del colegio, mostrando la tabla y la grafica de los valores correspondientes.

Se encuentran disponibles las siguientes estadísticas:

- Rendimiento de estudiantes.
- 20 Mejores Estudiantes del Colegio
- Mejor Estudiante por Curso
- Comparativo del Rendimiento por Cursos
- Comparativo del Rendimiento por Asignatura
- Rendimiento por Asignatura

Está constituido por una pestaña en la que se encuentran los datos necesarios para la generación de las respectivas estadísticas, en cuanto a su funcionamiento es similar al modulo de reportes, asimismo este se encuentra dividido en 3 regiones:

- Listado de Estadísticas: Se muestran las diferentes opciones disponibles para la generación de estadísticas (1).
- Parámetros: De acuerdo a la estadística escogida esta región se modificara dependiendo de los parámetros que se requieran para la generación de las mismas, mediante la habilitación y actualización de los respectivos campos (3).
- Valores Ponderados: Se proporcionan los campos necesarios para la asignación de los valores numéricos para cada uno de los juicios valorativos, estos solo podrán ser diligenciados por las personas a las cuales se les asigne el respectivo permiso, pues de estos valores va depender totalmente el resultado de las estadísticas (4).

Para la generación de las estadísticas se deben proceder de la siguiente forma:

Para generar los cuadros estadísticos se debe primero seleccionar del listado de estadísticas la que se desee generar, esto permitirá habilitar los parámetros necesarios para seleccionar los datos que llevará cada informe. Finalmente se da clic en Generar Estadística lo que permitirá visualizar una ventana emergente mostrando la tabla de valores y la grafica correspondiente.

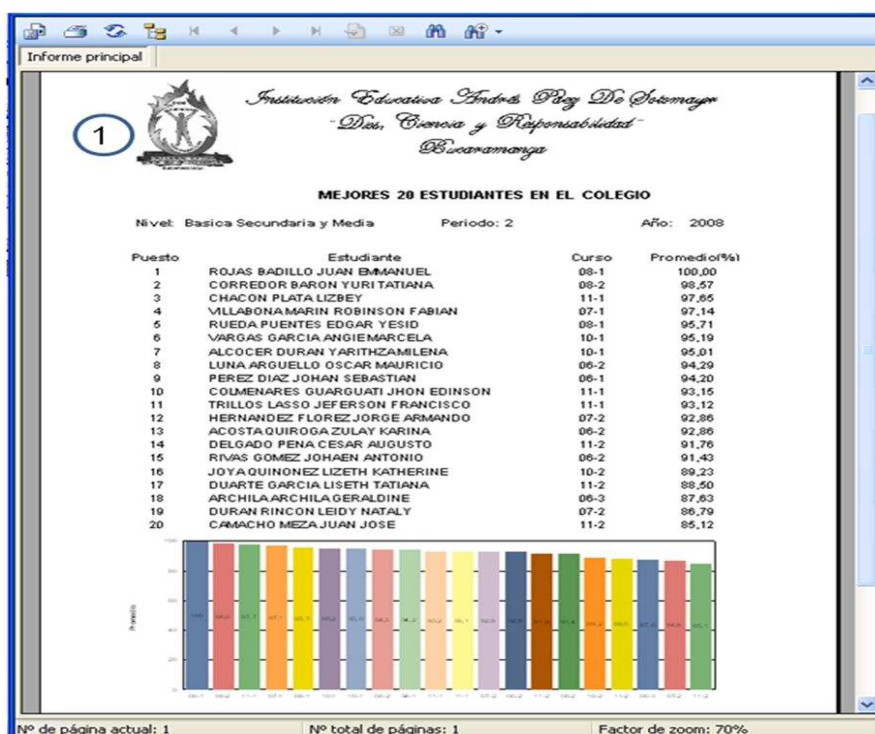
El botón actualizar datos (2) ubicado en la parte inferior estará disponible solo para el personal autorizado, y por medio de este se podrán actualizar

los datos correspondientes al rendimiento académico general de los estudiantes de acuerdo a los valores asignados a los Juicios Valorativos.

