



**S.I.G.A.**  
**(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA),**  
**COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO DE ACACIAS - META**

**PAEZ REYES LINO ADRIAN**

**UNIVERSITARIA AGUSTINIANA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS**  
**PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE**  
**BOGOTA D.C.**  
**2018**



**S.I.G.A.**  
**(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADEMICA),**  
**COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO DE ACACIAS - META**

**PAEZ REYES LINO ADRIAN**

**ASESOR DE TRABAJO**  
**VILLALBA MAURICIO ALONSO**  
**INGENIERO DE SISTEMAS**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO COMO**  
**PROFESIONAL DE TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

**UNIVERSITARIA AGUSTINIANA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS**  
**PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE**  
**BOGOTA D.C.**

**2018**

## RESUMEN

El presente proyecto fue elaborado con el fin de satisfacer las necesidades detectadas en el manejo y tratamiento de la información académica que periódicamente se realiza en la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** en la ciudad de **ACACIAS** en el departamento del **META**, con el fin de agilizar los procesos, tratamiento e integridad de los datos, que permitan mantener un base de datos actualizada que beneficie a todos los actores participantes de su comunidad académica.

Este trabajo provee una visión general del proceso de desarrollo propuesto, se diseñó y se construyó un sistema de calificaciones orientado a la web y una base de datos que almacena la información gestionada por el sistema, para esto el proyecto paso por las fases de Exploración y análisis, diseño y por último la implementación del sistema, el resultado fue satisfactorio se cumplieron los objetivos propuestos.

## PRESENTACIÓN

En toda institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**, sin importar si es de carácter público o privado, se identifican dos procesos importantes que soportan su qué hacer: el proceso de notas y el proceso de registro - pre matricula; de los estudiantes. Debido al rol clave que juegan estos dos procesos en el correcto desempeño de una institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** y sumando las deficiencias que se han identificado en las aplicaciones de software ofrecidas en el mercado para el sector educación – Fase de levantamiento de antecedentes –, se ha decidido enfocar el proyecto de tesis a la implementación de un **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** para la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** que satisfaga los requerimientos de información de sus procesos de notas y pre matricula.

El proceso de notas es el conjunto de procedimientos, normas y reglas que permiten llevar control y registro de la asistencia de los estudiantes a las diferentes clases asignadas, así como también, llevar el registro de las notas de los trabajos y las evaluaciones desarrolladas por los estudiantes durante los periodos que maneje la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**, de tal forma ,que los docentes, acudientes, coordinadores y administrativos de la institución puedan realizar control de las notas que se han registrado durante el año escolar.

El proceso de registro - pre matricula, es el conjunto de procedimientos, normas y reglas que permiten llevar registro y control de los estudiantes que pertenecen a la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**, permitiendo que los coordinadores y administrativos puedan realizar gestión de los docentes encargados de dictar las asignaturas a los grupos académicos existentes, a los cuales serán asignados los alumnos al momento de inscribirse o pasar a un nivel superior.

Para las instituciones **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** no son tareas misionales el mantenimiento de la infraestructura tecnológica ni el mantenimiento de los sistemas de información que utilizan para soportar su quehacer principal, lo cual evidencia una importante oportunidad para el desarrollo de un **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** que soporte los procesos de Notas y Registro – Pre Matricula, bajo un esquema de licenciamiento SaaS (Software as a Service) (Gianpaolo Carraro, Fred Chong, 2006), que permita a la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**, restar atención a la disponibilidad, escalabilidad y mantenimiento del sistema de información para concentrarse en sus tareas fundamentales, de manera adicional al ser un sistema alojado en la nube permitirá realizar actualizaciones al sistema sin afectar las labores de la institución y siendo estas totalmente transparentes.

Tomando como referente las políticas de Gobierno en Línea que promueven las metas de cero papel y la integración entre los **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.**, para habilitar procesos libres de corrupción y eliminar problemas de tramitología en las entidades públicas, el **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** propuesto en esta tesis, incluirá los lineamientos de usabilidad y consulta interactiva enmarcados en la estrategia de Gobierno en Línea “Estrategia Gobierno en línea” (Manual 3.1, s.f.).

Se realizó un estudio al interior de la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**, con el fin de detectar las deficiencias actuales de los sistemas de información utilizados, en cuanto a los dos procesos foco de esta tesis Notas y Pre Matricula.

El mencionado estudio sirve de insumo para la definición de la arquitectura de software que permitirá dar cumplimiento a los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema a desarrollar.

El proceso ágil SCRUM será aplicado en las diferentes fases de desarrollo del proyecto, permitiendo contar con versiones progresivas del sistema al final de cada iteración. Para estas iteraciones se realizó una prueba piloto del sistema, en la misma institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**, con el fin de validar su cumplimiento en cuanto a los requerimientos recolectados en la fase de análisis.

**TABLA DE CONTENIDO**

1. INTRODUCCIÓN.....

    1.1 MARCO TEÓRICO: ANTECEDENTES.....

    1.2 JUSTIFICACIÓN.....

    1.3 LOS TIPOS DE OBJETIVOS SON:

        • OBJETIVO GENERAL.....

        • OBJETIVO ESPECÍFOS.....

        • OBJETIVO PRINCIPALES.....

        • OBJETIVO SECUNDARIOS.....

    1.4 PROPÓSITOS.....

    1.5 ALCANCE.....

    1.6 BREVE SÍNTESIS DEL PROYECTO.....

    1.7 PREDIAGNÓSTICO.....

    1.8 SISTEMA INTEGRAL DE CALIDAD EDUCATIVA.....

    1.9 EL (SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.....

    1.10 DESCRIPCIÓN O PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....

    1.11 FORMULACIÓN DEL PROBELMA.....

    1.12 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....

    1.13 MARCO LEGAL.....

    1.14 LIMITACIONES.....

2. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.....

    2.1 LINEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO.....

    2.2 SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO.....

    2.3 PROGRAMAS NACIONALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL PROYECTO.....

    2.4 INVESTIGADORES PARTICIPANTES.....

    2.5 ROLES Y RESPONSABILIDADES.....

    2.6 MARCO DE REFERENCIA.....

        2.6.1 ESTADO DEL ARTE.....

            2.6.1.1 ÁMBITO NACIONAL.....

    2.7 MARCO TEÓRICO.....

        2.7.1 GESTIÓN EDUCATIVA.....

        2.7.2 TIC (TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN).....

        2.7.3 ¿PARA QUÉ SIRVEN LAS TIC?.....

        2.7.4 ¿QUÉ TIPOS DE TIC EXISTEN?.....

    2.8 ROLES DE USUARIOS Y PERMISOS DEL SOFTWARE.....

    2.9 MÓDULOS ESTIPULADOS.....

3. GESTIÓN DEL PROCESO.....

    3.1 METODOLOGÍA.....

    3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....

    3.3 LINEA DE INVESTIGACIÓN.....

    3.4 ALTERNATIVA DE TRABAJO DE GRADO.....

    3.5 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.....

4. VISTA GENERAL DEL PROYECTO.....

    4.1 ANÁLISIS DE MATRIZ DE DOFA.....

    4.2 RECURSOS.....

    4.3 ANÁLISIS DE RIESGOS.....

    4.4 TECNOLOGÍAS UTILIZADAS.....

    4.5 FASE DE DISEÑO.....

        4.5.1 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.....

        4.5.2 DIAGRAMAS DE BASE DE DATOS (MODELO ENTIDAD – RELACIÓN).....

        4.5.3 DIAGRAMAS DE HIPO.....

    4.6 CRONOGRAMA.....

5. EJECUCIÓN DEL PROCESO.....

    5.1 FASE DE IMPLEMENTACIÓN.....

        5.1.1 CODIFICACIÓN.....

        5.1.2 PRUEBAS.....

        5.1.3 INSTALACIÓN.....

        5.1.4 SOPORTE.....

- 5.2 MANTENIMIENTO.....
- 5.3 CONCLUSIONES.....
- 5.4 RESULTADOS ESPERADOS.....
- 5.5 IMPACTOS ESPERADOS.....
- 5.6 MODELO DE LA BASE DE DATOS.....
- 5.7 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....
- 5.8 RECOMENDACIONES.....
- 5.9 DISCUSIÓN.....
- 6. DESARROLLO DEL PROYECTO.....
  - 6.1 EXPLORACIÓN Y ANÁLISIS.....
    - 6.1.1 OBSERVACIÓN.....
    - 6.1.2 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS ACTUALES.....
    - 6.1.3 TÉCNICAS DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.....
    - 6.1.4 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....
- 7. REFERENTE TEÓRICO.....
  - 7.1 COMPUTACIÓN EN LA NUBE.....
  - 7.2 MINISTERIO DE EDUCACIÓN COLOMBIANO.....
  - 7.3 ESTRATEGIA DE GOBIERNO EN LÍNEA.....
  - 7.4 PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE “SCRUM”.....
- 8. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....
  - 8.1 UNIDAD DE TRABAJO.....
  - 8.2 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....
- 9. RESULTADOS.....
  - 9.1 ANÁLISIS DE ENTREVISTAS.....
    - 9.1.1 PERSONAS INVOLUCRADAS EN LOS PROCESOS DE LA INSTITUCIÓN.....
    - 9.1.2 PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y ACADÉMICOS DE LA INSTITUCIÓN.....
    - 9.1.3 GRUPOS ACADÉMICOS.....
    - 9.1.4 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....
    - 9.1.5 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....
- 10. BIBLIOGRAFIA.....
  - 10.1 LISTA DE REFERENCIA.....

## **LISTA DE FIGURAS**

**FIGURA 1: ANÁLISIS DE MATRIZ DE DOFA**

**FIGURA 2: RECURSOS FINANCIEROS**

**FIGURA 3: LUGAR ESPECÍFICO**

**FIGURA 4: ANÁLISIS DE RIESGOS**

**FIGURA 5: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 0**

**FIGURA 6: DIAGRAMA FLUJO DE DATOS NIVEL 1**

**FIGURA 7: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 2 PROCESO 1 NOTAS**

**FIGURA 8: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 2 PROCESO 2 ESTUDIANTES**

**FIGURA 9: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 2 PROCESO 3 DOCENTES**

**FIGURA 10: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 2 PROCESO 4 ASIGNATURAS**

**FIGURA 11: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 2 PROCESO 5 GRADOS**

**FIGURA 12: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 2 PROCESO 6 LOGROS**

**FIGURA 13: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 2.1 INGRESAR NUEVO ESTUDIANTE**

**FIGURA 14: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 2.2 CONSULTAR ESTUDIANTE**

**FIGURA 15: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 2.3 ELIMINAR/MODIFICAR ESTUDIANTE**

**FIGURA 16: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 3.1 INGRESAR NUEVO DOCENTE**

**FIGURA 17: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 3.2 CONSULTAR DOCENTE**

**FIGURA 18: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 3.3 ELIMINAR/MODIFICAR DOCENTE**

**FIGURA 19: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 4.1 INGRESAR NUEVA ASIGNATURA**

**FIGURA 20: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 4.2 CONSULTAR ASIGNATURA**

**FIGURA 21: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 4.3 ELIMINAR/MODIFICAR ASIGNATURA**

**FIGURA 22: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 5.1 INGRESAR NUEVO GRADO**

**FIGURA 23: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 5.2 CONSULTAR GRADO**

**FIGURA 24: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 5.3 ELIMINAR/MODIFICAR GRADO**

**FIGURA 25: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 6.1 INGRESAR NUEVO LOGRO**

**FIGURA 26: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 6.2 CONSULTAR LOGRO**

**FIGURA 27: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 6.3 ELIMINAR/MODIFICAR LOGRO**

**FIGURA 28: MODELO ENTIDAD-RELACIÓN**

**FIGURA 29: ESQUEMA CONCEPTUAL**

**FIGURA 30: DISEÑO DE ENTRADAS / SALIDAS**

**FIGURA 31: CRONOGRAMA ACTIVIDADES**

**FIGURA 32: MODULO DE LA BASE DE DATOS**

**FIGURA 33: ASPECTOS CLAVES EN LA ESTRATEGIA DE GOBIERNO EN LINEA**

**FIGURA 34: RESUMEN ELEMENTOS DE "SCRUM"**

## **LISTA DE TABLAS**

**TABLA 1: DICCIONARIO DE DATOS**

**TABLA 2: TABLA EMPRESA**

**TABLA 3: TABLA PERIODO**

**TABLA 4: TABLA LOGROS**

**TABLA 5: TABLA NOTAS**

**TABLA 6: TABLA DOCENTES**

**TABLA 7: TABLA ALUMNOS**

**TABLA 8: TABLA GRADO**

**TABLA 9: TABLA USUARIOS**

**TABLA 10: RESULTADOS ESPÉRADOS**

**TABLA 11: IMPACTOS ESPÉRADOS**

**TABLA 12: GRUPOS ACADÉMICOS DEL COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**

**TABLA 13: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL “SI” DEL COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**

**TABLA 14: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES PARA EL “SI” DEL COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**

## 1. INTRODUCCIÓN:

---

### EL (SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.:

Es un programa para el control de las calificaciones y fichas de los alumnos de un centro educativo, permite el ingreso a una base de datos de las calificaciones obtenidas por los alumnos para el envío de calificaciones a los padres de familia, impresión de cuadros para el ministerio, certificados, fichas de alumnos, datos generales, observaciones, asistencia. Entre otros.

En la actualidad cuando se habla de competitividad y globalización, como elementos que generan desarrollo con la calidad; la educación como eje fundamental de toda sociedad; es muy importante para obtener calidad no solo invertir grandes recursos del estado o privado sino que también se debe tener control de toda la información que lleva a la toma de decisiones en el menor tiempo posible en esto se ha invertido mucho tiempo y recursos para ofrecer la herramienta de software de control académico, donde el estudiante se le hace un seguimiento permanentes de sus fortalezas y debilidades y también a los docentes en su labor diaria todo con el único propósito de evaluar unos y otros para optimizar los procesos de aprendizaje y lograr el mejor desempeño de todas las personas; los beneficios son muy importantes pues buscan mejorar permanentemente la calidad de los estudiantes y como resultado final tener un capital humano preparado para ser competitivo y muy capaz de enfrentar cualquier reto en su vida escolar o profesional.

Con el continuo desarrollo de la tecnología, y sus múltiples avances en materia de sistematización de datos, se realizó un análisis para evaluar la forma en que se venían archivando los documentos de las diferentes actividades relacionadas con el procesamiento y manejo de información de las calificaciones de los alumnos en el **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** en la ciudad de **ACACIAS** en el departamento del **META**, para buscar alternativas de solución que beneficien a todos los usuarios como alumnos, ex alumnos, docentes y comunidad en general.

Con este análisis se diseñaron mecanismos y estrategias para realizar la sistematización de los procesos que hasta la fecha se venían desarrollando de forma manual, garantizando un manejo más eficiente y seguro de los recursos de información de la institución.

### 1.1 ANTECEDENTES:

**CRONOLOGIA:** desde el inicio del presente semestre académico en el mes de febrero y como continuación del proceso académico se está adelantando la formulación y evaluación de proyecto; Se adelanta la propuesta del proyecto evaluación académica para el **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** en la ciudad de **ACACIAS** en el departamento del **META**; a la presente fecha, se ha presentado los diferentes componentes que enmarcan la presentación y evaluación del proyecto, para que este sea aprobado, etapas que han sido revisadas y corregidas para lograr un excelente resultado.

La educación para todo ser humano es la mayor herramienta que le garantizar éxito y a la sociedad desarrollo, y ante todo paz que es de lo que carece nuestro país, el gobierno invierte muchísimo dinero. En educación; en construir colegios; en dar facilidades y educación gratuita a los niños y jóvenes pero crece de sistemas de información y evaluación. Permanentes de estudiantes y docentes que generan cambios o fortalezcan los aptitudes o capacidades de unos y otros esto es la razón que me ha llevado y hacer el proyecto de software de evaluación académica aplicable al **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** en la ciudad de **ACACIAS** en el departamento del **META**. De hecho existan proyectos con este tipo de información; pero que no han tenido una gran cobertura en el país, ejemplo en la ciudad donde yo vivo por ejemplo no hay ni un solo colegio que lo tenga y lo aplique incluso en el mercado de venta de este software hay ofertas comerciales de este software el cual

según he consultado está en la actualidad muy avanzado aunque crece de cobertura y eso es quizás la razón por la cual su aplicación evaluación y resultado no son los esperados.

➤ **Importancia de la aplicación de la tecnología en el campo educativo:**

La tecnología es vista como una parte integral de la actividad cognitiva. El papel del profesor como facilitador es visto desde una perspectiva constructivista en Donde el docente, dentro del salón de clases debe generar climas sociales y culturales. Los docentes deben fomentar la organización y el desarrollo de proyectos basados en problemas donde los alumnos construyen activamente el conocimiento vinculando los conocimientos con los conocimientos previos.

El maestro, como agente motivador, tiene que actualizar constantemente la información y la tecnología para hacer que el aprendizaje sea más auténtico, relevante y acorde con la realidad del mundo que le rodea. En la misma medida el docente debe asumir la tecnología como un recurso necesario para fortalecer los procesos de enseñanza, aprendizaje y para adoptarla en procesos que requieran organización de la información relacionada con el ambiente educativo, en busca de brindar a la comunidad un servicio eficiente y de calidad.

➤ **Ventajas de las bases de datos para la gestión de la información de las calificaciones:**

Las bases de datos se constituyen como una herramienta de apoyo fundamental para sistematizar la información relacionada con las calificaciones de una institución educativa, ya que permiten ingresar la información de manera ordenada. El proceso de transición entre el diligenciamiento de las calificaciones escrito y ahora sistematizado mediante una computadora es lento pero genera resultados efectivos y confiables. En la actualidad existen muchas instituciones que han implementado este sistema recibiendo beneficios en cuanto al manejo, acceso o modificación de la información, tales como:

- Se generan patrones que hacen que la información tenga entradas y salidas estandarizadas, concretas y ordenadas.
- Este sistema facilita un rápido acceso a la información generando procesos eficaces y eficientes de consultas, solicitud de certificados de estudio o modificaciones por parte de los docentes.
- Los administrativos y docentes encuentran en la informática un apoyo para hacer más efectiva la organización de la información.
- La sistematización de la información mediante la implementación de una base de datos genera confiabilidad ya que se pueden hacer copias de seguridad para garantizar la permanencia de los datos que continuamente se manejan en la institución educativa.

➤ **Antecedentes de la investigación:**

Un primer trabajo relacionado con el desarrollo en curso, corresponde a Madiha Shah (2013), quien realizó el estudio: Impact of management information systems (MIS) on school administration: What the literature says. Este artículo mediante una revisión bibliográfica compila los estudios realizados por diferentes autores durante el periodo 1992-2013 acerca de la forma como han venido siendo utilizadas las tecnologías de la información y comunicación en los colegios.

Los estudios analizados en el artículo se refieren al impacto de los sistemas de información en la gestión y administración de las instituciones educativas y relacionan los factores que impiden un uso mayor o más eficiente de la tecnología en estas instituciones. Esta investigación es de utilidad para el proyecto en curso porque menciona los resultados positivos que se han obtenido en la gestión de las instituciones educativas

mediante el uso de las “**TICs**”, con lo cual es posible sustentar la implementación de un sistema de información académica que soporte las labores administrativas de una institución educativa.

Este estudio permite identificar los factores que dificultan el uso de los sistemas de información para asistir tareas de gestión en las instituciones educativas, de tal forma que es posible definir un plan de acción para trabajar y superar eficientemente estos factores cuando se diseñe, implemente, y se ponga en marcha el sistema de información propuesto en este trabajo de tesis.

La segunda investigación que se considera útil para el presente trabajo de grado es la realizada por Sudarat Srima, Panita Wannapiroon y Prachyanun Nilsook (2014), Esta investigación está enfocada a determinar la relevancia y utilidad de un sistema de información de gestión de calidad total en instituciones educativas para asegurar la calidad en sus procesos.

Los sistemas de información de gestión de calidad total son una herramienta para soportar el proceso de administración de tal forma que los administradores pueden configurar planes y tomar decisiones eficientemente. Esta investigación proporciona una guía para diseñar y evaluar un sistema de información de gestión de calidad total en modelos educativos. El desarrollo a realizar durante el presente proyecto, se enfocará en un importante proceso de las instituciones educativas, el proceso de notas, que servirá a los docentes a generar estrategias educativas utilizando la información proporcionada por el sistema, identificando deficiencias y fortalezas en cada uno de sus estudiantes, siendo éste uno de los puntos de medición usado por los autores de la investigación como se puede observar en el siguiente apartado:

“1.2) Teachers analyze students each by each and use de data to plan the educational management for developing the learners’ competency” (Sudarat Srima, Panita Wannapiroon y Prachyanun Nilsook, 2014, p. 4).

#### ➤ **Ventajas de la web para la gestión de información:**

En la actualidad, muchas instituciones se han dado cuenta de la importancia que el Web tiene en el desarrollo de sus potencialidades, ya que con ello pueden lograr una mejor comunicación con personas o instituciones situadas en cualquier lugar del mundo. Gracias a la conexión con la red mundial Internet, poco a poco, cada individuo o institución va teniendo acceso a mayor cantidad de información de las diversas ramas de la ciencia con distintos formatos de almacenamiento.

La mayor parte de información es presentada de forma estática a través de documentos HTML, lo cual limita el acceso a los distintos tipos de almacenamiento en que ésta pueda encontrarse, pero en la actualidad surge la posibilidad de utilizar aplicaciones que permitan acceder a información de forma dinámica, tal como a bases de datos, con contenidos y formatos muy diversos.

Una de las ventajas de utilizar el Web para este fin, es que no hay restricciones en el sistema operativo que se debe usar, permitiendo la conexión entre sí, de las páginas Web desplegadas en un browser del Web que funciona en una plataforma, con servidores de bases de datos alojados en otra plataforma. Además, no hay necesidad de cambiar el formato o estructura de la información dentro de las bases de datos.

### **1.2 JUSTIFICACIÓN:**

Uno de los fundamentos modernos del mejoramiento en la calidad de la educación con el control de la información, lo ágil y fácil para consultarla, esto hace que no se pierda tiempo, y que se enfoque todo para el rendimiento académico y bienestar de los alumnos y docentes, y la tranquilidad de nuestros padres, es muy bueno, yo quisiera que para el **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** es prioritario brindarle apoyo mediante la herramienta tecnológica de este proyecto; para igualmente beneficiar esta comunidad educativa. Se genera

tanta información que si el colegio la maneja mediante este software los beneficios están garantizados; y se generaría un cambio absoluto en el rendimiento y toma de decisiones permanentes que busquen el éxito en el desempeño de la actividad educativa.

Adicionalmente los padres en esta etapa de la educación; es muy importante que tengan el conocimiento de la información que se genera desde el colegio; como el rendimiento académico, los boletines, fallas; disciplina en fin todo lo que involucra la educación; pero ante todo en tiempo real. Esto hace que las familias se involucren más en la educación de sus hijos, sean más activos y participen más en este proceso primario de la educación donde se siembran los verdaderos valores, morales espirituales y personales de los hijos.

Es ahí cuando se presenta la necesidad de la creación de un software especializado, el cual será el encargado de la administración, manipulación y mantenimiento de todos estos datos concernientes a los usuarios que hacen uso de los diferentes servicios del **SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTION ACADÉMICA**.

Se ha decidido crear el software mediante un tipo o entorno web, gracias a sus numerosas ventajas mencionadas a continuación:

- Ahorra tiempo: Se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa.
- No hay problemas de compatibilidad: Basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas.
- No ocupan espacio en nuestro disco duro.
- Actualizaciones inmediatas: Como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando nos conectamos estamos usando siempre la última versión que haya lanzado.
- Consumo de recursos bajo: Dado que toda (o gran parte) de la aplicación no se encuentra en nuestro ordenador, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos nuestros porque se realizan desde otro ordenador.
- Multiplataforma: Se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque sólo es necesario tener un navegador.

### 1.3 LOS TIPOS DE OBJETIVOS SON:

#### OBJETIVO GENERAL:

- Diseñar y construir un sistema de calificaciones orientado a la web para el **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** de **ACACIAS** en el **Dpto. del META**.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar la información recopilada, organizándola detalladamente, determinando así el alcance y los requerimientos del sistema.
- Diseñar una base de datos para el registro y almacenamiento de las calificaciones de los estudiantes para **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO EN ACACIAS - META**.
- Desarrollar un sitio web que permita gestionar la información de la base de datos realizada.
- Implementar la solución propuesta teniendo en cuenta los aspectos analizados durante el desarrollo del proyecto.
- Realizar pruebas con el sistema desarrollado, verificando y validando la integridad de los datos almacenados en la base de datos con el fin de garantizar la información de los usuarios o entidades que así lo soliciten.
- Suministrar información confiable, concisa y veraz a los usuarios. colegio, acudientes, padres y estudiantes.

### **OBJETIVOS PRINCIPALES:**

- Conocimiento inmediato de toda la información que produce el **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** a nivel académico la cual puede ser consultado por padres de familia docentes o simplemente usuario que acceden a la plataforma del colegio.
- Evaluación permanente de los docentes y estudiantes.
- Optimizar el rendimiento de todos los procesos educativos, los docentes y alumnos.
- Hacer más competitivo el **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** mediante el ajuste de actividades y procesos armonizando fortalezas y debilidades.
- Ubicar al colegio a la vanguardia del uso de las herramientas tecnologías a los servicios de una comunidad.
- Optimizar el manejo de la información.
- Facilitar el acceso a la información en tiempo real.

### **OBJETIVOS SECUNDARIOS:**

- Buscar que el colegio se posicione como el mejor del departamento de la meta.
- Generar una imagen local de ser una institución que invierte recursos en la búsqueda de mejorar el nivel académico del **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**.
- Descubrir las fortalezas y debilidades del alumno.
- Incentivar el uso de la tecnología actual disponible para el manejo de la información académica.

### **1.4 PROPÓSITOS:**

El propósito de este proyecto es dar una herramienta tecnológica para mejorar el manejo de la información académica del colegio a todo nivel: directivo, profesores alumnos, y padres de familia, esto con el fin de mejorar el rendimiento académico de todo el colegio.

### **1.5 ALCANCE:**

La urgencia y ejecución es inmediata, pues las deficiencias en cuanto a la información, cobertura y evaluación no existe, y esto ha hecho que el colegio este como estancado y no se puedan tomar decisiones apoyadas en estudios o estadísticas reales que sería lo que le brindaría este proyecto.

El alcance sería inicialmente de los grados de preescolar; incluyendo toda la información que genera el **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** a través de los docentes y el proceso educativo; reflejado en el sistema de calificaciones para preescolar. Luego vendría una etapa de inducción a las directivas, profesores, alumnos, padres. Para optimizar el uso de este software. El tiempo requerido sería con la asesoría de la universidad de seis meses y si se requiere de más se coordinaría un tiempo adicional.

Al concluir este proyecto se tendrá:

- ) Las especificaciones de análisis y diseño de los siguientes procesos del sistema informático:
  - Planificación de módulo.
  - Proceso de inscripción.
  - Registro, control y emisión de resultados de niveles.
  - Control y asignación de becas.

- Creación de reportes gerenciales.

- ) El software del **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.**; la información que genera el **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** el cual operará en un ambiente web y presentará todas las funcionalidades definidas por el usuario.

- ) La documentación necesaria para facilitar la operación, mantenimiento y/o actualización del software desarrollado, la cual comprende:

- Manual de sistema.
- Manual de usuario.

- ) El Plan de Implementación del **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.**

### 1.6 BREVE SÍNTESIS DEL PROYECTO:

**EL (SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** que optimice los procesos académicos de autoevaluación, docencia e investigación; generar reportes y que esto sea la base para la toma de decisiones para el mejoramiento del rendimiento cada estudiante y en general del **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO EN ACACIAS - META**. Los cuales actualmente se **NO TIENE NINGUN TIPO DE MANEJO**; Este proyecto contribuirá a los proyectos encaminados al Sistema Integral de Calidad Educativa y mejoramiento en que está interesado el **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO EN ACACIAS - META**.

- **LUGAR DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO:** El proyecto se implementará en las unidades académicas correspondientes del **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO EN ACACIAS - META**. Desarrollado en los grados de preescolar y que involucran todos los estamentos y roles De manera directa dentro de los procesos de calificación de logros de cada uno de los estudiantes estos son:
  - Rectoría.
  - Vicerrectoría Académica y de Investigaciones.
  - Planta de Docentes, Estudiantes y padres de familia.
  - Directivas encargadas de programas académicos.
  - Secretaría Académica.
  - Unidad de Tecnología y sistemas.

### 1.7 PREDIAGNÓSTICO:

En la actualidad la tecnología brinda todas las herramientas necesarias para ser aplicadas a estos modelos académicos, que van desde el control de estudiantes, docentes y toda la información generada en una institución educativa; reportes, horarios, actividades académicas, culturales, esta información debe ser consultada de forma fácil, y su cobertura debe ser muy amplia; la evaluación de la información debe ser permanente, para así poder tomar las decisiones pertinentes para corregir fallas, de los procesos y mejorar los niveles y resultados de la educación, los resultados serán igualmente medibles y nuevamente evaluados, los resultados serán la excelencia y desarrollo de los estudiantes. Y una buena convivencia entre docentes, directivas y estudiantes.

## 1.8 SISTEMA INTEGRAL DE CALIDAD EDUCATIVA:

Sin duda el cambio más importante en la noción de la calidad de la educación en el país, se origina con la introducción del enfoque basado en el desarrollo de competencias. Anteriormente la calidad se asociaba de manera directa con la capacidad que tenía el sistema educativo de transmitir contenidos, muchas veces sin relación con los contextos vitales de los estudiantes, actualmente la calidad se asocia con la capacidad de ese mismo sistema para desarrollar en los niños y jóvenes habilidades, conocimientos y valores que les permitan comprender, transformar e interactuar con el mundo en el que viven. Esto implica pasar de un aprendizaje de contenidos y de una formación memorística y enciclopédica, a una educación pertinente y conectada con el país y el mundo. Igualmente, concebir la educación como un proceso que no se agota en el sistema educativo, sino que se desarrolla de manera permanente en interacción con el mundo.

Este cambio en la concepción de calidad tiene distintos orígenes. Por un lado, las grandes transformaciones en la educación durante el siglo XXI y que estuvieron focalizadas en poner al estudiante como el centro del proceso de enseñanza - aprendizaje; por otro, los cambios en la producción del conocimiento científico y tecnológico en la segunda mitad del siglo XXI lo que implicaron la configuración de una sociedad cada vez más dependiente del conocimiento y la información y, finalmente, una crisis del sistema educativo en la que las familias y los estudiantes encuentran la educación poco pertinente con las necesidades vitales de la supervivencia, el mundo del trabajo, la vida en comunidad y la sociedad. La nueva noción de calidad, entonces, va a tener como ejes centrales el reconocimiento de los cambios en la forma de concebir al estudiante, la forma de producción de conocimiento y la necesidad de una educación pertinente.

## 1.9 EL (SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.:

Actualmente, la tecnología ha pasado a ser parte de la vida de la sociedad y por ende del sistema integral de calidad educativa. En este sentido, las aplicaciones de software han permeado la gestión académica de diferentes centros educativos como ayuda para administrativos, docentes, niños y jóvenes de los diferentes campos del saber. Se trata de una herramienta de software desarrollada con el fin de facilitar y potencializar la labor de control de las calificaciones y logros de forma cuantitativa que se realizan en cada periodo académico, y esto complementa la gestión de la información académica depositada en el sistema integral de calidad educativa y que entrega las herramientas documentales para que se tomen las decisiones que se requieran para acompañar a los estudiantes en su mejor desempeño y práctica de sus fortalezas y debilidades.

## 1.10 DESCRIPCIÓN O PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Mediante la aplicación de instrumentos de recolección de información tales como la observación directa y la aplicación de entrevistas a docentes, se detectó en la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**; localizado en la ciudad de **ACACIAS** departamento del **META**, una dificultad relacionada con la sistematización de las calificaciones, ya que actualmente se realiza de forma manual, haciendo uso de recursos como carpetas y hojas de registro las cuales no se consideran muy seguras para tal fin, puesto que con el tiempo estas se deterioran además son muy frágiles ante cualquier eventualidad.

Ante esta realidad se ve la necesidad de implementar un sistema de calificaciones que permita registrar y almacenar en forma segura la información de tal manera que pueda ser de fácil y rápido acceso para responder con agilidad, eficiencia y exactitud en el momento en el que esta sea requerida por los miembros de la comunidad educativa.

La institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** cuenta con el **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.**, el cual se encuentra hospedado en un servidor ubicado al interior de las instalaciones del centro educativo, siendo responsabilidad de su personal la administración de la infraestructura tecnológica que soporta el **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.**

Por medio de entrevistas con el coordinador académico Jailer Enrique Arraya Gordon y el Rectora Maria Amelia Rojas Muñoz, se han identificado las siguientes deficiencias del aplicativo el **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.:**

- Total ausencia de soporte para la aplicación, así mismo no fueron entregados manuales de usuario, con lo cual se dificultan los procesos de capacitación a nuevo personal y de mantenimiento de la aplicación.
- No realiza un correcto manejo de los planes académicos de los estudiantes. Como ejemplo la institución cuenta con una banda musical, y sus integrantes cambian de plan académico, siendo la nota de “Banda” homologada a la nota de otras materias.
- No permite un buen manejo de las recuperaciones de los estudiantes, perdiendo el histórico dentro del sistema, ya que una vez el estudiante recupera, la nota final es cambiada.
- No permite la generación de reportes socio-económicos que son requeridos por la institución.
- No emite un reporte consolidado de notas llamado “sabana”, el cual es utilizado en los análisis académicos.

Tomando como base las deficiencias descritas previamente, la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** será utilizada como prueba piloto para la implementación del **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.**, permitiendo la definición de procesos que se adapten a las necesidades de la institución, siendo estos la base para la construcción de un sistema con un nivel de generalidad más alto que se pueda ajustar a las necesidades de diferentes instituciones educativas públicas.

“La visión de Gobierno en Línea es la de un Estado construido por y para los colombianos, mediante el aprovechamiento de las TIC, para la prosperidad del país. Un Estado más eficiente, más transparente y participativo que presta mejores servicios electrónicos con la colaboración de toda la sociedad.” (Centro Virtual de Noticias de la educación, 2013).

El **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** propuesto busca acercar a las instituciones **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** – a la visión de Gobierno en Línea, permitiendo un mejor uso de la información.

Igualmente, el **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** permitirá generar los reportes que la institución considere necesarios, habilitando la participación activa de alumnos, docentes, directivos y padres de familia a través del mismo.

### 1.11 FORMULACIÓN DEL PROBELMA:

¿De qué forma se podría registrar y almacenar eficientemente la información de las calificaciones de los estudiantes del **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**; localizado en la ciudad de **ACACIAS** departamento del **META**?

### 1.12 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA:

- ¿Qué ventajas ofrece el uso de las bases de datos para el registro y almacenamiento de la información?
- ¿Qué herramientas de desarrollo ofrece internet para la gestión de la información?
- ¿En qué forma beneficia el diseño de un sistema de información para la gestión académica del **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**; localizado en la ciudad de **ACACIAS** departamento del **META**?

### 1.13 MARCO LEGAL:

Los referentes legales que sustentan este proyecto están enmarcados dentro de las normas establecidas por el estado colombiano, con el fin de brindar a los estudiantes una educación caracterizada por ofrecer calidad y generar beneficios a las comunidades.

Según la ley 115 de 1994 en su artículo 5° establece los Fines de la Educación entre los cuales destacamos:

El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.

El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

En la misma medida es válido hacer mención de algunos literales del artículo 20 de la misma ley, también llamada ley general de educación, en donde plantea los objetivos para la educación básica y en donde se resaltan los siguientes párrafos:

- A. “Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo.”
- B. “Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana”.

En cuanto a las gestiones que las instituciones educativas realizan para mantener un sistema de control apropiado para dirigir con eficiencia la comunidad educativa el decreto 1742 de 1994 en el cual se reglamenta el artículo 185 de la ley 115 de 1994 expone:

Que según el artículo 71 de la Constitución Política, el Estado creará incentivos para persona e instituciones que desarrollen y fomenten la ciencia y la tecnología y las demás manifestaciones culturales y ofrecerá estímulos especiales a personas e instituciones que ejerzan estas actividades; Que en desarrollo de lo dispuesto en el precepto constitucional antes mencionado, en el párrafo único del artículo 185 de la Ley 115 de 1994, se consagra que la Nación y las entidades territoriales podrán otorgar dichos estímulos y se faculta al Gobierno Nacional por intermedio del Ministerio de Educación Nacional y con la participación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Instituto Colombiano para el desarrollo de la Ciencia y tecnología "Francisco José de Caldas", Colciencias, para crearlos y reglamentar los requisitos y las condiciones para acceder a ellos; Que se hace necesario reglamentar parcialmente el párrafo único del artículo 185 de la citada ley, en relación con los estímulos a personas, sean estas particulares o vinculadas al sector público, que desarrollen actividades de investigación en la educación, la ciencia, la tecnología y la cultura. En concordancia con lo anteriormente expuesto se considera pertinente asumir la tecnología como una herramienta útil en el desarrollo de las gestiones que se realizan en las instituciones educativas y por ende en cada uno de los procesos de enseñanza aprendizaje.

#### **1.14 LIMITACIONES:**

En base a la investigación realizada se concluyó que no existen limitaciones que impidan o dificulten el desarrollo de este proyecto.

## **2. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO:**

### **2.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO:**

La Innovación y Desarrollo en las Tecnologías de la Información TIC. Su aplicación para mejoramiento de la calidad educativa.

## 2.2 SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO:

El semillero OpenSgroup es una propuesta de formación investigativa para la participación a través de las TIC que nace del programa de Tecnología en Desarrollo de Software en 2012. En la Universitaria Agustiniana.

## 2.3 PROGRAMAS NACIONALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL PROYECTO:

Documento Conpes – Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 3582.

## 2.4 INVESTIGADORES PARTICIPANTES:

Está formado por el siguiente personal asociado:

- **Jefe de Proyecto:** Docente Ingeniero en Sistemas, con amplio conocimiento y experiencia en el desarrollo e implementación de sistemas de información. Coordinador y quien delega la Universitaria Agustiniana para evaluación y seguimiento.
- **Analista de Sistemas:** Tecnólogo en desarrollo de software, que implemente todo el análisis previo necesario para la creación del producto.
- **Programador:** Tecnólogo en desarrollo de software, con dominio en tecnologías web: HTML, CSS, PHP, MYSQL, JAVASCRIPT, JQUERY Y AJAX. labor que será adelantada por mí para aprobación por cuenta de la Universitaria Agustiniana como requisito para la obtención de mi título profesional.
- **Administrador:** Coordinador el **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**. que establecerá el ambiente para el desarrollo del producto. Y quien delega el colegio para su aplicación y conocimiento.

## 2.5 ROLES Y RESPONSABILIDADES:

**Jefe de Proyecto:** Hacer un seguimiento continuo supervisando cada uno de los procesos necesarios para la culminación del proyecto, asegurar la integridad y calidad del producto.

**Analista de Sistemas:** Elaboración del modelo de análisis y diseño, hacer verídicos y validar cada uno de los requisitos mediante continuas entrevistas a los usuarios del sistema.

**Programador:** Testear y evaluar el rendimiento del producto mediante pruebas continuas mensualmente.

**Administrador:** Hará un continuo seguimiento del funcionamiento del producto software administra todo lo que conlleve al buen funcionamiento del mismo.

## 2.6 MARCO DE REFERENCIA:

### 2.6.1 ESTADO DEL ARTE:

#### 2.6.1.1 ÁMBITO NACIONAL:

---

Hasta hace menos de 30 años, el acceso a internet a nivel mundial era bastante escaso y además lento y costoso, situación que ha cambiado en los últimos años en los que este recurso está alcanzando estadísticas prominentes; a finales del año 2000, el uso de internet a nivel mundial alcanzaba los 360 millones de usuarios a nivel mundial, y al año 2012 se estimaba que este servicio había llegado a más de 7 mil millones de personas alrededor del mundo, con un crecimiento de 566.4 % en el lapso de tiempo mencionado. (Internet World Stats - Usage and Population Statistics, 2012).

De la mano con esto, también se ha visto un crecimiento considerable en el uso de las TICs, y es que hasta hace menos de veinte años, el manejo de la información y los procesos dentro de las organizaciones carecía de la cobertura tecnológica necesaria; hoy en día cualquiera que sea su sector en la sociedad, esto se ha convertido en un factor de primera importancia, las empresas se encuentran con el problema de adaptar sus procesos introduciendo sistemas que ayuden a optimizar sus procedimientos. “En el 2006 las empresas estadounidenses gastaron 1.8 billones de dólares en hardware, software y equipo de telecomunicaciones para los sistemas de información.

Además, dedicaron otros 1.7 billones de dólares en consultoría y servicios de negocios y administrativos, gran parte de los cuales tienen que ver con el rediseño de las operaciones de negocios de las empresas para aprovechar las nuevas tecnologías” (Laudon & Laudon, 2008). En Colombia, aunque las cifras son abismalmente menores para la misma fecha, alcanzando solo un 0.8 % del PIB (Ministerio de Educación, 2006), la mayoría de los sectores sociales están haciendo esfuerzos por incrementar sus inversiones en TICs. De acuerdo con el Índice de Desarrollo de las TIC, en el 2012, Colombia ocupó el puesto 76 entre 161 países y es quinto en Suramérica, en cuanto a innovación, hoy Colombia es cuarto en Latinoamérica. (Ministerio de Tecnologías de la información y las comunicaciones, 2014).

“El uso de las TIC en el proceso de producción ha sido uno de los principales motores del crecimiento y su contribución positiva al mismo, principalmente en los sectores de alta tecnología. Ciertos servicios que utilizan las TIC, tales como el comercio mayorista y minorista, también han experimentado incrementos superiores a la media en el crecimiento de la productividad en los años recientes (Stiroh, 2001)<sup>12</sup>, aunque no tan altos como en los sectores de alta tecnología. Hay que tener también en cuenta que el crecimiento de la productividad en los servicios ha sido, en promedio, bastante bajo desde los años 70. De modo que aún se discute mucho sobre las conclusiones efectivas a extraer sobre los impactos de las TIC en la productividad de los servicios (véanse por ejemplo las publicaciones de Jorgerson en 2002 sobre el tema). Para muchos economistas, los impactos potenciales de las TIC sobre la productividad en el sector servicios son aún materia de futuros estudios (...)”. (Gáspár).

Los nuevos escenarios globales inciden directamente en todas las organizaciones sociales y las obligan a emprender rápidas transformaciones. La educación no es ajena a este fenómeno y, por esta razón, el sistema educativo enfrenta importantes desafíos para dar respuestas oportunas y pertinentes a las nuevas necesidades de formación de los ciudadanos para el siglo XXI (Altablero No. 42, 2007)<sup>14</sup>. Desde que se empezó a ver internet no solo como un medio de comunicación y entretenimiento han surgido innumerables opciones para darle un uso académico. Una de las herramientas que se utilizan para lograr esto, que ha tenido gran aceptación y evolución, son las plataformas educativas que no son más que un entorno informático en el que se encuentran con muchas herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes.

La gestión educativa está conformada por un conjunto de procesos organizados que permiten que una institución o una secretaría de educación logren sus objetivos y metas. Una gestión apropiada pasa por momentos de diagnóstico, planeación, ejecución, seguimiento y evaluación que se nutren entre sí y conducen a la obtención de los resultados definidos por los equipos directivos. Una buena gestión es la clave para que lo que haga cada integrante de una institución tenga sentido y pertenencia dentro de un proyecto que es de todos. En otras palabras, es fundamental lograr que todos "remen hacia el mismo lado" para lograr lo que se quiere, y mejorar permanentemente. (Altablero No. 42, 2007).

En Colombia el uso de las TIC es importante en la educación, debido a los cambios que se están presentando actualmente en la sociedad, por lo que cada vez más es necesario saber la utilización de las TIC para acceder a la información de nuestro medio; desde el punto de vista educativo las TICs permiten un mejor manejo a la hora de implementar procesos educativos y administrativos. (Sunkel, 2011).

La gestión educativa abarca distintos niveles: el nivel del sistema educativo, en el que las TIC permiten la recolección y procesamiento de datos que permiten un monitoreo del sistema (datos de matrícula, asistencia de estudiantes, deserción y repetición de estudiantes, número de estudiantes por docente, etc.); el nivel de la gestión del colegio, el que es fundamental para que las innovaciones puedan ser llevadas a la práctica; y el nivel de la gestión curricular en la sala de clases, el que permite generar cambios en la forma como se imparte y organiza el currículum. Sin embargo, si bien las TIC tienen el potencial para generar impactos en estos niveles no hay evidencia sobre impacto real. Para aprovechar las TIC en mejorar la eficiencia de los sistemas educativos en estos niveles se requiere generar capacidades para utilizar los sistemas de información. (Sunkel, 2011).

En la actualidad se pueden encontrar diversos **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** tales como; estas herramientas permite un manejo de forma electrónica la gestión de sus administración y brindan módulos tales como: inscripción de alumnos, ingreso de matrículas, relación de alumnos matriculados por jornada y por grupo, impresión de planillas por grado y asignatura, carnet Estudiantil, impresión de boletines, reportes estadísticos, procesa información propia de alumnos en su proceso de aprendizaje: calificaciones y niveles de desempeños.

A nivel Nacional existen muchas empresas dedicadas a la realización de este tipo de sistemas de ámbito académico, entre ellas una de las más mencionadas a nivel local es GNOSOFT la cual brinda una solución integral que lleva el mismo nombre y que maneja todo el proceso académico en las instituciones educativas, basado en las leyes y normas emitidas por el Ministerio de Educación Nacional, esta aplicación maneja los procesos de inscripción, admisión, estructura curricular, recursos físicos, carga académica, matrícula, horarios, calificaciones, cierre de periodos y grados, entre otras.

## **2.7 MARCO TEÓRICO:**

### **2.7.1 GESTIÓN EDUCATIVA:**

La gestión en la educación, “es un proceso sistemático que está orientado al fortalecimiento de las instituciones educativas y a sus proyectos, con el fin de enriquecer los procesos pedagógicos, directivos, comunitarios y administrativos; conservando la autonomía institucional, para así responder de una manera más acorde, a las necesidades educativas locales, regionales y mundiales”.

La gestión escolar está constituida por cuatro áreas de gestión: área de gestión directiva, área de gestión pedagógica y académica, área de gestión de la comunidad y área de gestión administrativa y financiera. La importancia que tiene la gestión escolar para el mejoramiento de la calidad en el país, radica en el fortalecimiento de las secretarías de educación y de los establecimientos educativos; en sus instancias administrativas y sistema pedagógico, para generar cambios y aportar un valor agregado en conocimientos y desarrollo de competencias a los estudiantes.

En este espacio se encuentran experiencias de educadores colombianos que han tenido algún nivel de participación en el marco de los Foros Educativos Nacionales realizados en los últimos años. (Altablero, 2013).

### **2.7.2 TIC (TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN):**

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) son todas aquellas herramientas y programas que tratan, administran, transmiten y comparten la información mediante soportes tecnológicos. La informática, Internet y las telecomunicaciones son las TIC más extendidos, aunque su crecimiento y

evolución están haciendo que cada vez surjan cada vez más modelos. En los últimos años, las TIC han tomado un papel importantísimo en nuestra sociedad y se utilizan en multitud de actividades. Las TIC forman ya parte de la mayoría de sectores: educación, robótica, Administración pública, empleo y empresas, salud. (Mela, 2011).