Descripción de las Estadísticas

- *Rendimiento de Estudiantes:* Muestra el rendimiento académico general de los estudiantes de un grado en un periodo determinado, este listado se muestra en orden descendente según el Promedio general, para su generación se debe escoger el curso y el periodo correspondiente.
- *20 Mejores Estudiantes:* Permite listar los 20 mejores estudiantes del colegio de un nivel determinado, se consideraron los niveles de Primaria, Secundaria y Media vocacional, como datos a diligenciar están Nivel y periodo, este listado se muestra en orden descendente y contempla los siguientes datos: puesto, Nombre del estudiante, curso y promedio, asimismo en la parte inferior se visualizará la gráfica correspondiente (1).

- *Mejor Estudiante por Curso:* Lista el mejor estudiante de cada uno de los cursos pertenecientes a un nivel, para esto se debe escoger el nivel y periodo que se desea consultar, en la parte inferior se visualizara la correspondiente grafica, este listado se encuentra ordenado por cursos de forma ascendente.
- *Comparativo del Rendimiento por Cursos:* Muestra el promedio general de los cursos que pertenecen al nivel escogido, permitiendo realizar un comparativo por periodos, este listado se encuentra ordenado de forma descendente según el Promedio para cada uno de los periodos, en cuanto a los campos requeridos se debe escoger el nivel y el periodo.
- *Comparativo del rendimiento por Asignatura:* Permite realizar un seguimiento del número de estudiantes que pierden una determinada materia haciendo un comparativo por periodo, para cada grado relaciona estudiantes activos con el número de estudiantes que reprobaron la materia obteniendo de esta forma el porcentaje de estudiantes que pierden la materia. Para su generación se debe escoger el nivel⁸, el periodo y la materia, por ultimo en la parte inferior se muestra una grafica del rendimiento del curso en cada periodo.



⁸ Primaria, Secundaria y Media Vocacional

8. MÓDULO ADMINISTRACIÓN

A través de este módulo se podrá administrar la aplicación ofreciendo las opciones necesarias para resguardar la información y proveer de seguridad a los procesos soportados por la herramienta.

Administración se compone de los siguientes submódulos:

- Usuarios
- Perfiles
- Base de Datos
- Parámetros Generales

8.1 PERFILES

REGISTRO DE PERFILES DE USUARIO

Perfil Nuevo Perfil

Administrador

| SUBMODULO | Ninguno | Solo Lectura | Control Parcial | Control Total |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Calificaciones: Comportamiento y Fallas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Calificaciones: Control de Logros | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Calificaciones: Materias Perdidas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Calificaciones: Notas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Estudiante: Deudas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Estudiante: Directorio | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Estudiante: Graduacion | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Estudiante: Informacion Academica | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Estudiante: Informacion Personal | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Estudiante: Matricula | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mantenimiento: Asignacion de Cursos | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mantenimiento: Carga Academica | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mantenimiento: Cursos y Fechas | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mantenimiento: Horarios | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Personal: Informacion Academica | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Personal: Informacion Personal | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Para el caso de este sistema, se define Perfil como el conjunto de acciones realizadas sobre el sistema que caracterizan a varios de los usuarios.

La creación de perfiles se hace para evitar la asignación de los mismos permisos a cada usuario que desempeñe el mismo rol dentro del sistema. Es decir, si dos o más usuarios tienen los mismos privilegios sobre la aplicación, es más cómodo establecer un perfil y designarles a este los permisos, para luego asignar este perfil a los usuarios.

Este submódulo permite la consulta y creación de diferentes perfiles asignándole un nombre y una serie de privilegios por cada submódulo de la aplicación.

Para consultar se escoge de la lista desplegable el nombre del perfil y se da clic en buscar, generando con esto una matriz donde las filas corresponden al nombre de los submódulos y las columnas representan las 4 clases de permisos.