### 2.7.3 ¿PARA QUÉ SIRVEN LAS TIC?:

Fácil acceso a la información en cualquier formato y de manera fácil y rápida.

**Inmaterialidad.** La digitalización nos permite disponer de información inmaterial, para almacenar grandes cantidades en pequeños soportes o acceder a información ubicada en dispositivos lejanos.

**Instantaneidad.** Se puede conseguir información y comunicarnos instantáneamente a pesar de encontrarnos a kilómetros de la fuente original.

**Interactividad.** Las nuevas TIC se caracterizan por permitir la comunicación bidireccional, entre personas o grupos sin importar donde se encuentren. Esta comunicación se realiza a través de páginas web, correo electrónico, foros, mensajería instantánea, videoconferencias, blogs o wikis entre otros sistemas.

**Automatización de tareas.** Las TIC han facilitado muchos aspectos de la vida de las personas gracias a esta característica. Con la automatización de tareas podemos, por ejemplo, programar actividades que realizaran automáticamente los ordenadores con total seguridad y efectividad. Existen interesantes cursos de TIC, desde enfocados a docentes como a público en general. Incluso hay programas más especializados como los masters en TIC. (Mela, 2011).

### 2.7.4 ¿QUÉ TIPOS DE TIC EXISTEN?:

Podemos hacer una clasificación general de las tecnologías de la información y comunicación en redes, terminales y servicios que ofrecen.

**Redes:** la telefonía fija, la banda ancha, la telefonía móvil, las redes de televisión o las redes en el hogar son algunas de las redes de TIC.

**Terminales:** existen varios dispositivos o terminales que forman parte de las TIC. Estos son el ordenador, el navegador de Internet, los sistemas operativos para ordenadores, los teléfonos móviles, los televisores, los reproductores portátiles de audio y video o las consolas de juego.

**Servicios en las TIC:** las TIC ofrecen varios servicios a los consumidores. Los más importantes son el correo electrónico, la búsqueda de información, la banca online, el audio y música, la televisión y el cine, el comercio electrónico, e-administración y e-gobierno, la e-sanidad, la educación, los videojuegos y los servicios móviles. En los últimos años han aparecido más servicios como los Peer to Peer (P2P), los blogs o las comunidades virtuales. (Mela, 2011).

## 2.8 ROLES DE USUARIOS Y PERMISOS DEL SOFTWARE:

**ADMINISTRADOR:** Encargado de manejar el **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.**, elementos de docentes, usuarios del sistema, padres de familia, llevar un control de secretaria y finalmente llevar un constante seguimiento a los informes generados por el **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.**

**NOTAS:** Encargada de ingresar y controlar las materias y notas concernientes a los estudiantes y docentes que hagan uso de los servicios del **SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA** (es un sistema de cómputo diseñado para administrar eficientemente la información académica de una institución educativa. Académico les permite a los usuarios diseñar la forma de trabajar en cada año lectivo, por sesión y por curso).

**LOGROS:** Encargada de ingresar a nuevo diseño de un plan de mejoramiento con objetivos claros y alcanzables.

**ESTUDIANTES:** Encargada de ingresar a secretaria de los nuevos estudiantes para posteriormente de PreMatricula automáticamente a cada uno de ellos.

**DOCENTES:** Encargada de ingresar a secretaria de los nuevos docentes para posteriormente de “ficha de docente” automáticamente a cada uno de ellos.

**SECRETARIA:** Encargada de ingresar Nombre de la institución de procedencia, grado al que va a inscribir, nombre del acudiente, teléfonos de contacto (fijo y celular) y correo electrónico.

## 2.9 MÓDULOS ESTIPULADOS:

Se contará con cuatro módulos los cuales tendrán diferentes funciones en el software, cada uno de estos trabajará de modo independiente pero manteniendo relación en su ejecución, son:

**Módulo de usuario:** El sistema de la plataforma puede revisar de listado de usuarios y contraseña.

**Módulo de inventario:** Mantenimientos e historial.

**Módulo de préstamo de elementos:** Control mediante referencias de cada elemento, tiempos de préstamo por cada usuario.

## 3. GESTIÓN DEL PROCESO:

---

### 3.1 METODOLOGÍA:

Lo principal del presente proyecto es la necesidad de mejorar los mecanismos de recopilación, análisis y toma de decisiones de la información generada en todos los estamentos del colegio a nivel de calificación de logros. La deficiencia en la recopilación de la información ha creado la necesidad, y el gran interés del colegio en mejorar su calidad y su gestión; ha sido fundamental como primer paso en la justificación de la implantación de este proyecto. La metodología a utilizar la dividimos en varias etapas. Estudio estratégico: Se establece las bases y el alcance del proyecto, así como los recursos necesarios, para su desarrollo; estudiar la conveniencia y la necesidad del mismo, los objetivos de su implementación. La recopilación, análisis y diseño del proyecto tiene varios componentes que mostrare así:

- **DISEÑO:** Debemos clasificar los objetivos del proyecto, planear la estrategia y los medios más adecuados para desarrollar el mismo; su funcionalidad, su alcance, sus componentes, su facilidad de acceso, recursos tecnológicos y etapas de implementación. Los componentes que se deben tener en cuenta son: ANALISIS FUNCIONAL, ANALISIS TECNOLÓGICO (que tecnología se aplica modelos conceptuales) PLANIFICACIÓN (programa de investigación, recopilación de información, asignación de recursos, cronograma de actividades).

- **PRODUCCIÓN:** Etapa de desarrollo del proyecto en sí, creación de base de datos, implementación de tecnologías, esta etapa va de la mano con las directivas del colegio hasta que den su aprobación.
- **CONTROL DE CALIDAD:** Es la etapa final luego de ser revisado la funcionalidad y cobertura del proyecto de software este control de calidad es tanto en la parte funcional como en la parte técnica.
- **PUESTA EN MARCHA:** Luego de surtir la etapa de control de calidad y siendo aceptado por las directivas del colegio se inicia la etapa de puesta en marcha con las siguientes etapas:
  - **Instalación del hardware:** En caso de que sea necesario, se realizará la instalación del servidor o clúster de servidores.
  - **Instalación del software:** Se instalará y configurará el software y, en general, los requerimientos necesarios en servidor para el funcionamiento correcto de la aplicación.
  - **Instalación de la aplicación:** Migración desde el servidor de pruebas al servidor definitivo.
  - **Migración de datos:** En caso necesario, se migrará la información desde el antiguo gestor de base de datos de la organización al nuevo servidor.
  - **Formación:** El responsable del proyecto prepara la documentación necesaria, y se encarga de formar a los futuros usuarios para el uso de la aplicación o para la gestión de contenidos en el caso de proyectos Web.
  - **Fase de cierre, inicio de la mejora continua y soporte:** Se da por finalizado el proyecto al haberse alcanzado los objetivos consensuados con el cliente, y entra en vigor la garantía. Durante este periodo se pueden analizar ampliaciones funcionales que aporten más valor añadido al proyecto, o nuevas oportunidades de negocio que desemboquen en futuras colaboraciones. Al finalizar la garantía, entrará en vigor el periodo de soporte y mejora continua.
- **GESTIÓN DEL PROYECTO:** Esta fase se realiza en paralelo junto a las demás, y consiste en todas la actividades de gestión necesarias para llevar a buen término el proyecto y lograr los objetivos marcados. Estas actividades las lleva a cabo el estudiante: **LINO ADRIAN PAEZ REYES;** dirigido y coordinado por **DIRECTOR DEL PROYECTO** delegado por la Universitaria Agustiniiana para el caso: y consisten principalmente en el control y coordinación de recursos, costos, tiempos, planificación, entregables y calidad.

### 3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

La realización de este proyecto encaja en el tipo de investigación formativa que se encuentra definida en el reglamento de investigación de la Universitaria Agustiniiana, y se pretende aplicar al desarrollo del proyecto los conocimientos adquiridos durante el periodo de formación académica en los cursos de Análisis de Sistemas, Diseño de Sistemas, Diseño de Sitios Web, Algoritmos, Introducción a la programación Estructuras de datos, Programación de sitios web, Bases de datos básico, Bases de datos avanzado, entre otros; tiempo aproximadamente 2 meses.

### 3.3 LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Este proyecto encaja en la línea de investigación que tiene establecida la Universitaria Agustiniense, la cual se denomina Gestión de sistemas – Ingeniería del software, y pretende dar solución al problema del registro y sistematización de calificaciones del **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**. El desarrollo web se encuentra ubicado dentro de la disciplina de desarrollo de software por tal motivo es pertinente hacer uso de alguna de las metodologías o paradigmas existentes en este campo de acción, para el desarrollo de este proyecto se utilizará el modelo en cascada por ser este de preferencia del autor debido a la seguridad que brinda.

#### Modelo en Cascada

En ingeniería del software el desarrollo en cascada, también llamado modelo en cascada, es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo del software de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior.

Un ejemplo de una metodología de desarrollo en cascada es:

1. Análisis de requisitos.
2. Diseño del Sistema.
3. Diseño del Programa.
4. Codificación.
5. Pruebas.
6. Implementación.
7. Mantenimiento.

De esta forma, cualquier error de diseño detectado en la etapa de prueba conduce necesariamente al rediseño y nueva programación del código afectado, aumentando los costos del desarrollo. La palabra *cascada* sugiere, mediante la metáfora de la fuerza de la gravedad, el esfuerzo necesario para introducir un cambio en las fases más avanzadas de un proyecto.

Si bien ha sido ampliamente criticado desde el ámbito académico y la industria sigue siendo el paradigma más seguido al día de hoy.

### 3.4 ALTERNATIVA DE TRABAJO DE GRADO:

Para el desarrollo del proyecto se hace uso de la alternativa de trabajo de grado denominada proyecto aplicado esta alternativa se encuentra estipulada en el reglamento general estudiantil y “a través de esta se busca la transferencia de conocimiento y desarrollo tecnológico en la solución de problemas previamente identificados, en un determinado campo del conocimiento o de práctica social”.

### 3.5 MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN:

**Fase de inicio.** El objetivo de esta fase fue establecer claramente los límites del Sistema de Información. Se realizaron actividades para definir el modelo del negocio y las entidades que interactúan en él. Una de las actividades principales fue realizar entrevistas con los funcionarios del instituto que son los encargados de realizar los procesos académicos y administrativos al igual que la recolección de documentos y formularios usados dentro de dichas actividades para analizar la relevancia de la información y su aplicación dentro de cada una de estas.

- ) **Identificar personal:** Se identificaron todas las personas involucradas en los procesos administrativos y académicos de la institución tanto internos como externos señalando su nivel de interacción con cualquier proceso en la institución.

- ) **Identificar procesos:** Se individualizó y clasificó los procesos tanto administrativos como académicos de la institución identificando su grado de importancia para el funcionamiento de esta e identificando el personal directamente implicado en cada uno de ellos.

- ) **Identificar Requerimientos del sistema:** Con toda la información recolectada en las actividades previas se definieron los requerimientos del sistema, tanto funcionales como no funcionales, definiendo un grado de prioridad para cada uno lo cual se tendría en cuenta al momento del desarrollo y pruebas.

Se hizo evidente que ningún proceso estaba sistematizado u optimizado, lo cual traía complicaciones al momento de hacer un control de los estudiantes. Con la ejecución de ésta etapa se cumplió parcialmente con el primer objetivo específico.

### **Fase de Elaboración.**

El objetivo de esta etapa fue establecer un marco de trabajo a través de la elaboración de un modelo arquitectónico para el sistema, realizando la especificación de los casos de uso y el primer análisis del dominio del problema. Al culminar esta fase se obtuvo un plan de desarrollo de software, una descripción arquitectónica y se completó la especificación de los requerimientos del sistema, así se cumplió totalmente el primer objetivo específico.

### **Fase de Construcción.**

El objetivo de esta fase fue concluir e implementar la arquitectura software del sistema, entre los artefactos RUP resultantes de esta fase está el diagrama de clases, el diagrama de los casos de uso del sistema con sus especificaciones, el diagrama de base de datos y el diagrama de componentes. Estos fueron la base para el desarrollo de los módulos de la plataforma, que posteriormente se integraron para formar el sistema de información completo. Esta fue la fase donde se generó el código fuente sujeto al patrón de diseño MVC. Se realizaron las pruebas de caja blanca para verificar el buen funcionamiento de todas las partes. Con la culminación de esta fase se obtuvo el sistema de información operativo con toda la documentación correspondiente dando cumplimiento al segundo y tercer objetivo específico.

### **Fase de Transición.**

El objetivo de esta fase fue llevar el sistema de información del ambiente de desarrollo al ambiente del usuario para que funcionara en el entorno real de trabajo, poder realizar pruebas de caja negra y verificar que cumpliera con los requerimientos recopilados previamente. Esta fase inició durante el proceso de inscripción y matrículas para el año 2016 y culminó en la entrega de boletines del primer período académico, teniendo en cuenta la prioridad asignada a cada uno de los requerimientos y la época en que se llevaba a cabo cada uno de los procesos. Al culminar esta fase se pudo contar con el software totalmente documentado y funcionando correctamente en la institución, sirviendo como herramienta principal para los procesos de control y gestión de los estudiantes, cumpliendo con el último objetivo específico propuesto.

#### 4. VISTA GENERAL DEL PROYECTO:

#### 4.1 ANÁLISIS DE MATRIZ DE DOFA:

<p style="text-align: center;"><b>COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO ACACIAS - META</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ANÁLISIS DE MATRIZ DE DOFA</b></p>	<p><b><u>DEBILIDADES (D): - Hacer lista de debilidades</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Falta algo de pertinencia por parte de estudiantes.</li> <li>2. La comunidad del municipio no valora la importancia de la Institución Educativa como tal.</li> <li>3. La falta de recursos hace en ocasiones difícil el proceso de enseñanza, aprendizaje.</li> <li>4. Carecemos de algunos servicios que son de gran utilidad para mejorar la calidad educativa.</li> <li>5. En oportunidades los estudiantes muestran un bajo desempeño académico y dificultades de interacción.</li> </ol>	<p><b><u>FORTALEZAS (F): - Hacer lista de fortalezas</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contamos con personal idóneo para realizar una buena labor en la institución.</li> <li>2. Se realiza un buen trabajo en equipo ya que se puede contar con los miembros de la comunidad educativa.</li> <li>3. Buscamos estar siempre actualizados y participar en las convocatorias hechas por el Ministerio y la secretaria de educación con el fin de mejorar aspectos académicos y laborales en la IE.</li> <li>4. Mantenemos un ambiente laboral agradable, no solo para nosotros mismos sino también para la comunidad.</li> </ol>
<p><b><u>OPORTUNIDADES (O): - Hacer lista de oportunidades</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tenemos la oportunidad de ser una Institución Educativa que trabaja en bien de la comunidad.</li> <li>2. En nuestra Institución, todos podemos tomar parte de todas las actividades propuestas.</li> <li>3. Contamos con el apoyo incondicional de otros estamentos municipales que aportan mejoramiento a nuestra Institución.</li> </ol>	<p><b><u>ESTRATEGIAS (DO): - Vencer debilidades aprovechando oportunidades</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear mecanismos en los cuales los estudiantes adquieran un mayor sentido de pertenencia con su Institución. <b>(D1 X O2)</b></li> <li>2. Buscar herramientas para que la comunidad educativa le brinde la importancia que la IE se merece. <b>(D3 + D2 X O3)</b></li> <li>3. Por el apoyo con el que contamos, gestionar para adquirir los servicios que hacen falta a nuestra Institución. <b>(D4 X O3)</b></li> <li>4. Desarrollar nuevas estrategias pedagógicas para motivar y mejorar el rendimiento académico. <b>(D5 X O1 + O2)</b></li> </ol>	<p><b><u>ESTRATEGIAS (FO): - Uso de fortalezas para aprovechar oportunidades</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buscamos herramientas a partir del personal para continuar mejorando en el aspecto académico. <b>(F1 X O2 + O3)</b></li> <li>2. Ideamos actividades para integrar a toda la comunidad educativa. <b>(F2 + F4 X O2)</b></li> <li>3. Permanecemos en actualización constante que con el apoyo de otros estamentos se hace más fácil el proceso de enseñanza y aprendizaje. <b>(F3 X O1 + O2)</b></li> </ol>
<p><b><u>AMENAZAS (A): - Hacer lista de amenazas</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deserción escolar.</li> <li>2. Dificultades con la planta física tales como daños y deterioro.</li> <li>3. Descenso en el rendimiento escolar.</li> <li>4. Falta de motivación.</li> </ol>	<p><b><u>ESTRATEGIAS (DA): - Reducir debilidades evitando amenazas</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejorar la interacción de los estudiantes y el rendimiento académico para evitar la deserción. <b>(D3 + D5 X A1 + A4)</b></li> <li>2. Buscar mecanismos de gestión para mejorar servicios que presta la Institución. <b>(D3 + D4 X A2 + A3)</b></li> <li>3. Crear estrategias para que los estudiantes y demás miembros de la comunidad Educativa se motiven y se apersonen de la importancia de la Institución en su municipio. <b>(D1 + D2 X A4)</b></li> </ol>	<p><b><u>ESTRATEGIAS (FA): - Usar fortalezas para evitar amenazas</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar nuevas prácticas pedagógicas para mejorar el rendimiento académico y así evitar la deserción. <b>(F4X A1+A4)</b></li> <li>2. Planear y desarrollar actividades motivadoras para mantener a los estudiantes en la institución. <b>(F3 + F2 X A1)</b></li> <li>3. Gestionar con quienes corresponda, para realizar arreglos y adecuaciones en la planta física. <b>(F1 X A2)</b></li> </ol>

**FIGURA 1: ANÁLISIS DE MATRIZ DE DOFA**

## 4.2 RECURSOS:

### RECURSOS FINANCIEROS:

Según el ambiente, tiempos y recursos estipulados para la creación del producto se estima un valor aproximado **\$ 33.994.454** de pesos por nuestro software discriminado así:

PRESUPUESTOS DE PERSONAL						
NOMBRE	IP	CI	EA	TIPO DE VINCULACION	DEDICACIÓN HORAS/SEMANA	VALOR
ADRIAN PAEZ REYES	X			ESTUDIANTE DE DESARROLLO DEL SOFTWARE	28	\$8.000.000
CLAUDIA BENAMY		X		Docente Ingeniero en Sistemas	2	-
MAURICIO VILLALBA		X		Docente Ingeniera en Sistemas	2	-
IP: Investigación Principal						
CI: investigación						
PRESUPUESTO DE EQUIPOS						
EQUIPOS	JUSTIFICACIÓN			UNIDADES	VALOR	
COMPUTADOR PARA EL SERVIDOR	SE REQUIERE EL PRÉSTAMO VARIOS COMPUTADORES SERVIDOR			18	\$ 1.000.000	
computador para el programador	SE REQUIERE EL PRÉSTAMO VARIOS COMPUTADORES CLIENTES			1	\$ 1.000.000	
computador para el analista	SE REQUIERE EL PRÉSTAMO VARIOS COMPUTADORES ANALISTA			1	\$ 1.000.000	
IMPRESORA MULTIFUNCIONAL	SE REQUIERE PARA LA IMPRESIÓN DE TODOS LOS DOCUMENTOS GENERADOS			1	\$ 500.000	
DISCO DURO EXTERNO DE 1 TB "antigolpes adata"	SE UTILIZA PARA ALMACENAR LA INFORMACIÓN			1	\$ 310.000	
TOTAL EL VALOR					\$ 3.810.000	
PRESUPUESTOS DE SOFTWARE						
SOFTWARE	JUSTIFICACIÓN			VALOR		
(S.I.G.A)	PROGRAMA DE SOFTWARE			\$16.000.000		
TOTAL EL VALOR				\$16.000.000		
PRESUPUESTO DE SERVICIO TÉCNICO						
TIPO DE SERVICIO	JUSTIFICACIÓN			UNIDADES	VALOR UNITARIO	VALOR
Servicio de energía				1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Servicio de internet por 10 megas (por meses)	PROCESO INVESTIGACION			(5 MESES)	\$ 76.900	\$ 384.500
TOTAL EL VALOR						\$ 1.384.500
PRESUPUESTO de Materiales y Suministros						
MATERIALES	JUSTIFICACIÓN			UNIDADES	VALOR UNITARIO	VALOR
MEMORIA USB "KINGSTON" 16GB 3.0 SE9G2	SUMINISTROS DE PAPELERIA			1	\$ 40.000	\$ 40.000
ALQUILER VIDEO "BEAM"	MOSTRAR Y SOCIALIZAR EL PROYECTO			ALQUILER POR DIA (10) DIAS	\$ 50.000	\$ 500.000
RESMAS DE PAPEL "500 hojas"	SUMINISTROS DE PAPELERIA			2	\$ 160.000	\$ 320.000
TOTAL EL VALOR						\$ 860.000
PRESUPUESTO de Salidas de Campo (Locales)						
LUGAR	CANTIDAD	COSTO UNITARIO		TOTAL		
VIAJES AL COLEGIO EN ACACIAS -META-	8	\$ 200.000		\$ 1.600.000		
TOTAL EL VALOR				\$ 1.600.000		
PRESUPUESTO de Material Bibliográfico						
LIBRO	JUSTIFICACIÓN			VALOR		
DESARROLLO DE APLICACIONES WEB CON PHP Y MYSQL "MANUEL TORRES RAMON "				\$ 104.800		
BASE DE DATOS "CATHERINE M. RICARDO"				\$ 379.900		
Asp.net 2.0 desarrollo aplicaciones web "Antonio martin sierra"				\$ 162.900		
CSS (MANUAL AVANZADO) "CAMERON MOLL Y ANDY BUDD"				\$ 100.000		
JQUERY Y JAVASCRIPT: PACK DE 2 LIBROS: USE Y DOMINE EL FRAMEWORK JQUERY "LUC VAN LANCKER Y CHRISTIAN VIGOUROUX"				\$ 190.000		
PROGRAMACION DE SITIOS WEB CON ASP-NET "MARCO BELLINASSO"				\$ 150.000		
EL GRAN LIBRO DE PHP: CREACION DE PÁGINAS WEB DINÁMICAS (2ª ED.) "HERNAN BEATI"				\$ 100.000		
DISEÑO Y CREACIÓN DE PORTALES WEB "JULIO GOMEZ LOPEZ "				\$ 100.000		
CREACION Y GESTION DE SITIOS WEB CON JOOMLA! (DISEÑO Y CREATIVIDA D)"ROBIN D. TURNER"				\$ 110.000		
DESARROLLO DE APLICACIONES WEB DINAMICAS XML Y JAVA "DAVID PARSONS "				\$ 200.000		
HTML Y LA PROGRAMACION DE SERVIDORES WEB"PHILIFE CHALEAT y DANIEL CHARNAY"				\$ 150.000		
Step By Step Bootstrap 3: A Quick Guide to Responsive Web Development Using Bootstrap 3 "Riwanto Megosinarso"				\$ 142.354		
MANUAL DE GESTION DE PROYECTOS SOFTWARE: PROYECTICA "EUGENIO ARELLANO ALAMEDA"				\$ 100.000		
TOTAL EL VALOR				\$ 1.989.954		

Presupuesto de Publicaciones	
PUBLICACION	VALOR
IMPRESIÓN Y DIGITALIZACION	\$ 350.000,00
<b>TOTAL EL VALOR</b>	<b>\$ 350.000,00</b>

PRESUPUESTO GENERAL	
ITEM	TOTAL
PERSONAL	\$ 8.000.000
EQUIPOS	\$ 3.810.000
SOFTWARE	\$ 16.000.000
Materiales y Suministros	\$ 860.000
Salidas de Campo (Locales)	\$ 1.600.000
Publicaciones	\$ 350.000
Material Bibliográfico	\$ 1.989.954
SERVICIO TÉCNICO	\$ 1.384.500
<b>TOTAL EL VALOR</b>	<b>\$ 33.994.454</b>

SON: \$ 33.994.454.oo

### **FIGURA 2: RECURSOS FINANCIEROS**

#### **RECURSOS HUMANOS:**

Todas aquellas personas que realizarán y aportarán al Desarrollo proyecto, esto incluye desde el personal del colegio que suministra la información, los delegados de la Universitaria Agustiniiana para el proceso de acompañamiento y evaluación. Y quien lo ejecuta en este caso el estudiante.

- **Jefe de Proyecto:**

Mauricio Villalba docente Ingeniero en Sistemas, con amplio conocimiento y experiencia en el desarrollo e implementación de sistemas de información.

- **Acompañante en el proceso:**

Claudia Benamy docente Ingeniera en Sistemas, especializada en la implementación y desarrollo de proyectos tecnológicos.

- **Analista de Sistemas:**

Adrián Páez Reyes Tecnólogo en desarrollo de software, que implemente todo el análisis previo necesario para la creación del producto.

- **Programador:**

Adrián Páez Reyes Tecnólogo en desarrollo de software, con dominio en tecnologías web: HTML, CSS, PHP, MYSQL, JAVASCRIPT, JQUERY Y AJAX.

• **Administrador:**

Jailer Enrique Anaya Gordon coordinador del **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** que establecerá el ambiente para el desarrollo del producto.

**RECURSOS FÍSICOS:** Instalaciones del **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** como:

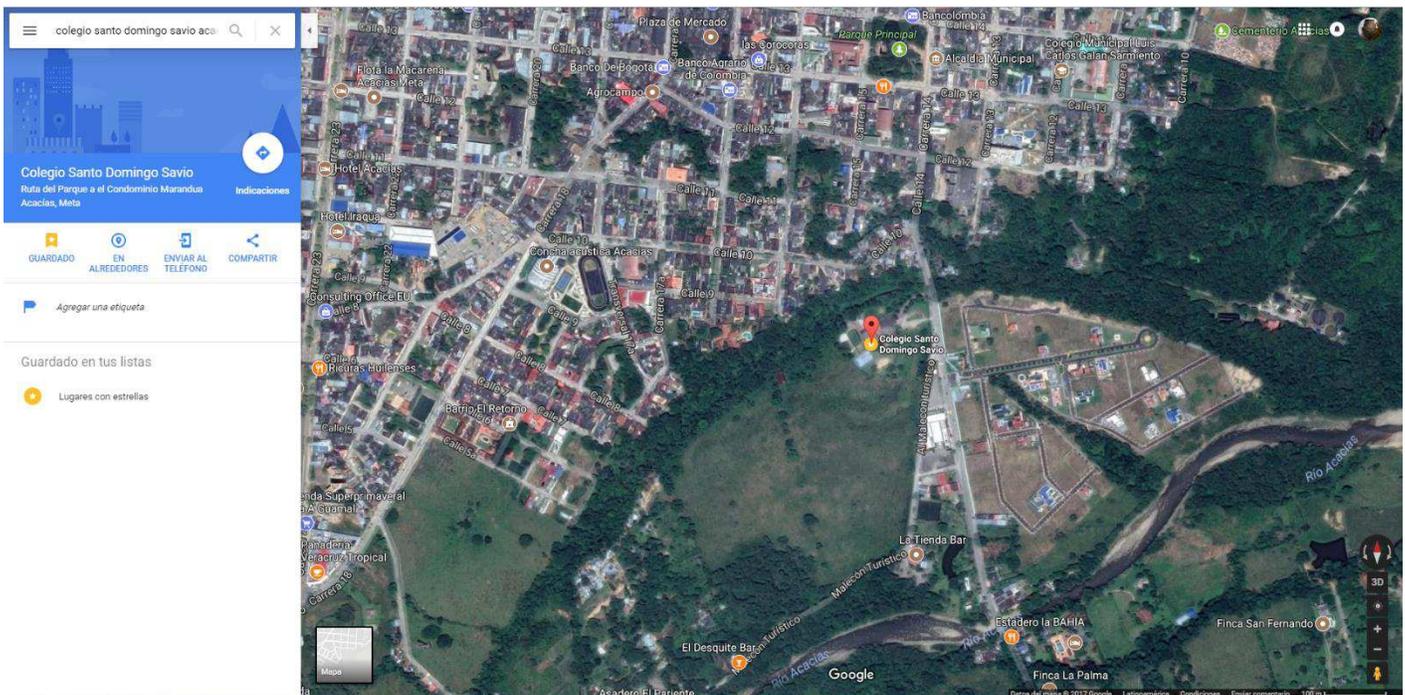
- Unidad de tecnología y sistemas.
- Secretaria académica.
- Vicerrectoría académica y de investigaciones.
- Directivas encargadas de programas académicos.
- Plan de Docentes y Alumnos.
- Coordinador.
- Rectoría.
- Un computador servidor donde se implementa el programa.
- Un computador para el programador.
- Un computador para el analista.

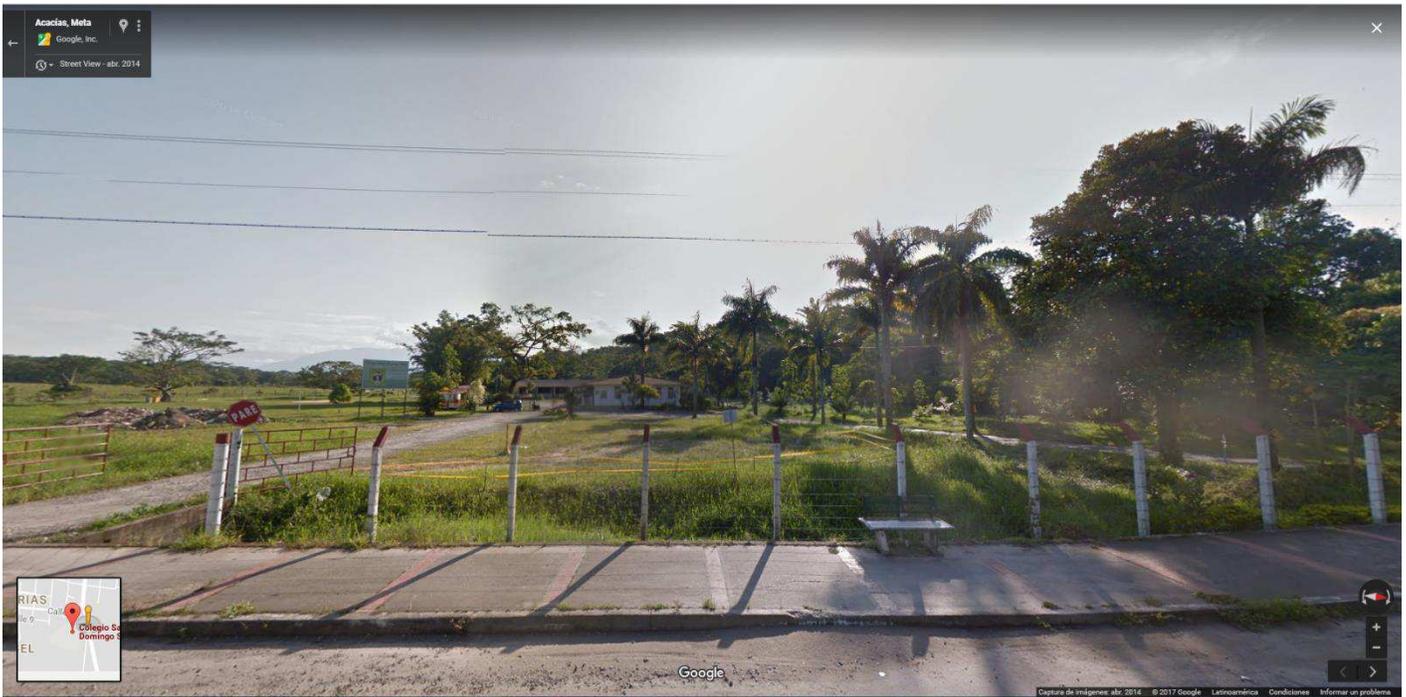
**RECURSOS TÉCNICOS:**

Tecnologías de herramientas amigas y sobre todo partidarias de la ideología del software libre.

**LUGAR ESPECÍFICO:**

El proyecto se implementara en el **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**; localizado en la ciudad de **ACACIAS** departamento del **META**, en la carrera 17 con calle 4 única sede del colegio. Implementando también la plataforma en la página web institucional.





**DURACIÓN DEL PROYECTO EN SEMANAS:**

24 semanas. Seis meses calendario.

**FIGURA 3: LUGAR ESPECÍFICO**

### 4.3 ANÁLISIS DE RIESGOS:

ANÁLISIS DE RIESGOS				
RIESGOS	RIESGO BAJO	RIESGO MODERADO	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO INTOLERANTE
FALTA DE REGISTRO DE LA INFORMACIÓN	X			
FALTA DE CONOCIMIENTO DEL SISTEMA, DE SOFTWARE		X		
FALTA DDE RECURSOS DE INVERSIÓN		X		
FALTA DE INTERÉS DE LAS DIRECTIVAS DEL COLEGIO	X			
ELEVADO COSTO DEL PROYECTO O FALTA DE FINANCIACIÓN		X		
RETRASO EN LA ENTREGA DEL PROYECTO			X	
MALA CALIDAD DEL PROYECTO Y DE SU APLICACIÓN				X
POCO APOYO Y ACOMPAÑAMIENTO DE LOS ASESORES DEL PROYECTO				X

**FIGURA 4: ANÁLISIS DE RIESGOS**

Adicionalmente se deben considerar los siguientes:

- . Falta en el suministro de la información del colegio.
- . Que el colegio al final del proyecto pierda el interés en el producto final.
- . Planificación demasiado amplia y optimista.
- . Demoras en la presentación del proyecto en sus diferentes etapas.

### 4.4 TECNOLOGÍAS UTILIZADAS:

#### MARCO CONCEPTUAL:

Sitio web: Betty del Rosario Medrano Tirado y Maricely Villalba Buelvas, de la Fundación Universitaria del Área Andina, lo definen de esta manera:

Es un sitio (localización) en la World Wide Web que contiene documentos (páginas web) organizados jerárquicamente. Cada documento (página web) contiene texto y o gráficos que aparecen como información digital en la pantalla de un ordenador. Un sitio puede contener una combinación de gráficos, texto, audio, vídeo, y otros materiales dinámicos o estáticos.

Cada sitio web tiene una página de inicio (en inglés Home Page), que es el primer documento que ve el usuario cuando entra en el sitio web poniendo el nombre del dominio de ese sitio web en un navegador. El sitio normalmente tiene otros documentos (páginas web) adicionales. Cada sitio pertenece y es gestionado por un individuo, una compañía o una organización.

Como medio de comunicación, los sitios web son similares a las películas, a la televisión o a las revistas, en que también crean y manipulan imágenes digitales y texto, pero un sitio web es también un medio de comunicación. La diferencia principal entre un sitio web y los medios tradicionales es que un sitio web está en una red de ordenadores (Internet) y está codificado de manera que permite que los usuarios interactúen con él.

Los sitios web están escritos en HTML (Hyper Text Markup Language), o dinámicamente convertidos a éste y se acceden usando un software llamado navegador web, también conocido como un cliente HTTP. Los sitios web pueden ser visualizados o accedidos desde un abanico de dispositivos con disponibilidad de Internet como computadoras personales, computadores portátiles, PDAs y teléfonos móviles.

Un sitio web está alojado en una computadora conocida como servidor web, también llamada servidor HTTP, y estos términos también pueden referirse al software que se ejecuta en esta computadora y que recupera y entrega las páginas de un sitio web en respuesta a peticiones del usuario. Apache es el programa más comúnmente usado como servidor web (según las estadísticas de Netcraft) y el Internet Information Services (IIS) de Microsoft también se usa comúnmente.

- Bases de datos: Henry F Korth y Abraham Silberschatz mencionan en su libro Fundamentos de bases de datos lo siguiente:

Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explorados por los sistemas de información de una empresa o negocio particular. Se considera como base de datos cualquier recopilación organizada de información sobre la que haya habido análisis documental y que disponga de un sistema de búsqueda específica.

Cada base de datos se compone de una o más tablas que guarda un conjunto de datos. Cada tabla tiene una o más columnas o filas. Las columnas guardan una parte de la información sobre cada elemento que queremos guardar en la tabla. Cada fila de la tabla conforma un registro.

Entre las principales características de los sistemas de la base de datos Igor Titus menciona:

- 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.

Para el propósito de crear, modificar o introducir datos a una base de datos existen programas específicos llamados gestores de bases de datos, en el mercado se encuentran múltiples opciones, una de ellas es MySQL.

- MySQL: PaulDuBois define este concepto en su libro MY SQL:

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multatilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

Aunque MySQL es software libre, MySQL AB distribuye una versión comercial de MySQL, que no se diferencia de la versión libre más que en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de no ser así, se vulneraría la licencia GPL.

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

- Lenguaje de programación: Para el ingeniero Jimmy Ojeda (OJEDA, 2013) un lenguaje de programación “es aquel elemento dentro de la informática que nos permite crear programas mediante un conjunto de instrucciones, operadores y reglas de sintaxis; que pone a disposición del programador para que este pueda comunicarse con los dispositivos hardware y software existentes”.

Como se mencionó anteriormente el desarrollo web hace parte de la línea de desarrollo de software es decir que el término de programación también aplica al desarrollo web, existen lenguajes que fueron diseñados especialmente para este tipo de programación.

- PHP: Para el grupo PHP (The PHP Group, 2001) “Es un acrónimo recursivo que significa *PHP HypertextPre-processor* (inicialmente *PHP Tools*, o, *Personal Home Page Tools*)”. “Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994”, sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como el estándar de facto para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la “PHP License, la Free Software Foundation” considera esta licencia como software libre.

En el módulo de Programación de sitios web de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (SALAZAR ZUÑIGA, PUENTES ANDRADE, & ROBLES PUENTES, 2012) encontramos la siguiente definición:

Es un lenguaje de tipo scripting, que actualmente está siendo utilizado como una de las mejores alternativas para desarrollar aplicaciones en la Web. Un lenguaje sencillo de aprender, porque basa su código en las estructuras y notaciones de otros muy populares lenguajes como C o Basic, además de ser potente y de alto rendimiento. PHP se considera como un lenguaje de programación del lado del servidor (se ejecuta en el servidor Web), rápido, que posee una gran cantidad de librería de funciones y una amplia documentación. Las páginas ejecutadas en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, etc. El usuario o cliente recibe una página HTML resultante de la ejecución del código y página PHP.

El lenguaje PHP fue creado por Rasmus Lerdorf en 1994. Sin embargo al ser desarrollado en política de código abierto, ha recibido muchas contribuciones de otros desarrolladores. PHP se encuentra en la versión 4, que utiliza el motor Zend y cuenta con una extensa librería de funciones de soporte a los programadores.

El código del lenguaje PHP se encuentra embebido en los documentos HTML. PHP puede interactuar con los principales, y más comunes, gestores de Bases de Datos en servidores Web. Se considera un lenguaje robusto y potente que está escrito en lenguaje C, con la gran ventaja que es gratuito y su código fuente, como el LINUX, está a disposición de los usuarios. PHP como todos los lenguajes creados pensando en Internet, soporta diversidad de protocolos de comunicaciones entre ellos FTP, HTTP, IMAP, etc.

Una de las grandes virtudes del lenguaje es que su código puede ser ejecutado en diversos sistemas operativos sin realizarle cambios; soportado por las versiones de Windows 95, 98, Me, NT, 2000, Unix y Linux. Cuando PHP, se monta en servidores Linux u Unix, es más rápido que muchos lenguajes como el caso de ASP y también aumenta la seguridad comparado con ambientes Windows; PHP permite configurar el servidor de modo que puede hacer al lenguaje más o menos seguro según necesidades específicas.

- HTML: Sergio Luján Mora en su libro Programación en internet. Clientes Web hace referencia a este término de la siguiente manera.

HyperText Markup Language Lenguaje compuesto de una serie de etiquetas o MARCAS QUE PERMITEN DEFINIR EL CONTENIDO Y LA APARIENCIA DE LAS PÁGINAS WEB.

Las páginas web o páginas HTML son unos ficheros escritos en el lenguaje HTML. El desarrollo de estas páginas abarca un amplio grupo de tecnologías, desde las páginas más sencillas que sólo usan el lenguaje HTML hasta las más complejas que usan Dynamic HTML (DHTML), JavaScript, applets realizados en Java o componentes ActiveX.

El lenguaje HTML se basa en Standard Generalized Markup Language (SGML), un sistema mucho más completo y complicado de procesamiento de documentos que indica cómo organizar y marcar (etiquetar) un documento. HTML define e interpreta las etiquetas de acuerdo a SGML.

Las páginas HTML se pueden diseñar usando texto con distintos tipos de letras o colores, imágenes, listas de elementos, tablas, etc. Su modo de empleo es muy sencillo: se basa en el uso de etiquetas que indican que elementos contiene cada página, el formato que hay que aplicar a cada uno de ellos y como se tienen que distribuir por la página.

- Servidor web: En el mismo libro de Sergio Luján Mora encontramos la siguiente información:

El servidor web es un programa que está esperando permanentemente las solicitudes de conexión mediante el protocolo HTTP por parte de los clientes WEB.

La parte servidor de las aplicaciones web está formada por páginas estáticas que siempre muestran el mismo contenido y por programas o scripts que son ejecutados por el servidor web cuando el navegador del cliente solicita algunas páginas. La salida de este script suele ser una página HTML estándar que se envía al navegador del cliente. Tradicionalmente este programa o script que es ejecutado por el servidor web se basa en la tecnología *Common Gateway Interface* (CGI).

El término también se emplea para referirse al ordenador que ejecuta el programa. Actualmente los servidores web más utilizados son Apache e Internet Information Service (IIE) de Microsoft.

- APACHE: La fundación de software de apache en su página de internet tiene publicada la siguiente información:

El proyecto Apache HTTP Server es un esfuerzo de desarrollo de software de colaboración cuyo objetivo es crear una sólida implementación del código, de calidad comercial, con muchas características y de libre disposición origen de un servidor HTTP (Web). El proyecto está gestionado conjuntamente por un grupo de voluntarios ubicados en todo el mundo, el uso de Internet y la Web para comunicarse, planear y desarrollar el servidor y su documentación relacionada. Este proyecto forma parte de la Fundación de Software Apache. Además, cientos de usuarios han contribuido con ideas, código, y la documentación del proyecto.

Apache tiene amplia aceptación en la red: desde 1996, Apache, es el servidor HTTP más usado. Alcanzó su máxima cuota de mercado en 2005 siendo el servidor empleado en el 70% de los sitios web en el mundo, sin embargo ha sufrido un descenso en su cuota de mercado en los últimos años. (Estadísticas históricas y de uso diario proporcionadas por Netcraft).

- CSS3: Hoja de estilo en cascada o CSS (siglas en inglés de cascading style sheets) en su versión 3 es un lenguaje usado para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML (y por extensión en XHTML).

El World Wide Web Consortium (W3C) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores. La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación. (W3C)

- **JAVASCRIPT:** JavaScript (abreviado comúnmente "JS") es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.

Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo. (JavaScript: The Definitive Guide (4.<sup>a</sup> edición))

- **JQUERY:** jQuery es una biblioteca de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. Fue presentada el 14 de enero de 2006 en el BarCamp NYC. jQuery es la biblioteca de JavaScript más utilizada.

jQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la Licencia MIT y la Licencia Pública General de GNU v2, permitiendo su uso en proyectos libres y privados. jQuery, al igual que otras bibliotecas, ofrece una serie de funcionalidades basadas en JavaScript que de otra manera requerirían de mucho más código, es decir, con las funciones propias de esta biblioteca se logran grandes resultados en menos tiempo y espacio. (Licencias de uso de jQuery)

- **AJAX:** AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas, mejorando la interactividad, velocidad y usabilidad en las aplicaciones.

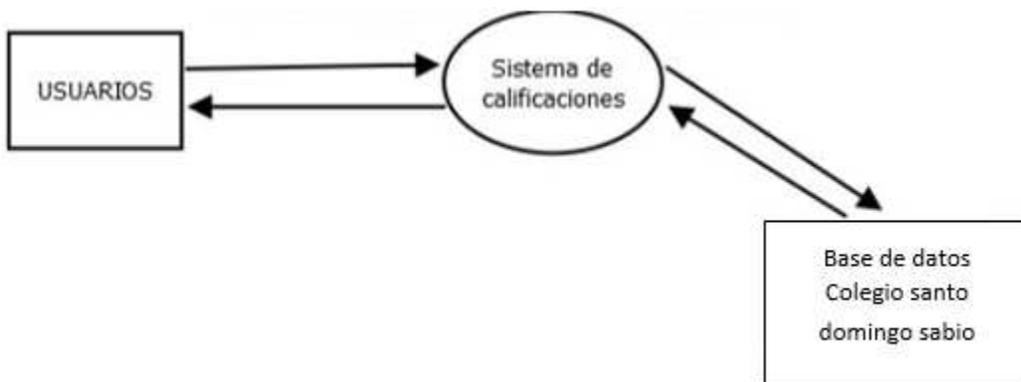
Ajax es una tecnología asíncrona, en el sentido de que los datos adicionales se solicitan al servidor y se cargan en segundo plano sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página. JavaScript es el lenguaje interpretado (scripting language) en el que normalmente se efectúan las funciones de llamada de Ajax mientras que el acceso a los datos se realiza mediante XMLHttpRequest, objeto disponible en los navegadores actuales. En cualquier caso, no es necesario que el contenido asíncrono esté formateado en XML. Ajax es una técnica válida para múltiples plataformas y utilizable en muchos sistemas operativos y navegador dado que está basado en estándares abiertos como JavaScript y Document Object Model (DOM). (Ajax: A New Approach to Web Applications)

## 4.5 FASE DE DISEÑO:

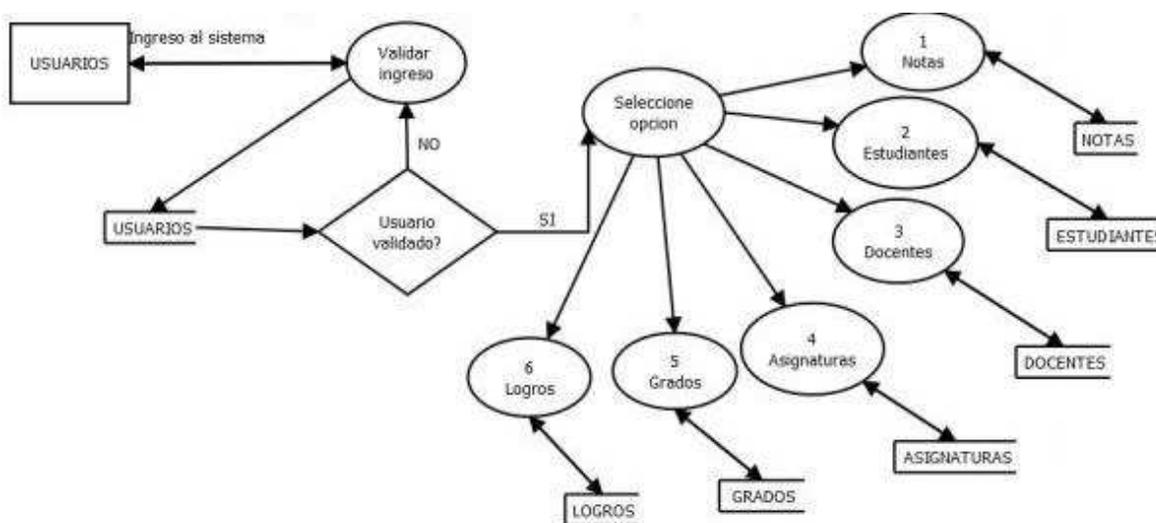
### 4.5.1 DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS:

Los diagramas de flujo de datos “representan los procesos o funciones que debe llevar a cabo un sistema en distintos niveles de abstracción y los datos que fluyen entre las funciones. Los procesos más complejos se descomponen en nuevos diagramas hasta llegar a procesos sencillos.”