A continuación se describen los botones que estarán habilitados en cada submódulo dependiendo del permiso que se conceda.

| ESTUDIANTE | SOLO LECTURA | PARCIAL | TOTAL |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Información Personal | Buscar | Buscar e imprimir | Todos |
| Est. Info. Academico | Buscar | Buscar | Buscar e imprimir |
| Directorio | Buscar | Buscar | Buscar y exportar |
| Deudas | Buscar estudiante | Buscar | todos |
| Graduados | Buscar | Buscar | Todos |
| Matricula | Buscar | Buscar | Todos |

| PERSONAL | SOLO LECTURA | PARCIAL | TOTAL |
|----------------------|----------------|--------------------------|-------|
| Información Personal | Buscar | Buscar | Todo |
| Info. Académico | Búsqueda Total | Todo (Búsqueda personal) | Todo |

| MANTENIMIENTO | SOLO LECTURA | PARCIAL | TOTAL |
|----------------------|--------------|-------------------|-------|
| Carga Académica | Buscar | Buscar e imprimir | Todo |
| Cursos y Fechas | Buscar | Buscar | Todo |
| Asignar Cursos | Buscar | Buscar | Todo |
| Horarios | Buscar | Buscar e imprimir | Todo |

| REPORTES | SOLO LECTURA | PARCIAL | TOTAL |
|-----------------|--------------|---------|-------|
| Reportes | Nada | Nada | Todo |

| CALIFICACIONES | SOLO LECTURA | PARCIAL | TOTAL |
|-------------------------|----------------|--|-------|
| Notas | Búsqueda Total | Todo(búsqueda personal y periodo actual) | Todo |
| Control de Logros | Búsqueda Total | Todo(búsqueda personal y periodo actual) | Todo |
| Materias Perdidas | Buscar | Buscar | Todo |
| Comportamiento y Fallas | Búsqueda Total | Todo(búsqueda personal y periodo actual) | Todo |

| ESTADISTICAS | SOLO LECTURA | PARCIAL | TOTAL |
|---------------------|--------------|---------|-------|
| Estadísticas | Nada | Nada | Todo |

Para crear un nuevo perfil, se selecciona esta opción en la parte superior del panel, seguidamente se digita el nombre que se le quiera asignar y luego se da clic en aceptar, esto mostrará la matriz submódulos/permisos con una serie de cajas de chequeo que ayudan a establecer los privilegios que serán asignados a ese perfil. Por último se da clic en guardar para sentar los cambios.

También se dispone de un botón editar que permitirá modificar los permisos para un perfil determinado. Igualmente se pueden borrar con el botón eliminar, si ninguno de los usuarios tiene asociado dicho perfil.

8.2 USUARIOS

El objetivo de este submódulo es manejar la información de las cuentas de usuario para la personas que van a interactuar con el sistema.

Para la creación de un usuario se debe asignar un nombre de Usuario, luego realizar la búsqueda en la base de datos de la persona para la cual se está creando la cuenta, al realizar esta consulta se muestra el cargo, se debe digitar la contraseña en la caja de texto correspondiente y se le asigna un perfil (todos los campos de formulario son obligatorios). Finalmente se da clic en guardar.

Para modificar los datos de alguna cuenta, se debe primero hacer la búsqueda por Usuario, se da clic en editar que permitirá habilitar los campos que pueden ser modificados; se realiza los cambios necesarios y se da clic en guardar para asentarlos.

8.3 BASE DE DATOS

Este menú se diseñó con el fin de resguardar la información de la Base de Datos, permitiendo hacer copias de seguridad y restauraciones de las mismas.

Con respecto a la copias de seguridad es importante decir que se deben realizar con cierta periodicidad y aún más en tiempos de matrícula y calificaciones donde la información registrada a través del sistema es mayor; igualmente una vez generadas estas copias se recomienda que cada cierto tiempo estas se guarden en un medio extraíble por si existen algún inconveniente con el servidor.

En el momento de realizar el respaldo de la Base de Datos, se debe escoger la ruta donde se guardará, en cuanto al nombre aparecerá por defecto "Andres_Paez", y el archivo quedara con el siguiente formato: Nombre-[Año][Mes][Dia]-[Hora][Minutos][Segundos], para tener mayor claridad al momento de restaurarla.

8.4 PARÁMETROS GENERALES

En este submódulo se puede editar la información general del Colegio que podrá ser visualizada por todos los usuarios en el menú Inicio del panel superior de la pantalla principal. Básicamente este formulario tiene datos como la dirección del plantel, teléfonos, número del DANE, NIT, etc., todos aquellos que se puedan requerir en la elaboración de informes, o simplemente se deseen consultar.