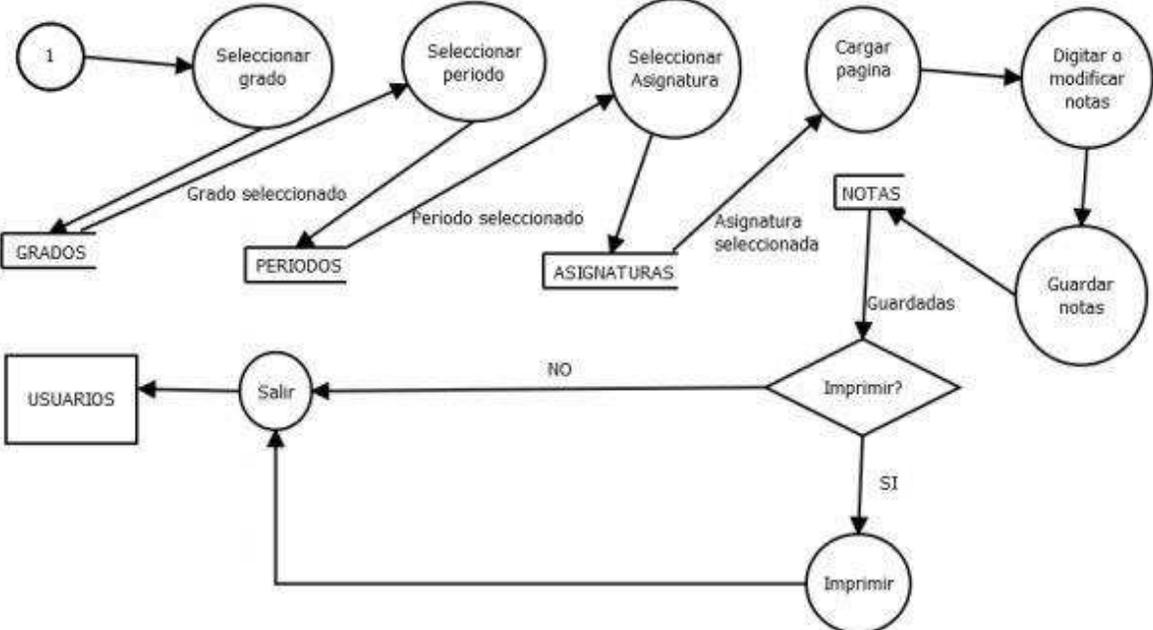
Durante el diseño de este sistema, se elaboraron diagramas de 4 niveles diferentes, comenzando con el nivel 0 que presenta una visión global ya que muestra el sistema como un solo proceso que mantiene el flujo de información en forma bidireccional con una entidad externa que son los usuarios del sistema y con el almacén que en este caso es la base datos del **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**; localizado en la ciudad de **ACACIAS** departamento del **META**, luego en el nivel 1 se muestran cada uno de los módulos o subsistemas en los cuales se divide el sistema, el nivel 2 que describe los procesos que se presentan en cada módulo, finalmente el nivel 3 que especifica cada uno de los procesos en forma más detallada.



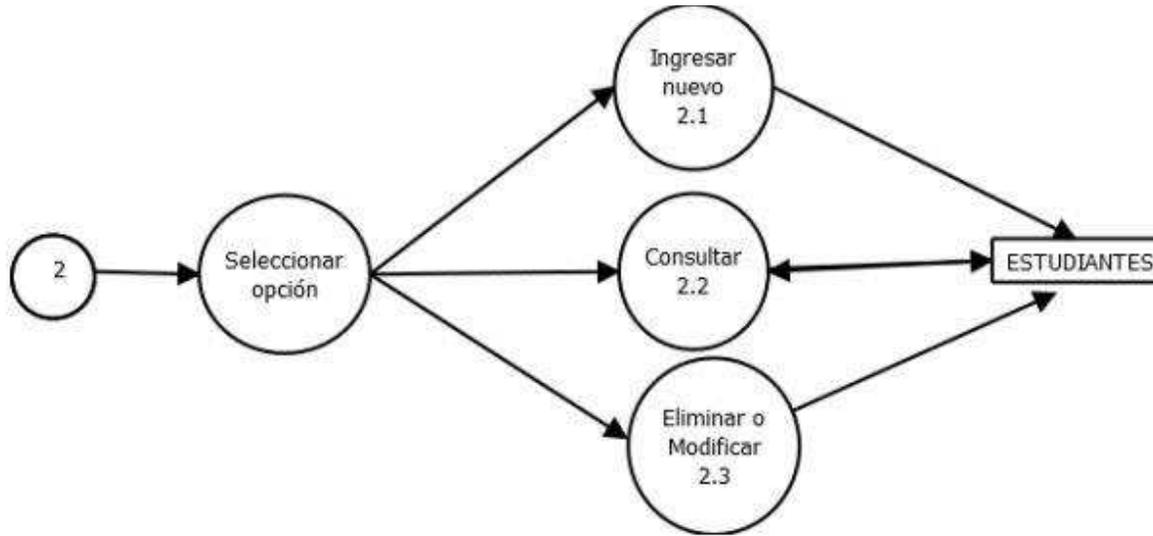
**FIGURA 5: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 0**



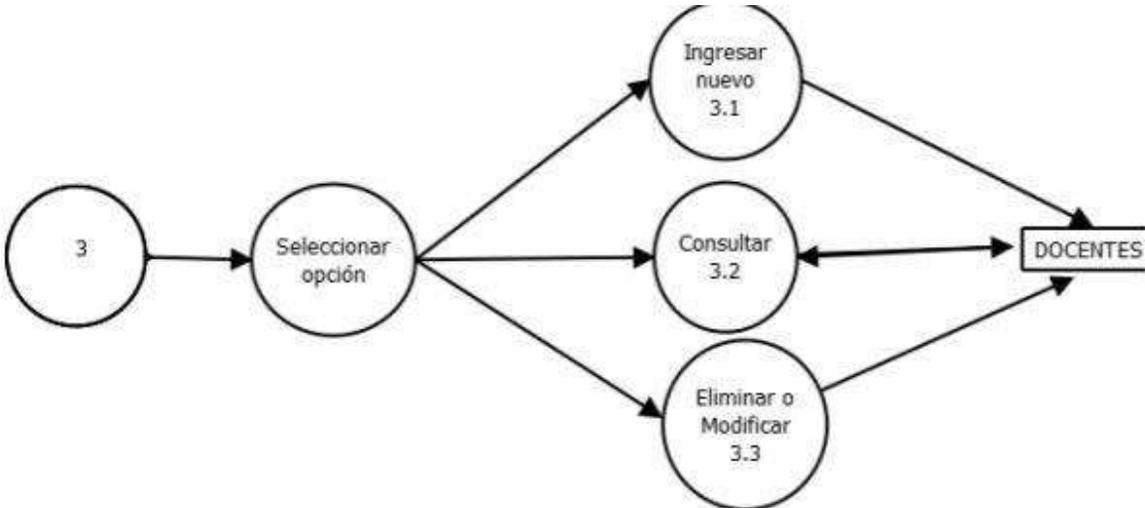
**FIGURA 6: DIAGRAMA FLUJO DE DATOS NIVEL 1**



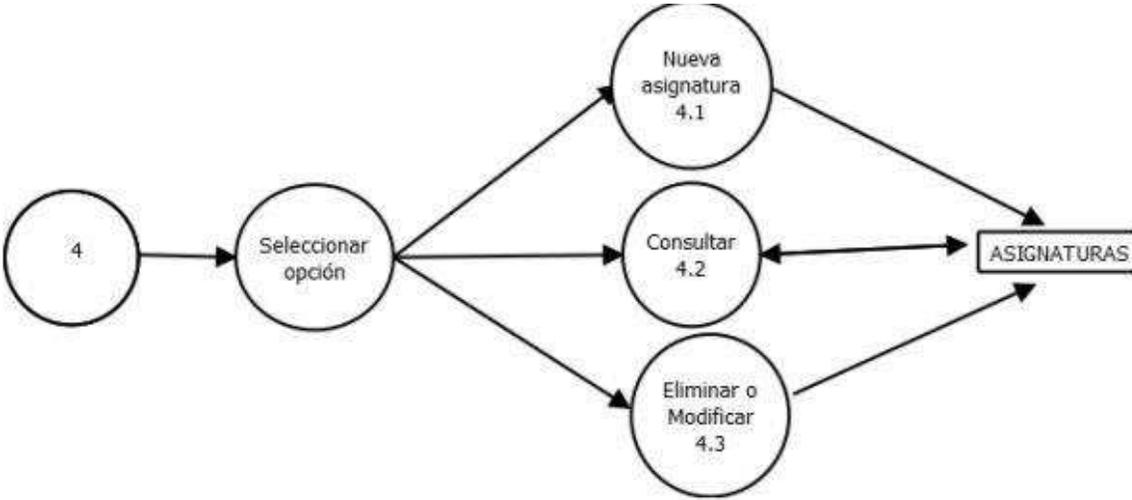
**FIGURA 7: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 2 PROCESO 1 NOTAS**



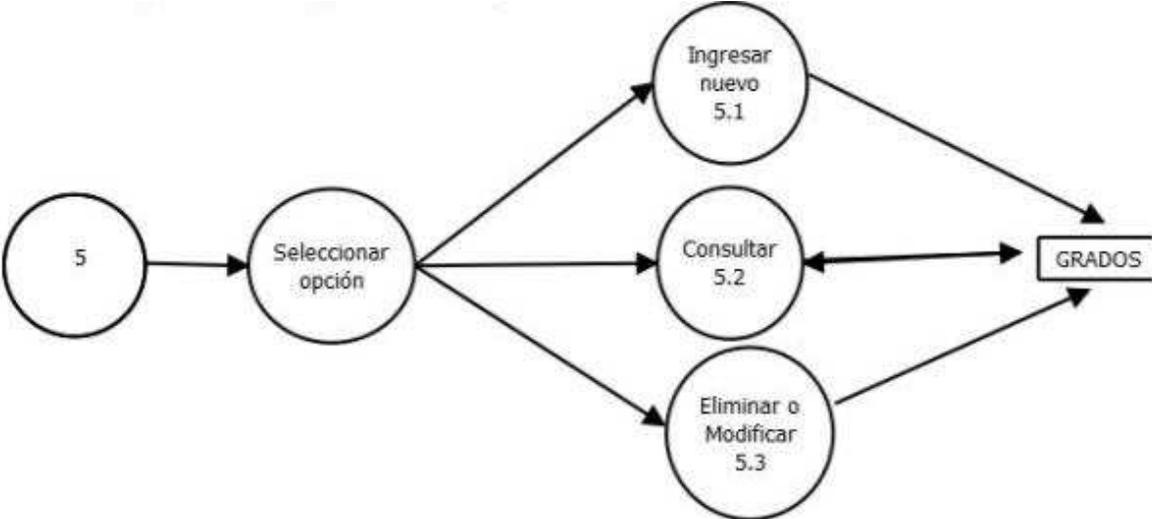
**FIGURA 8: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 2 PROCESO 2 ESTUDIANTES**



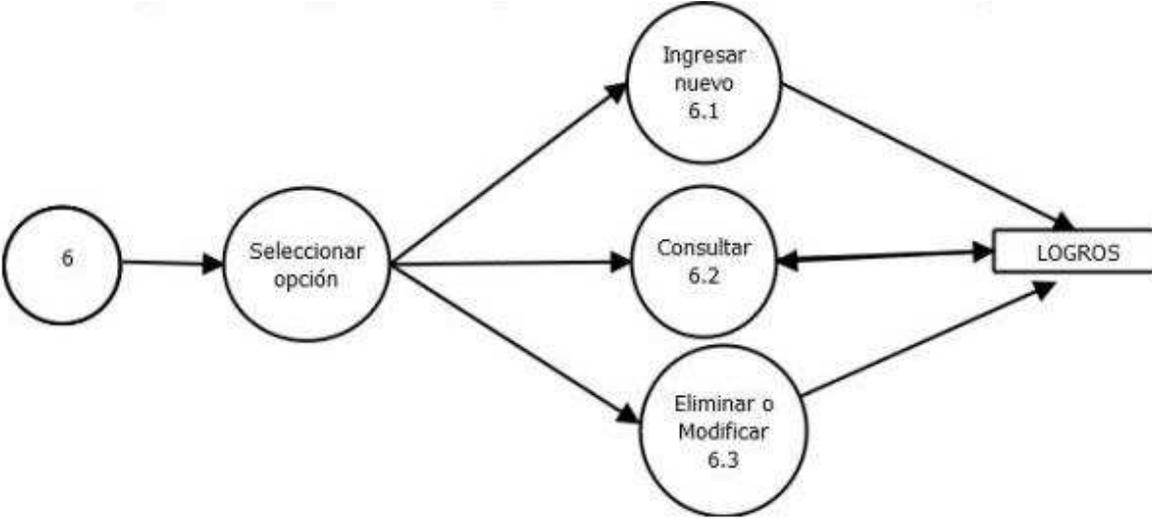
**FIGURA 9: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 2 PROCESO 3 DOCENTES**



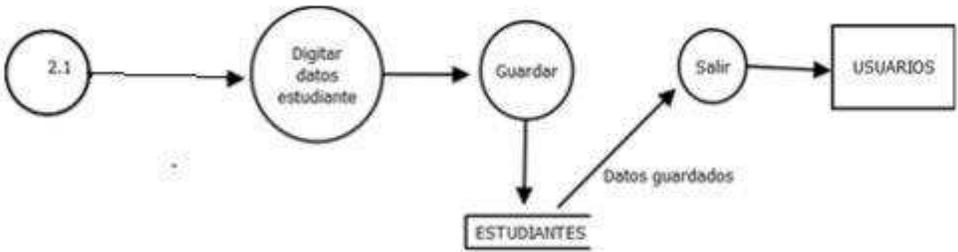
**FIGURA 10: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 2 PROCESO 4 ASIGNATURAS**



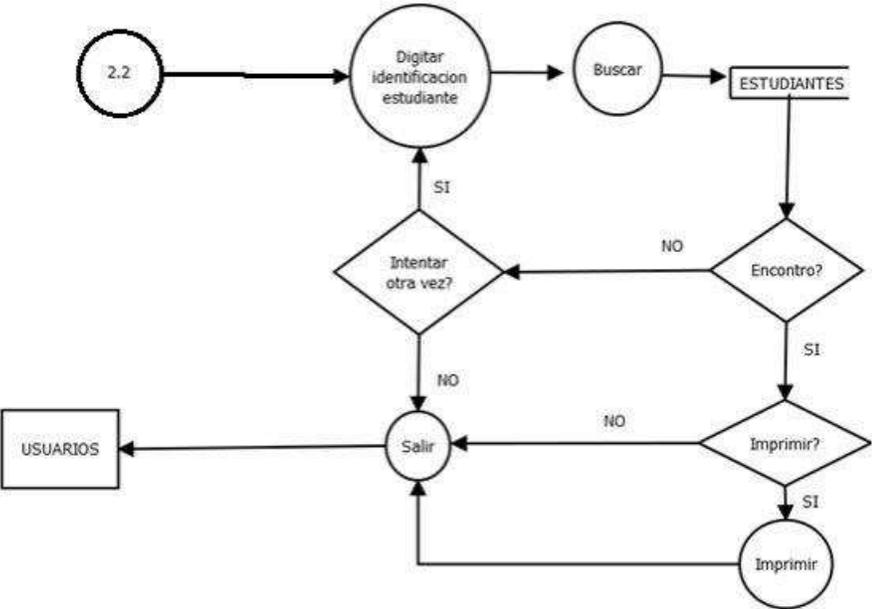
**FIGURA 11: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 2 PROCESO 5 GRADOS**



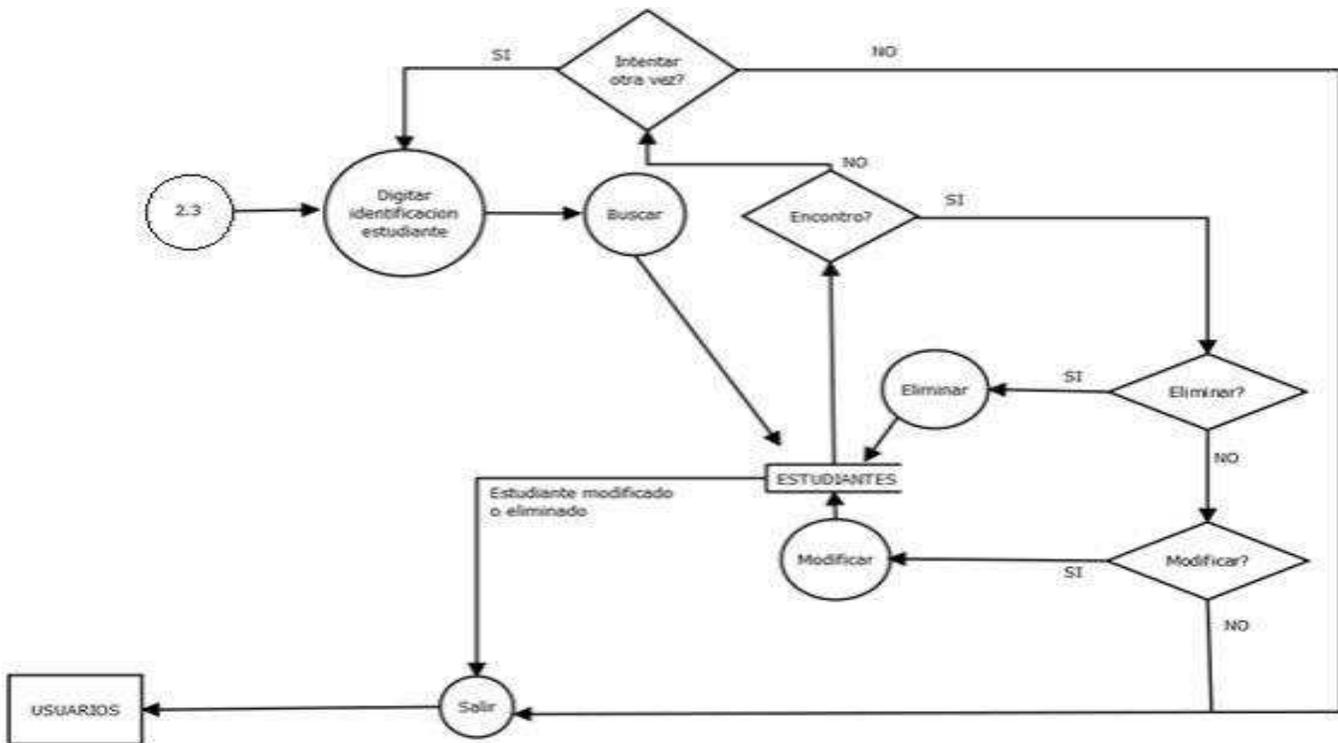
**FIGURA 12: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 2 PROCESO 6 LOGROS**



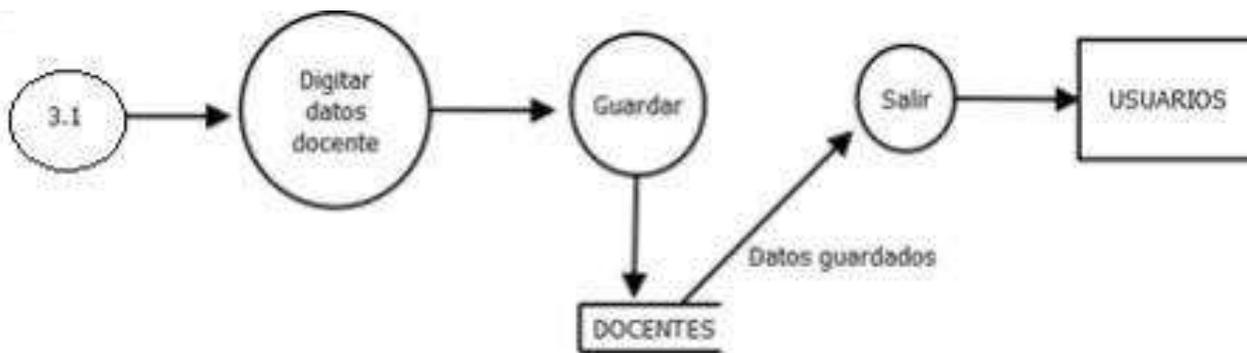
**FIGURA 13: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 2.1 INGRESAR NUEVO ESTUDIANTE**



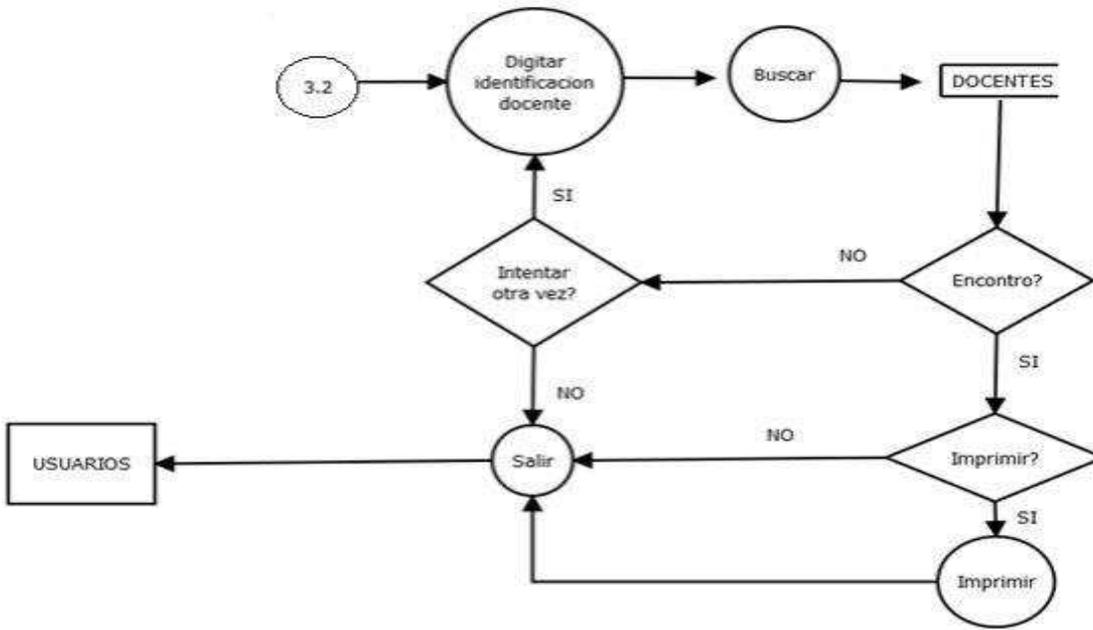
**FIGURA 14: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 2.2 CONSULTAR ESTUDIANTE**



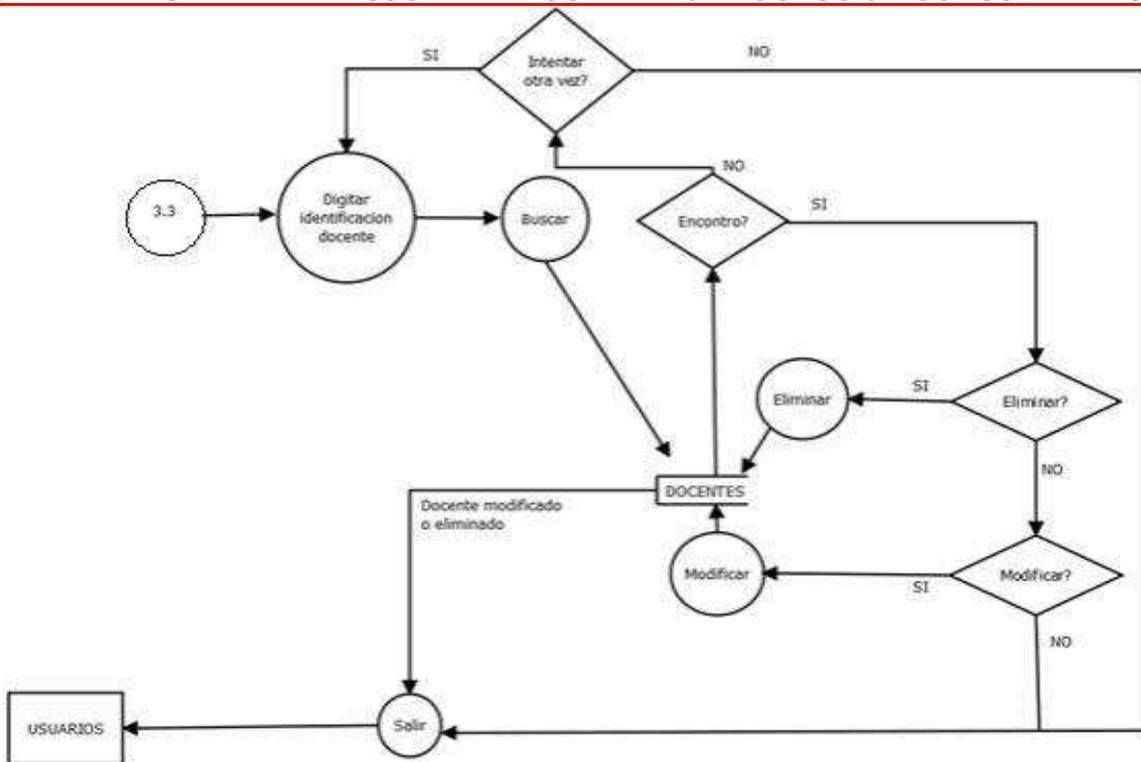
**FIGURA 15: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 2.3 ELIMINAR/MODIFICAR ESTUDIANTE**



**FIGURA 16: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 3.1 INGRESAR NUEVO DOCENTE**



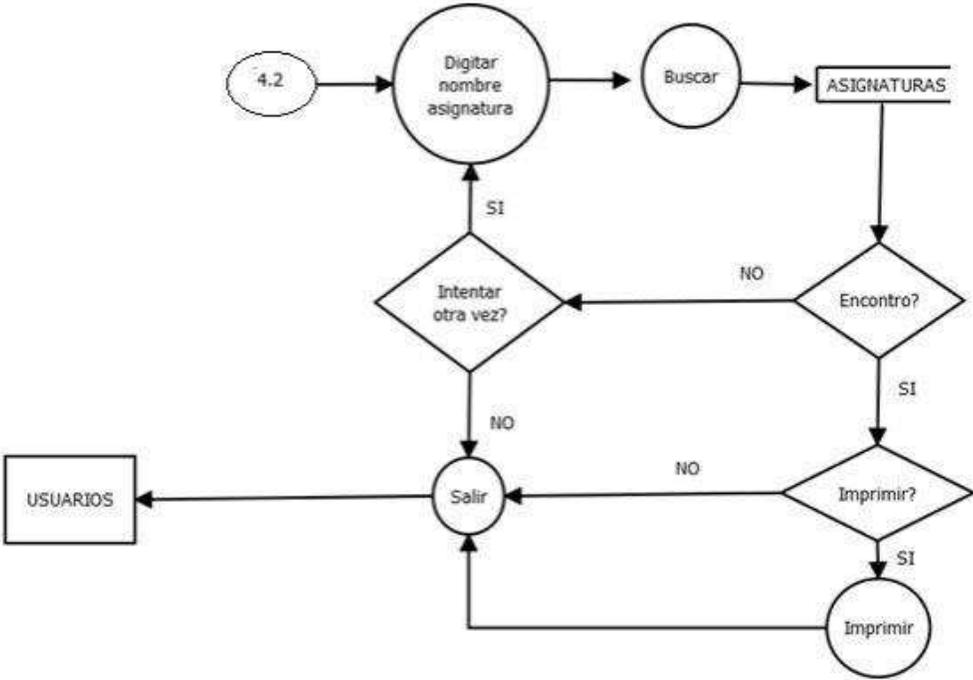
**FIGURA 17: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 3.2 CONSULTAR DOCENTE**



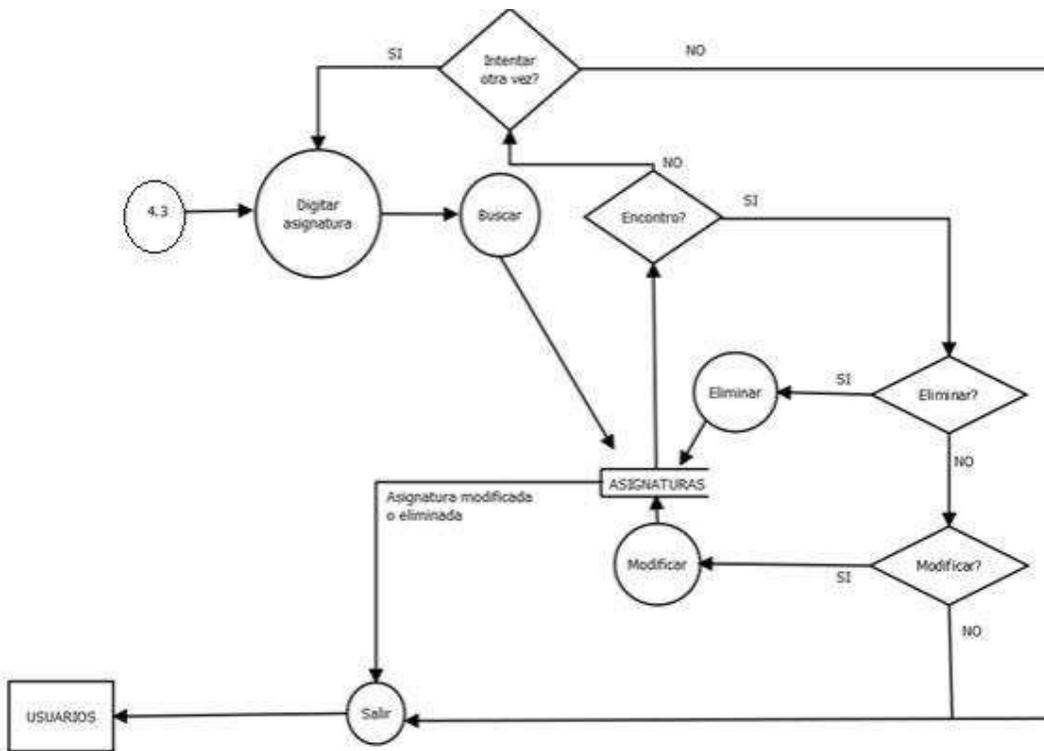
**FIGURA 18: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 3.3 ELIMINAR/MODIFICAR DOCENTE**



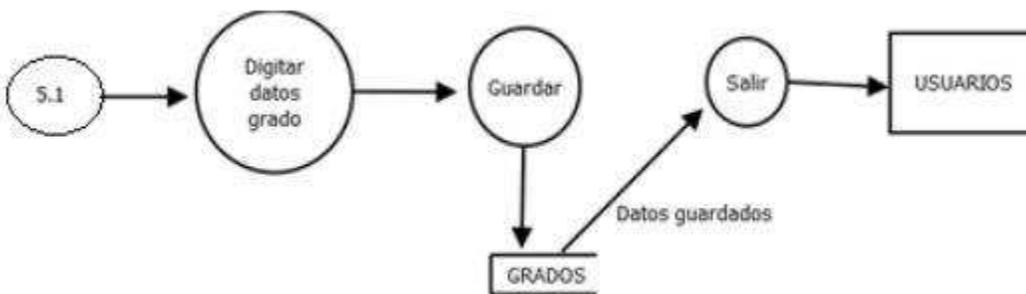
**FIGURA 19: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 4.1 INGRESAR NUEVA ASIGNATURA**



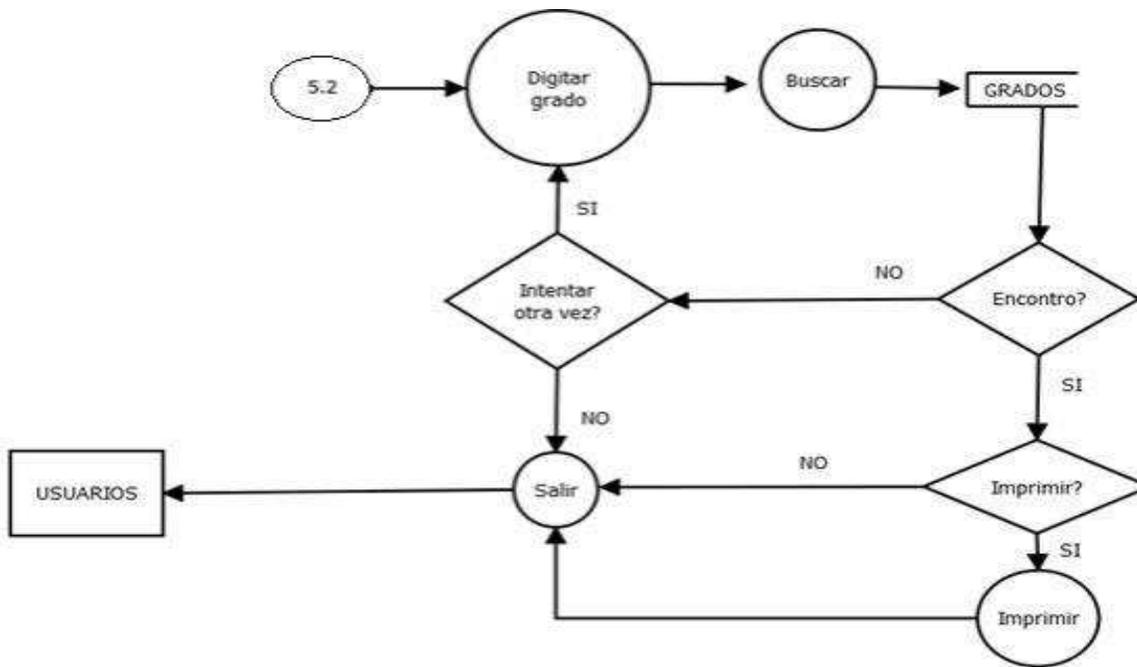
**FIGURA 20: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 4.2 CONSULTAR ASIGNATURA**



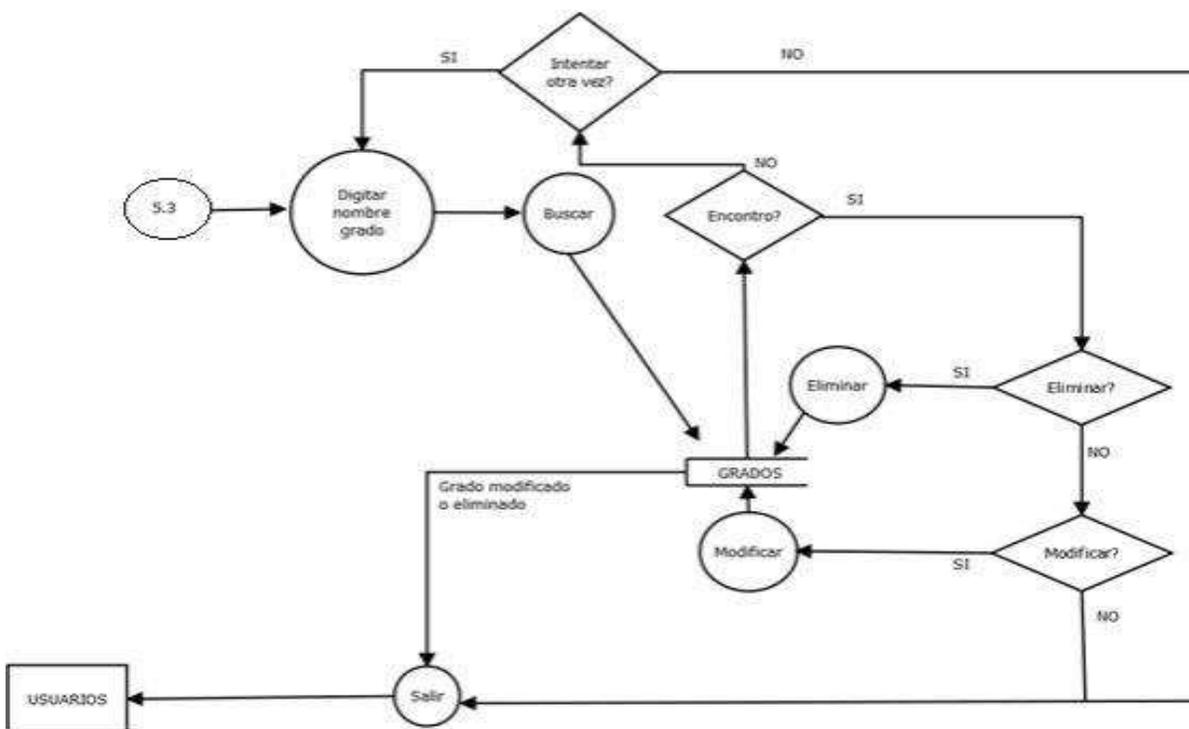
**FIGURA 21: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 4.3 ELIMINAR/MODIFICAR ASIGNATURA**



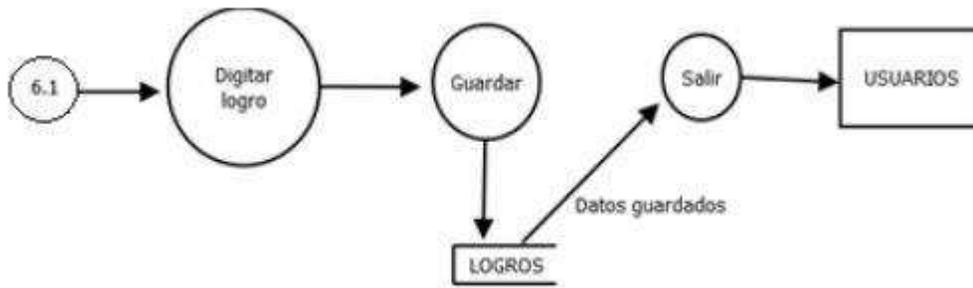
**FIGURA 22: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 5.1 INGRESAR NUEVO GRADO**



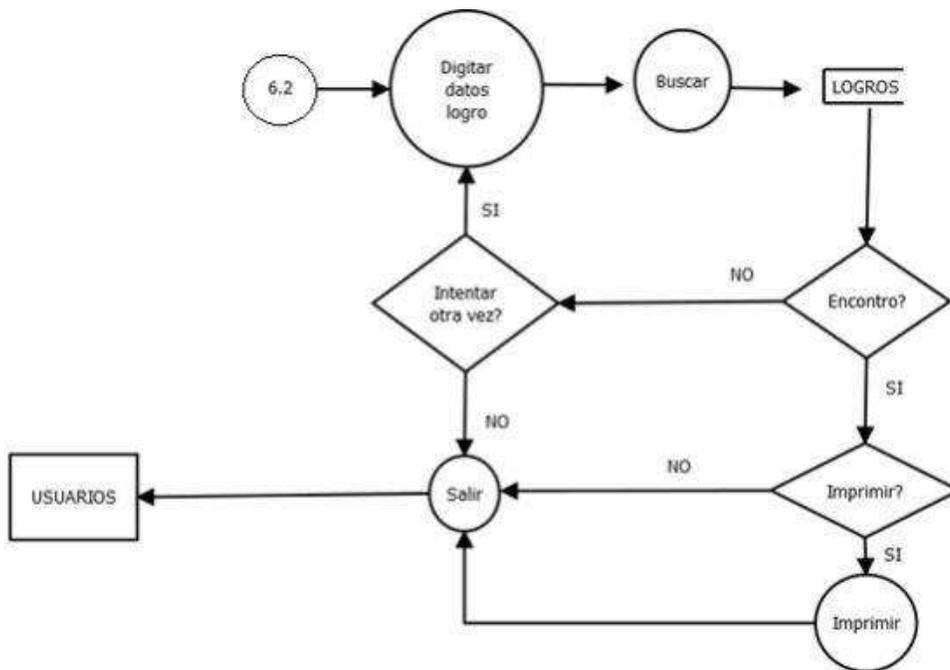
**FIGURA 23: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 5.2 CONSULTAR GRADO**



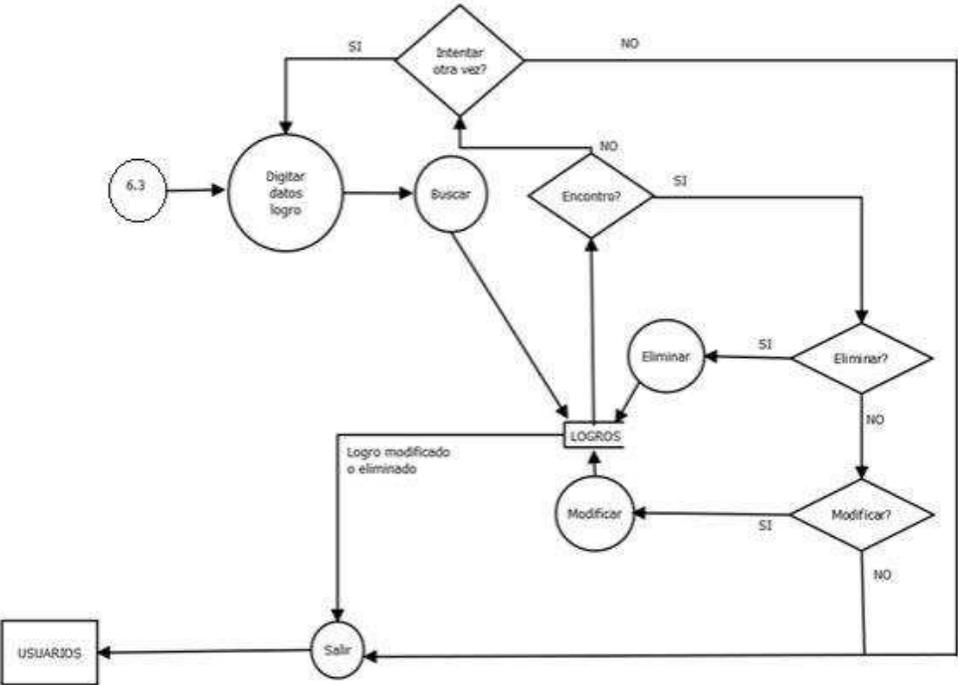
**FIGURA 24: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 5.3 ELIMINAR/MODIFICAR GRADO**



**FIGURA 25: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 6.1 INGRESAR NUEVO LOGRO**

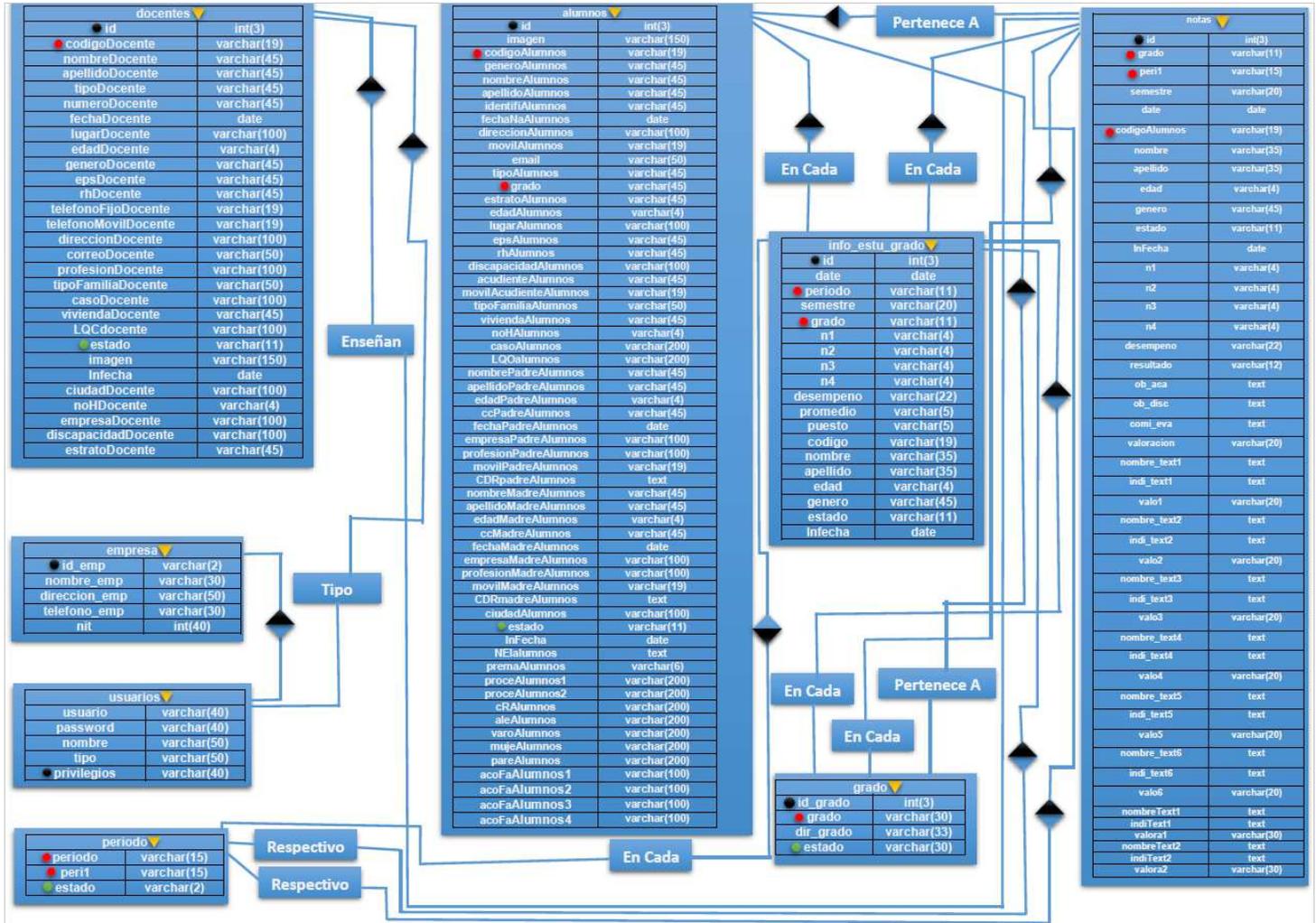


**FIGURA 26: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 6.2 CONSULTAR LOGRO**



**FIGURA 27: DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS NIVEL 3 PROCESO 6.3 ELIMINAR/MODIFICAR LOGRO**

4.5.2 DIAGRAMAS DE BASE DE DATOS (MODELO ENTIDAD – RELACIÓN):



Llave Primaria   
 Llave Foránea   
 Llave Índice   
 Relación uno a Muchos

**FIGURA 28: MODELO ENTIDAD-RELACIÓN**

<b>NOMBRE DE TABLA</b>	<b>CLAVE PRIMARIA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>empresa</b>	<b>id_emp</b>	Almacena el código, nombre de la empresa del colegio.
<b>periodo</b>	<b>estado (llave foránea) periodo (índice) peri1(índice)</b>	Almacena el código y nombre de los periodos académicos.
<b>Logros (info_estu_grado)</b>	<b>id periodo(índice) grado(índice)</b>	Almacena información sobre los logros de cada asignatura.
<b>notas</b>	<b>id grado(índice) peri1(índice) codigoAlumnos(índice)</b>	Almacena información sobre las notas de los estudiantes en cada asignatura.  Almacena información sobre las notas definitivas de cada periodo y notas definitivas anuales de los estudiantes en cada asignatura.
<b>docentes</b>	<b>id codigoDocentes(índice) estado(Llave foránea)</b>	Almacena información sobre los docentes del colegio y/o usuarios del sistema.
<b>alumnos</b>	<b>id codigoAlumnos(índice) grado(índice) estado(Llave foránea)</b>	Almacena información personal del estudiante y su acudiente.
<b>grado</b>	<b>id_grado grado(índice) estado (llave foránea)</b>	Almacena el código que identifica a cada grado.  Almacena el nombre de cada grado.  Almacena información sobre cada grado de escolaridad enseñado en la institución.
<b>usuarios</b>	<b>privilegios(única)</b>	Almacena el tipo de usuario, información importante para conceder o denegar permisos en el sistema.  Los tipos de usuario del sistema son: -) Administrador. -) Pre Escolar (Docente). -) Secretaria. -) Padre de Familia. -) Sistema.

**TABLA 1: DICCIONARIO DE DATOS**

➤ TABLAS DE BASE DE DATOS DE CADA UNO DE ELLOS:

TABLA EMPRESA		
CLAVE	CAMPO	TIPO DE ATRIBUTO
Primaria	id_emp	varchar(2)
	nombre_emp	varchar(30)
	direccion_emp	varchar(50)
	telefono_emp	varchar(30)
	nit	int(40)

TABLA 2: TABLA EMPRESA

TABLA PERIODO		
CLAVE	CAMPO	TIPO DE ATRIBUTO
Índice	periodo	varchar(15)
Índice	Peri1	varchar(15)
Foráneas	estado	varchar(2)

TABLA 3: TABLA PERIODO

TABLA LOGROS		
CLAVE	CAMPO	TIPO DE ATRIBUTO
Primaria	id	int(3)
	date	date
Índice	periodo	varchar(11)
	semestre	varchar(20)
Índice	grado	varchar(11)
	n1	varchar(4)
	n2	varchar(4)
	n3	varchar(4)
	n4	varchar(4)
	desempeno	varchar(22)
	promedio	varchar(5)
	puesto	varchar(5)
	codigo	varchar(19)
	nombre	varchar(35)
	apellido	varchar(35)
	edad	varchar(4)
	genero	varchar(45)
	estado	varchar(11)
	Infecha	date

TABLA 4: TABLA LOGROS

TABLA NOTAS		
CLAVE	CAMPO	TIPO DE ATRIBUTO
Primaria	id	int(3)
Índice	grado	varchar(11)
Índice	peri1	varchar(15)
	semestre	varchar(20)

	<b>date</b>	<b>date</b>
<b>Índice</b>	<b>codigoAlumnos</b>	<b>varchar(19)</b>
	<b>nombre</b>	<b>varchar(35)</b>
	<b>apellido</b>	<b>varchar(35)</b>
	<b>edad</b>	<b>varchar(4)</b>
	<b>genero</b>	<b>varchar(45)</b>
	<b>estado</b>	<b>varchar(11)</b>
	<b>InFecha</b>	<b>date</b>
	<b>n1</b>	<b>varchar(4)</b>
	<b>n2</b>	<b>varchar(4)</b>
	<b>n3</b>	<b>varchar(4)</b>
	<b>n4</b>	<b>varchar(4)</b>
	<b>desempeno</b>	<b>varchar(22)</b>
	<b>resultado</b>	<b>varchar(12)</b>
	<b>ob_aca</b>	<b>text</b>
	<b>ob_disc</b>	<b>text</b>
	<b>comi_eva</b>	<b>text</b>
	<b>valoracion</b>	<b>varchar(20)</b>
	<b>nombre_text1</b>	<b>text</b>
	<b>indi_text1</b>	<b>text</b>
	<b>valo1</b>	<b>varchar(20)</b>
	<b>nombre_text2</b>	<b>text</b>
	<b>indi_text2</b>	<b>text</b>
	<b>valo2</b>	<b>varchar(20)</b>
	<b>nombre_text3</b>	<b>text</b>
	<b>indi_text3</b>	<b>text</b>
	<b>valo3</b>	<b>varchar(20)</b>
	<b>nombre_text4</b>	<b>text</b>
	<b>indi_text4</b>	<b>text</b>
	<b>valo4</b>	<b>varchar(20)</b>
	<b>nombre_text5</b>	<b>text</b>
	<b>indi_text5</b>	<b>text</b>
	<b>valo5</b>	<b>varchar(20)</b>
	<b>nombre_text6</b>	<b>text</b>
	<b>indi_text6</b>	<b>text</b>
	<b>valo6</b>	<b>varchar(20)</b>
	<b>nombreText1</b>	<b>text</b>
	<b>indiText1</b>	<b>text</b>
	<b>valora1</b>	<b>varchar(30)</b>
	<b>nombreText2</b>	<b>text</b>
	<b>indiText2</b>	<b>text</b>
	<b>valora2</b>	<b>varchar(30)</b>

**TABLA 5: TABLA NOTAS**

<b>TABLA DOCENTES</b>		
<b>CLAVE</b>	<b>CAMPO</b>	<b>TIPO DE ATRIBUTO</b>
<b>Primaria</b>	<b>id</b>	<b>int(3)</b>
<b>Índice</b>	<b>codigoDocente</b>	<b>varchar(19)</b>

	nombreDocente	varchar(45)
	apellidoDocente	varchar(45)
	tipoDocente	varchar(45)
	numeroDocente	varchar(45)
	fechaDocente	date
	lugarDocente	varchar(100)
	edadDocente	varchar(4)
	generoDocente	varchar(45)
	epsDocente	varchar(45)
	rhDocente	varchar(45)
	telefonoFijoDocente	varchar(19)
	telefonoMovilDocente	varchar(19)
	direccionDocente	varchar(100)
	correoDocente	varchar(50)
	profesionDocente	varchar(100)
	tipoFamiliaDocente	varchar(50)
	casoDocente	varchar(100)
	viviendaDocente	varchar(45)
	LQCdocente	varchar(100)
Foránea	estado	varchar(11)
	imagen	varchar(150)
	Infecha	date
	ciudadDocente	varchar(100)
	noHDocente	varchar(4)
	empresaDocente	varchar(100)
	discapacidadDocente	varchar(100)
	estratoDocente	varchar(45)

**TABLA 6: TABLA DOCENTES**

TABLA ALUMNOS		
CLAVE	CAMPO	TIPO DE ATRIBUTO
Primaria	id	int(3)
	imagen	varchar(150)
Índice	codigoAlumnos	varchar(19)
	generoAlumnos	varchar(45)
	nombreAlumnos	varchar(45)
	apellidoAlumnos	varchar(45)
	identifiAlumnos	varchar(45)
	fechaNaAlumnos	date
	direccionAlumnos	varchar(100)
	movilAlumnos	varchar(19)
	email	varchar(50)
	tipoAlumnos	varchar(45)
Índice	grado	varchar(45)
	estratoAlumnos	varchar(45)
	edadAlumnos	varchar(4)
	lugarAlumnos	varchar(100)
	epsAlumnos	varchar(45)
	rhAlumnos	varchar(45)

	<b>discapacidadAlumnos</b>	<b>varchar(100)</b>
	<b>acudienteAlumnos</b>	<b>varchar(45)</b>
	<b>movilAcudienteAlumnos</b>	<b>varchar(19)</b>
	<b>tipoFamiliaAlumnos</b>	<b>varchar(50)</b>
	<b>viviendaAlumnos</b>	<b>varchar(45)</b>
	<b>noHALumnos</b>	<b>varchar(4)</b>
	<b>casoAlumnos</b>	<b>varchar(200)</b>
	<b>LQOalumnos</b>	<b>varchar(200)</b>
	<b>nombrePadreAlumnos</b>	<b>varchar(45)</b>
	<b>apellidoPadreAlumnos</b>	<b>varchar(45)</b>
	<b>edadPadreAlumnos</b>	<b>varchar(4)</b>
	<b>ccPadreAlumnos</b>	<b>varchar(45)</b>
	<b>fechaPadreAlumnos</b>	<b>date</b>
	<b>empresaPadreAlumnos</b>	<b>varchar(100)</b>
	<b>profesionPadreAlumnos</b>	<b>varchar(100)</b>
	<b>movilPadreAlumnos</b>	<b>varchar(19)</b>
	<b>CDRpadreAlumnos</b>	<b>text</b>
	<b>nombreMadreAlumnos</b>	<b>varchar(45)</b>
	<b>apellidoMadreAlumnos</b>	<b>varchar(45)</b>
	<b>edadMadreAlumnos</b>	<b>varchar(4)</b>
	<b>ccMadreAlumnos</b>	<b>varchar(45)</b>
	<b>fechaMadreAlumnos</b>	<b>date</b>
	<b>empresaMadreAlumnos</b>	<b>varchar(100)</b>
	<b>profesionMadreAlumnos</b>	<b>varchar(100)</b>
	<b>movilMadreAlumnos</b>	<b>varchar(19)</b>
	<b>CDRmadreAlumnos</b>	<b>text</b>
	<b>ciudadAlumnos</b>	<b>varchar(100)</b>
<b>Foránea</b>	<b>estado</b>	<b>varchar(11)</b>
	<b>InFecha</b>	<b>date</b>
	<b>NEIalumnos</b>	<b>text</b>
	<b>premaAlumnos</b>	<b>varchar(6)</b>
	<b>proceAlumnos1</b>	<b>varchar(200)</b>
	<b>proceAlumnos2</b>	<b>varchar(200)</b>
	<b>cRAlumnos</b>	<b>varchar(200)</b>
	<b>aleAlumnos</b>	<b>varchar(200)</b>
	<b>varoAlumnos</b>	<b>varchar(200)</b>
	<b>mujeAlumnos</b>	<b>varchar(200)</b>
	<b>pareAlumnos</b>	<b>varchar(200)</b>
	<b>acoFaAlumnos1</b>	<b>varchar(100)</b>
	<b>acoFaAlumnos2</b>	<b>varchar(100)</b>
	<b>acoFaAlumnos3</b>	<b>varchar(100)</b>
	<b>acoFaAlumnos4</b>	<b>varchar(100)</b>

**TABLA 7: TABLA ALUMNOS**

TABLA GRADO		
CLAVE	CAMPO	TIPO DE ATRIBUTO
Primaria	id_grado	int(3)
Índice	grado	varchar(30)
	dir_grado	varchar(33)
Foránea	estado	varchar(30)

**TABLA 8: TABLA GRADO**

TABLA USUARIOS		
CLAVE	CAMPO	TIPO DE ATRIBUTO
	usuario	varchar(40)
	password	varchar(40)
	nombre	varchar(50)
	tipo	varchar(50)
Única	privilegios	varchar(40)

**TABLA 9: TABLA USUARIOS**

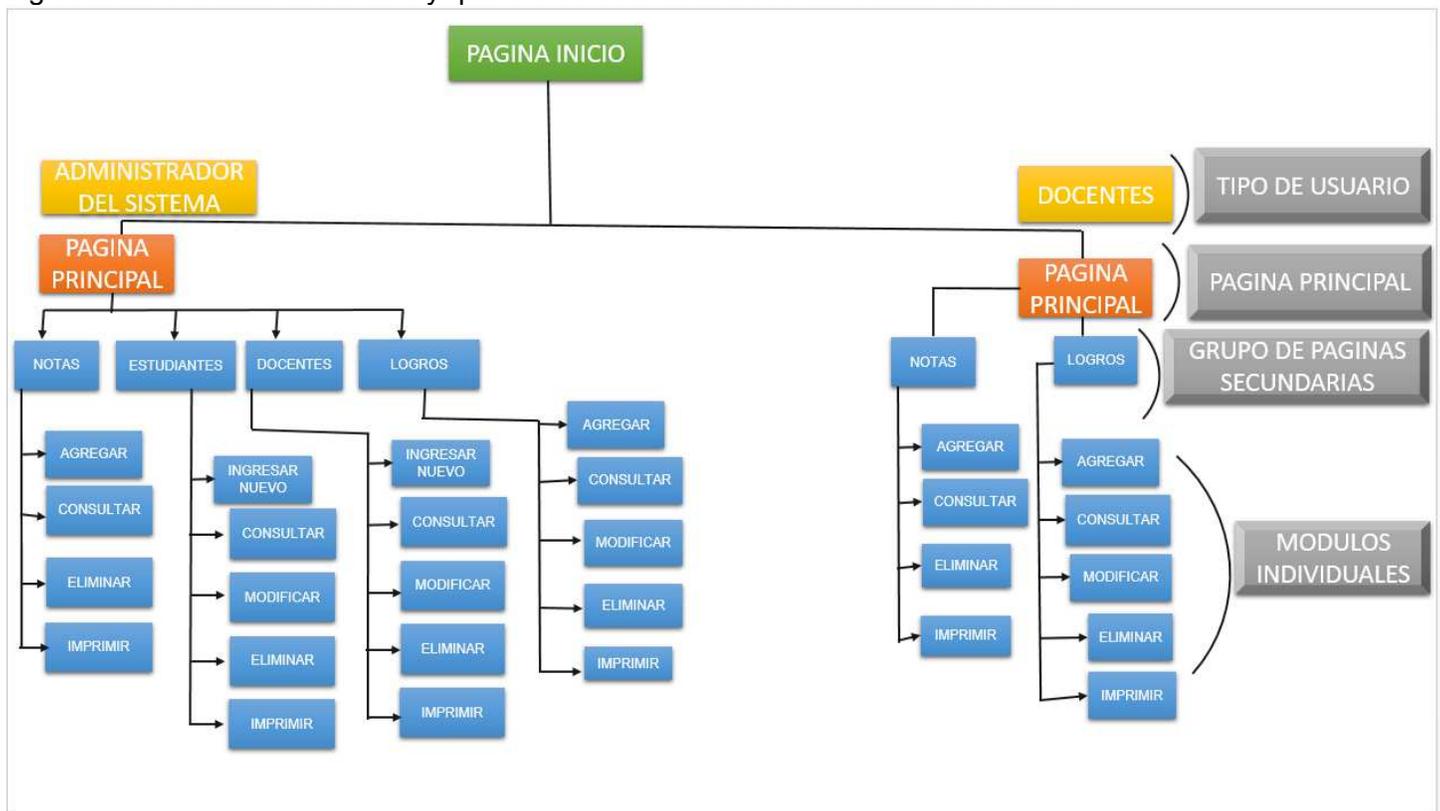
### 4.5.3 DIAGRAMAS DE HIPO:

HIPO son las siglas de jerarquía (más) entrada/procesos/salida. Las siglas proporcionan una mejor idea del objetivo de ésta técnica.

El diagrama HIPO es jerárquico debido a que el sistema completo consiste o está formado de subsistemas más pequeños. Esta técnica da soporte a un enfoque de diseño de arriba hacia abajo y también reduce la complejidad percibida del sistema, debido a que cada uno de los subcomponentes puede ser manejado por separado.

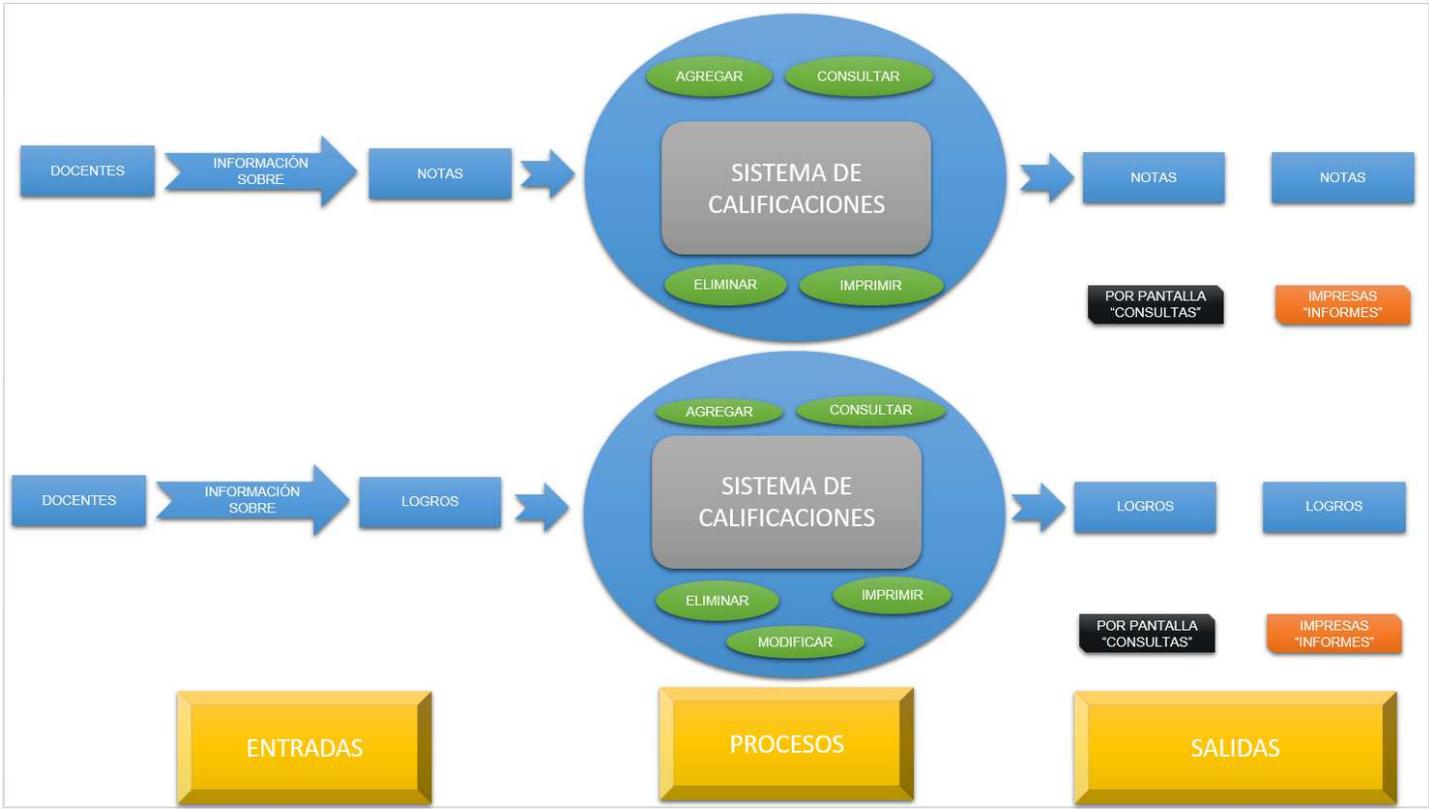
A continuación se presentan tres diagramas para facilitar el entendimiento del sistema al lector, el primero es un esquema conceptual del sistema donde haciendo una lectura de arriba hacia abajo encontramos primero la página de inicio (color verde) donde se verifica que tipo de usuario intenta ingresar al sistema y de acuerdo a esto modifica la presentación y los permisos que le ha de conceder a cada uno, si el tipo de usuario es administrador el sistema le permite visualizar todos los módulos del sistema y le permite gestionar información en cada uno de los procesos de cada módulo, por otro lado si el usuario es de tipo docente el sistema solo le permitirá visualizar gestionar información correspondiente a las calificaciones y los indicadores de logros de las asignaturas que a su cargo se encuentren.

Los siguientes diagramas presentan las partes fundamentales de cualquier sistema como son las entradas, los procesos y las salidas del mismo, dejando claro también que son los usuarios del sistema los encargados de ingresar las entradas al sistema y quienes se beneficiaran de las salidas del mismo.



**FIGURA 29: ESQUEMA CONCEPTUAL**





**FIGURA 30: DISEÑO DE ENTRADAS / SALIDAS**



## 5. EJECUCIÓN DEL PROCESO:

### 5.1 FASE DE IMPLEMENTACIÓN:

El proceso de implementación del sistema se encuentra dividido en las siguientes etapas:

- Codificación.
- Pruebas.
- Instalación.
- Soporte.

#### 5.1.1 CODIFICACIÓN:

Para llevar a cabo la construcción del sistema diseñado se utilizaron los siguientes lenguajes de programación y herramientas según se relaciona a continuación:

##### - ) BASE DE DATOS:

Para la construcción de la base de datos diseñada se usó el programa Easy PHP que integra el servidor web Apache, la base de datos MySQL y el lenguaje PHP para acceder a la base de datos creada.

##### - ) SITIO WEB:

Para el diseño y la creación de las distintas páginas web del sitio se utilizó una versión portable del editor Adobe Dreamweaver CS3, aplicación que permite editar código HTML de forma más eficiente que con un editor de texto plano, ya que permite tener una vista de diseño y una vista del código simultáneamente durante el proceso de escritura del mismo, también fue necesario escribir líneas de código en lenguaje PHP para los componente dinámicos de las páginas, para la programación de las mismas y su respectiva integración para manejar la base de datos. Adicionalmente se hizo uso de la librería de código abierto TCPDF para generar documentos con extensión.pdf para facilitar el almacenamiento y la impresión de los respectivos informes generados por las consultas realizadas al sitio y por último se escribieron unas líneas de código en lenguaje JavaScript para validar los datos que han de ser ingresados por los usuarios del sistema.

Se anexa manual del programador que contiene una copia del código fuente resultante de la base de datos creada así como de cada una de las páginas del sistema.

#### 5.1.2 PRUEBAS:

Es pertinente mencionar primero que durante la etapa de codificación se hicieron paralelamente revisiones al funcionamiento de cada uno de los distintos módulos del sistema y a sus componentes internos a medida que estos fueron creados, posteriormente se programaron dos sesiones de pruebas con dos docentes usuarios del sistema y dos sesiones con el ingeniero Leonardo Bernal Zamora asesor del proyecto, donde se realizaron pruebas de unidad y de integración, dando como resultado la corrección de algunos errores de tipo sintáctico que posteriormente fueron corregidos.

##### Pruebas de Unidad:

- Las pruebas de unidad sirven para comprobar el correcto funcionamiento de un componente específico del sistema, se busca llevarlo a su límite para observar su desempeño.

##### Pruebas de Integración:

- Las pruebas de integración buscan errores al momento de integrar los distintos módulos del sistema, es decir básicamente verifican que cada uno de los vínculos del sistema conduzcan al módulo para el cual fueron creados y de esta manera garantizar el correcto funcionamiento de la interfaz del usuario.

### 5.1.3 INSTALACIÓN:

Para llevar a cabo la instalación del sistema es necesario tener en cuenta los mínimos requerimientos de hardware y software que se deben tener para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

- **Requerimientos de Hardware:** Para la instalación y el correcto funcionamiento del sistema es recomendable contar con estas especificaciones mínimas de hardware:
  - ) Procesador de 32 bits (x86) o de 64 bits (x64) a 1 gigahercios (GHz).
  - ) 1 GB de memoria RAM.
  - ) Disco duro de 40 GB con 15 GB de espacio libre.
  - ) Unidad DVD interna o externa.
- **Requerimientos de software:** En cuanto al software es recomendable tener un sistema operativo Windows 7, XP, 8.0, 8.1, 10 Home y 10 Pro o superior o también funciona sobre sistemas operativos basados en Unix/Linux, tener instalado un navegador web como Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox u otro. Adicional a los anteriores requerimientos es necesario contar con acceso a internet (solo para la instalación) ya que el programa EasyPHP lo instalamos directamente desde internet. Para facilitar el proceso de instalación se anexa el manual de instalación.
- **“XAMPP”** (en el Ordenador servidor). “XAMPP Installers and Downloads for Apache Friends”.

### 5.1.4 SOPORTE:

El soporte del sistema se divide en dos secciones:

- **Soporte a los usuarios:** Es la capacitación que se le ofrece a los nuevos usuarios con el fin que puedan hacer uso adecuado y eficiente del sistema, para este fin se programaron 5 sesiones de entrenamiento con una intensidad de dos horas cada una. Esto para los usuarios tipo docente y 5 sesiones de dos horas cada una para capacitar una persona que pueda desempeñar las funciones de administrador del sistema.
- **Soporte del software:** Para el soporte del software se planearon revisiones periódicas cada 3 meses con el fin de verificar el correcto funcionamiento del sistema.

Adicional a lo anterior se anexa un manual del usuario que sirva como guía para uso del sistema.

### 5.2 MANTENIMIENTO:

- Se recomienda a los directivos de la institución realizar mantenimiento al sistema periódicamente con el fin de garantizar su correcto funcionamiento.
- Es importante que los directivos de la institución realicen la compra del hosting y el dominio para el sitio web institucional, garantizando un espacio para la publicación del sistema de calificaciones.
- También se sugiere llevar a cabo la segunda versión del sistema, incluyendo mejoras a los servicios que este presta actualmente e inclusive implementar nuevas funciones que sean útiles a la comunidad educativa y la de Pre Escolar.

### 5.3 CONCLUSIONES:

- Con el desarrollo de este proyecto se logró mejorar en gran manera la forma en que se registra y almacena la información sobre las calificaciones de los estudiantes del **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**; localizado en la ciudad de **ACACIAS** departamento del **META**.
- Se construyó una base de datos en MySQL con el fin de almacenar la información académica del **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**; localizado en la ciudad de **ACACIAS** departamento del **META**.
- Se desarrolló un sitio web dinámico utilizando el lenguaje PHP para gestionar la información de la base de datos del **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**; localizado en la ciudad de **ACACIAS** departamento del **META**.
- Se realizaron pruebas al sistema con fin de garantizar la integridad y seguridad de la información así como el correcto funcionamiento del mismo, sus resultados fueron satisfactorios.
- Se cumplieron los objetivos propuestos al inicio del proyecto y se logró de esta manera generar un producto útil a la comunidad académica del **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**; localizado en la ciudad de **ACACIAS** departamento del **META**.

## 5.4 RESULTADOS ESPÉRADOS:

En la siguiente tabla, se listan los resultados esperados para cada una de las fases que se han definido en la estrategia metodológica:

FASE	RESULTADOS ESPERADOS
<b>DIAGNÓSTICO DE DEFICIENCIAS:</b> En los procesos de generación, registro y consulta de información académica.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagrama de modulo entidad de relaciones de los procesos actuales de registro de alumnos, docentes, notas y matricula.</li> <li>2. Tabla que consigna las deficiencias y puntos críticos detectados en la generación y control de la información.</li> <li>3. Tabla con las expectativas de los diferentes interesados, directivas, docentes, padres de familia.</li> </ol>
<b>DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DEL SISTEMA:</b> A partir de los resultados del diagnóstico de deficiencias y requerimientos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arquitectura del SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA.</li> <li>2. Documento con los resultados de la validación de arquitectura.</li> </ol>
<b>IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Documento con la definición y asignación de roles y responsables del proyecto.</li> <li>2. Documento con definición de iteraciones y entregables.</li> <li>3. Artefactos de análisis y diseño siguiendo el proceso agilidad.</li> <li>4. Actas de reuniones.</li> <li>5. SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA.</li> <li>6. Manual de usuario del SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA.</li> <li>7. Pruebas del SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA. incluyendo agentes interesados (Coordinadores, Docentes, Rector, Estudiantes, Padres de familia) de la institución educativa.</li> </ol>
<b>VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resultados de las encuestas realizadas a los usuarios para verificar el cumplimiento de sus expectativas con respecto SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA.</li> <li>2. Resultados de las encuestas a los usuarios para validar el cumplimiento de los requerimientos de calidad definidos en el documento de arquitectura.</li> <li>3. Documento con los hallazgos de las pruebas funcionales con los usuarios.</li> <li>4. Documento con los hallazgos de las pruebas de carga realizadas al sistema.</li> <li>5. Documento con los hallazgos de las pruebas de usabilidad realizadas al sistema.</li> <li>6. Resultados de las encuestas realizadas a los usuarios para verificar los impactos esperados con el SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA.</li> </ol>

**TABLA 10: RESULTADOS ESPÉRADOS**

**5.5 IMPACTOS ESPÉRADOS:**

<b>IMPACTO ESPERADOS</b>	<b>PLAZO</b>	<b>INDICADOR VERIFICABLE</b>
Mejorar la percepción de los docentes, padres de familia y directivas; frente al uso de <b>SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA.</b>	<b>1 AÑO</b>	Percepción (se usará encuestas con el fin de medir la satisfacción).
Permitirle al <b>COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO</b> ; enfocarse en los procesos misionales, y no en el mantenimiento <b>SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA.</b>	<b>1 AÑO</b>	Frecuencias en las Solicitudes de soporte técnico y de uso solicitados por la institución.
Ofrecer un producto para que pueda ser utilizado por las instituciones educativas públicas, siendo una importante oportunidad de emprendimiento.	<b>1 AÑO</b>	No Aplica.
Contribuir con el alineamiento del <b>COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO</b> ; A la estrategia de gobierno en línea, ya que el <b>SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA</b> dará cumplimiento a los criterios de usabilidad y consulta interactiva, exigidos por esta estrategia <b>NACIONAL.</b>	<b>1 AÑO</b>	Lista de chequeo de los criterios definidos para los lineamientos de usabilidad y consulta interactiva.

**TABLA 11: IMPACTOS ESPÉRADOS**

## 5.6 MODELO DE LA BASE DE DATOS:

Colegio Santo Domingo Savio 2018

colegio_alumnos	colegio_notas	colegio_docentes
<ul style="list-style-type: none"> <li>id : int(3)</li> <li>imagen : varchar(150)</li> <li>codigoAlumnos : varchar(19)</li> <li>generoAlumnos : varchar(45)</li> <li>nombreAlumnos : varchar(45)</li> <li>apellidoAlumnos : varchar(45)</li> <li>identifiAlumnos : varchar(45)</li> <li>fechaNaAlumnos : date</li> <li>direccionAlumnos : varchar(100)</li> <li>movilAlumnos : varchar(19)</li> <li>email : varchar(50)</li> <li>tipoAlumnos : varchar(45)</li> <li>grado : varchar(45)</li> <li>estratoAlumnos : varchar(45)</li> <li>edadAlumnos : varchar(4)</li> <li>lugarAlumnos : varchar(100)</li> <li>epsAlumnos : varchar(45)</li> <li>rhAlumnos : varchar(45)</li> <li>discapacidadAlumnos : varchar(100)</li> <li>acudienteAlumnos : varchar(45)</li> <li>movilAcudienteAlumnos : varchar(19)</li> <li>tipoFamiliaAlumnos : varchar(50)</li> <li>viviendaAlumnos : varchar(45)</li> <li>noHALumnos : varchar(4)</li> <li>casoAlumnos : varchar(200)</li> <li>LQOAlumnos : varchar(200)</li> <li>nombrePadreAlumnos : varchar(45)</li> <li>apellidoPadreAlumnos : varchar(45)</li> <li>edadPadreAlumnos : varchar(4)</li> <li>ccPadreAlumnos : varchar(45)</li> <li>fechaPadreAlumnos : date</li> <li>empresaPadreAlumnos : varchar(100)</li> <li>profesionPadreAlumnos : varchar(100)</li> <li>movilPadreAlumnos : varchar(19)</li> <li>CDRpadreAlumnos : text</li> <li>nombreMadreAlumnos : varchar(45)</li> <li>apellidoMadreAlumnos : varchar(45)</li> <li>edadMadreAlumnos : varchar(4)</li> <li>ccMadreAlumnos : varchar(45)</li> <li>fechaMadreAlumnos : date</li> <li>empresaMadreAlumnos : varchar(100)</li> <li>profesionMadreAlumnos : varchar(100)</li> <li>movilMadreAlumnos : varchar(19)</li> <li>CDRmadreAlumnos : text</li> <li>ciudadAlumnos : varchar(100)</li> <li>estado : varchar(11)</li> <li>InFecha : date</li> <li>NElAlumnos : text</li> <li>premaAlumnos : varchar(6)</li> <li>proceAlumnos1 : varchar(200)</li> <li>proceAlumnos2 : varchar(200)</li> <li>cRAlumnos : varchar(200)</li> <li>aleAlumnos : varchar(200)</li> <li>varoAlumnos : varchar(200)</li> <li>mujeAlumnos : varchar(200)</li> <li>pareAlumnos : varchar(200)</li> <li>acoFaAlumnos1 : varchar(100)</li> <li>acoFaAlumnos2 : varchar(100)</li> <li>acoFaAlumnos3 : varchar(100)</li> <li>acoFaAlumnos4 : varchar(100)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>id : int(3)</li> <li>grado : varchar(11)</li> <li>peri1 : varchar(15)</li> <li>semestre : varchar(20)</li> <li>date : date</li> <li>codigoAlumnos : varchar(19)</li> <li>nombre : varchar(35)</li> <li>apellido : varchar(35)</li> <li>edad : varchar(4)</li> <li>genero : varchar(45)</li> <li>estado : varchar(11)</li> <li>InFecha : date</li> <li>n1 : varchar(4)</li> <li>n2 : varchar(4)</li> <li>n3 : varchar(4)</li> <li>n4 : varchar(4)</li> <li>desempeno : varchar(22)</li> <li>resultado : varchar(12)</li> <li>ob_aca : text</li> <li>ob_disco : text</li> <li>comi_ava : text</li> <li>valoracion : varchar(20)</li> <li>nombre_text1 : text</li> <li>indi_text1 : text</li> <li>valo1 : varchar(20)</li> <li>nombre_text2 : text</li> <li>indi_text2 : text</li> <li>valo2 : varchar(20)</li> <li>nombre_text3 : text</li> <li>indi_text3 : text</li> <li>valo3 : varchar(20)</li> <li>nombre_text4 : text</li> <li>indi_text4 : text</li> <li>valo4 : varchar(20)</li> <li>nombre_text5 : text</li> <li>indi_text5 : text</li> <li>valo5 : varchar(20)</li> <li>nombre_text6 : text</li> <li>indi_text6 : text</li> <li>valo6 : varchar(20)</li> <li>nombreText1 : text</li> <li>indiText1 : text</li> <li>valora1 : varchar(30)</li> <li>nombreText2 : text</li> <li>indiText2 : text</li> <li>valora2 : varchar(30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>id : int(3)</li> <li>codigoDocente : varchar(19)</li> <li>nombreDocente : varchar(45)</li> <li>apellidoDocente : varchar(45)</li> <li>tipoDocente : varchar(45)</li> <li>numeroDocente : varchar(45)</li> <li>fechaDocente : date</li> <li>lugarDocente : varchar(100)</li> <li>edadDocente : varchar(4)</li> <li>generoDocente : varchar(45)</li> <li>epsDocente : varchar(45)</li> <li>rhDocente : varchar(45)</li> <li>telefonoFijoDocente : varchar(19)</li> <li>telefonoMovilDocente : varchar(19)</li> <li>direccionDocente : varchar(100)</li> <li>correoDocente : varchar(50)</li> <li>profesionDocente : varchar(100)</li> <li>tipoFamiliaDocente : varchar(50)</li> <li>casoDocente : varchar(100)</li> <li>viviendaDocente : varchar(45)</li> <li>LQCDocente : varchar(100)</li> <li>estado : varchar(11)</li> <li>imagen : varchar(150)</li> <li>InFecha : date</li> <li>ciudadDocente : varchar(100)</li> <li>noHDocente : varchar(4)</li> <li>empresaDocente : varchar(100)</li> <li>discapacidadDocente : varchar(100)</li> <li>estratoDocente : varchar(45)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>id : int(3)</li> <li>date : date</li> <li>periodo : varchar(11)</li> <li>semestre : varchar(20)</li> <li>grado : varchar(11)</li> <li>n1 : varchar(4)</li> <li>n2 : varchar(4)</li> <li>n3 : varchar(4)</li> <li>n4 : varchar(4)</li> <li>desempeno : varchar(22)</li> <li>promedio : varchar(5)</li> <li>puesto : varchar(5)</li> <li>codigo : varchar(19)</li> <li>nombre : varchar(35)</li> <li>apellido : varchar(35)</li> <li>edad : varchar(4)</li> <li>genero : varchar(45)</li> <li>estado : varchar(11)</li> <li>InFecha : date</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>id_grado : int(3)</li> <li>grado : varchar(30)</li> <li>dir_grado : varchar(33)</li> <li>estado : varchar(30)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>id_emp : varchar(2)</li> <li>nombre_emp : varchar(30)</li> <li>direccion_emp : varchar(50)</li> <li>telefono_emp : varchar(30)</li> <li>nit : int(40)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>usuario : varchar(40)</li> <li>password : varchar(40)</li> <li>nombre : varchar(50)</li> <li>tipo : varchar(50)</li> <li>privilegios : varchar(40)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>periodo : varchar(15)</li> <li>peri1 : varchar(15)</li> <li>estado : varchar(2)</li> </ul>

**FIGURA 32: MODULO DE LA BASE DE DATOS**

## 5.7 ANÁLISIS DE RESULTADOS:

A continuación se revisan los resultados del proyecto a partir de los resultados e impactos esperados definidos en la tabla 1 y 2 respectivamente:

Durante la fase de diagnóstico se modelaron los procesos de notas y matrícula de la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** mediante diagramas de actividades UML los cuales fueron validados con el personal de la institución, se documentaron las deficiencias en los procesos de notas y en el **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** y las expectativas que tenían los usuarios frente al nuevo **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** Se entrega el documento de diseño de la arquitectura de un **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** en la nube que comprende los modelos para implementar las capas de Presentación, Dominio, Datos e Infraestructura con tecnologías, de igual forma, la propia para el proceso de evaluación de la arquitectura.

El proceso SCRUM permitió realizar adecuadamente la gestión del proyecto. Mediante las reuniones de planificación, revisión, retrospectiva y diaria se pudo llevar el control de los entregables de cada iteración e ir entregando valor a la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**. Un elemento de SCRUM que no se aplicó como es recomendado hace referencia al rol del *Product Owner*. Debido a que la persona experta en los procesos de gestión académica en la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** no podía dedicar el tiempo requerido para esta labor, éste rol fue asumido por uno de los integrantes del equipo de desarrollo, sin embargo, las funciones del rol fueron ejecutadas correctamente y se contó con la colaboración del coordinador académico para la especificación y validación de historias de usuario.

Se presenta una plantilla útil de elaboración propia para el diseño de casos de prueba funcionales que puede ser utilizado por la comunidad. Se presentan formatos para el resumen de las reuniones de planeación, revisión y retrospectiva exigidas por el proceso ágil SCRUM. La institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** deja de utilizar completamente el **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** e inicia a utilizar el **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** a partir del mes de Enero de 2018 con unos resultados muy positivos, los cuales se evidencian en los resultados de las encuestas de validación de expectativas, validación de requerimientos no funcionales y validación de impactos esperados.

## 5.8 RECOMENDACIONES:

- Se recomienda a los directivos de la institución realizar mantenimiento al sistema periódicamente con el fin de garantizar su correcto funcionamiento.
- Es importante que los directivos de la institución realicen la compra del hosting y el dominio para el sitio web institucional, garantizando un espacio para la publicación del sistema de calificaciones.
- También se sugiere llevar a cabo la segunda versión del sistema, incluyendo mejoras a los servicios que este presta actualmente e inclusive implementar nuevas funciones que sean útiles a la comunidad educativa.

Teniendo en cuenta que todas las instituciones educativas tienen como procesos claves para la gestión académica los procesos de Notas y Pre Matrícula, el **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** desarrollado para la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** puede ser considerado como una línea base o una primera versión para la construcción de un sistema con un nivel de generalidad más alto, ofreciendo componentes que permitan un mejor seguimiento del rendimiento de los alumnos con la visualización de reportes en tiempo real y personalizado a cada institución.

Utilizar el proceso de desarrollo y no solo para la definición de los documentos de análisis y diseño como se usó en este proyecto, de esta forma se puede evaluar sus beneficios en la ejecución de un proyecto. Promover el cual es de gran ayuda en el desarrollo de un sistema desplegado en la nube, ofrece el software de aplicativo cumpliendo con las normativas de ley y apoyo económico en la plataforma para poder mantener los ambientes de desarrollo y producción del sistema.

Es importante apoyarse en herramientas para el desarrollo de un proyecto de software, tanto técnicas y de gestión. Por último, El proceso SCRUM puede aplicarse correctamente para cualquier tipo de proyecto y de cualquier tamaño, tal como se hizo en el presente proyecto con tan solo 2 integrantes, sin embargo, lo ideal es contar con un equipo de mínimo 6 integrantes con el fin de que la distribución de los roles de SCRUM se realice de forma correcta, sin incurrir en sobrecarga de trabajo y en subjetividad al momento de evaluar la calidad de los entregables de cada *sprint*/iteración.

## **5.9 DISCUSIÓN:**

La plataforma fue creada pensando en los requerimientos específicos de instituto la cual maneja un sistema de calificación cualitativa para estudiantes de la primera infancia, al realizar el estado del arte se comprobó que es difícil encontrar otras plataformas que manejen dicho sistema de evaluación, esto era una de las razones por la cuales la institución no había implementado antes un sistema de información, ya que no encontraba un sistema idóneo a sus necesidades. El sistema también guarda información médica y psicológica de cada estudiante, lo cual lo hace más apto para instituciones que deseen manejar este tipo de información. Como se pudo apreciar el sistema posee una interfaz gráfica muy sencilla y amigable haciéndolo

Muy usable, lo cual ha hecho que sea bien aceptado por el personal de la institución y que su curva de aprendizaje haya sido corta. Al reunir todas las características del software se puede indicar que es una nueva, mejorada y más accesible herramienta para aquellas instituciones de la región (inicialmente) que deseen adquirir a un sistema de información sin importar que nunca hayan manejado un sistema de información en su institución.

## **6. DESARROLLO DEL PROYECTO:**

### **6.1 EXPLORACIÓN Y ANÁLISIS:**

#### **6.1.1 OBSERVACIÓN:**

Mediante la observación directa, se logró detectar en la institución la dificultad que tiene con la sistematización de las calificaciones, ya que actualmente se realiza de forma manual, haciendo uso de recursos como carpetas y hojas de registro las cuales no se consideran muy seguras para tal fin, puesto que con el tiempo estas se deterioran además de que son muy frágiles ante cualquier eventualidad.

También se detectaron los siguientes inconvenientes:

- Carencia de una secretaría de tiempo completo para que pueda colaborar con el registro de los diferentes datos.
- Falta de capacitación al personal administrativo para el manejo de la información sistematizada.
- Falta de capacitación a docentes sobre la implementación de la tecnología en la sistematización de las calificaciones.
- Falta de recursos tecnológicos para adquirir conocimientos relacionados con la tecnología y la informática.

- Negligencia por parte de algunos docentes de la institución para sistematizar las calificaciones de los estudiantes.

### **6.1.2 IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS ACTUALES:**

Para el registro de las calificaciones de los estudiantes actualmente se llevan a cabo los siguientes procesos:

- ) Recopilación de las calificaciones de las diferentes asignaturas durante el periodo académico por parte de los docentes en sus planillas personales.
- ) Escritura de las calificaciones obtenidas por los estudiantes al finalizar el periodo académico en una planilla individual.
- ) Determinación del juicio valorativo en cada asignatura mediante el cómputo de las calificaciones obtenidas por los estudiantes.
- ) Impresión de formatos de planillas individuales para su posterior llenado.
- ) Llenado manual de planillas con los juicios valorativos obtenidos por los estudiantes en las diferentes asignaturas al finalizar el periodo académico.
- ) Llenado manual del informe final con los juicios valorativos obtenidos por los estudiantes en las diferentes asignaturas al finalizar los cuatro periodos académicos.

### **6.1.3 TÉCNICAS DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN:**

Para el levantamiento de la información se utilizó la observación directa junto con la entrevista con los docentes y personas involucradas, en las instalaciones de la institución.

### **6.1.4 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS:**

El nuevo sistema permite realizar los siguientes procesos:

- ) Registro de nuevos usuarios (docentes).
- ) Consulta de usuarios (docentes).
- ) Modificación o eliminación de usuarios (docentes).
- ) Registro de nuevos estudiantes.
- ) Consulta de estudiantes.
- ) Modificación o eliminación de estudiantes.
- ) Registro de nuevas asignaturas.
- ) Consulta de asignaturas.
- ) Modificación o eliminación de asignaturas.
- ) Registro de nuevos grados.
- ) Consulta de los grados existentes.
- ) Eliminación o modificación de grados.
- ) Registro de nuevos logros.
- ) Consulta de logros existentes.
- ) Modificación o eliminación de logros.
- ) Registro de calificaciones.
- ) Consulta de calificaciones.

- ) Modificación o eliminación de calificaciones.

Para realizar estos procesos se necesita esta información:

- ) Datos personales de los estudiantes.
- ) Datos personales de los docentes.
- ) Información sobre las asignaturas.
- ) Información sobre los grados.
- ) Información sobre los logros de cada asignatura.
- ) Información de las calificaciones de los estudiantes.

El sistema permite generar los siguientes informes escritos y/o en formato PDF:

- ) Informe individual de cualquier estudiantes de la institución.
- ) Informe de los estudiantes pertenecientes a cada grado.
- ) Informe de las distintas áreas que se enseñan en la institución.
- ) Informe de las asignaturas que tiene asignado cada docente.
- ) Informe de los docentes que trabajan en la institución.
- ) Informe de los grados (niveles académicos) que existen en la institución.
- ) Informe grupal de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en cada asignatura.
- ) Informe individual de calificaciones obtenidas por cada estudiante.
- ) Informe de los indicadores de logro que tiene cada asignatura para cada periodo académico.

## 7. REFERENTE TEÓRICO:

El **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** propuesto, se construirá bajo 2 conceptos de la computación en la nube, se ofrecerá a las instituciones educativas como una solución SaaS y se implementará técnicamente bajo el modelo PaaS. A continuación se describen los conceptos de la computación en la nube relevantes para el desarrollo de la presente tesis.

### 7.1. COMPUTACIÓN EN LA NUBE:

La computación en la nube es el resultado de la combinación de 2 tendencias en el mundo empresarial, la eficiencia de las tecnologías de información y la agilidad de los negocios (Maricela-Georgiana Avram (Olaru), 2014, p. 2), permite que las organizaciones puedan hospedar su infraestructura en una granja de computadores externa de su organización con una alta disponibilidad y bajo un modelo de pago por uso o pago por demanda, ofreciendo entre otras las siguientes ventajas:

Personalización y configuración de las aplicaciones.

- ) Acceso remoto a las aplicaciones mediante internet y navegador.
- ) Las actualizaciones y mejoras son hechas por el proveedor sin ninguna interacción o conocimiento por parte del usuario.
- ) Acceso móvil.
- ) Modelo de precios bajo consumo, ya sea por usuario, por mes o por Gigabytes.
- ) La escalabilidad del servicio recae sobre el proveedor de la nube.

### ➤ **Categorías de servicios de la computación en la nube:**

En la nube pueden encontrarse servicios en tres categorías diferentes (Ibón Landa Martín, Unai Zorrilla Castro, 2011, p. 4):

**Software como Servicio (SaaS):** Es una aplicación que normalmente se encontraba instalada en una infraestructura propia, de la cual se crea una versión para la nube y se ofrecerá a los clientes bajo un modelo de precios por consumo. Los usuarios de este servicio pueden contratarlo y pagar por demanda.

**Plataforma como Servicio (PaaS):** está compuesto por un entorno de desarrollo, un servidor de aplicaciones, bases de datos y otras herramientas, que le permiten al desarrollador implementar, desplegar y ejecutar las aplicaciones. El proveedor del servicio PaaS es responsable de la escalabilidad y el balanceo de carga, de tal forma que el programador solo debe preocuparse por el cumplimiento funcional de la aplicación.

**Infraestructura como Servicio (IaaS):** permite gestionar máquinas virtuales sobre las cuales instalar las aplicaciones. La nube ofrece toda la infraestructura física para el despliegue y mantenimiento de las aplicaciones. El propietario de la aplicación administra aspectos como el balanceo de carga, configuraciones del sistema operativo y el software adicional requerido para su correcto funcionamiento.

### **7.2. MINISTERIO DE EDUCACIÓN COLOMBIANO:**

El ministerio de Educación es el organismo del estado Colombiano encargado de formular la política nacional de educación, los planes de desarrollo y de velar el cumplimiento de los derechos y deberes de todos los involucrados en el área educativa a nivel país.

A nivel general, el Ministerio de Educación Colombiano, dispone de un conjunto de Sistemas de Información para establecer comunicación y evaluar el desempeño de las instituciones educativas Básica y Media ("Ministerio de Educación", s.f):

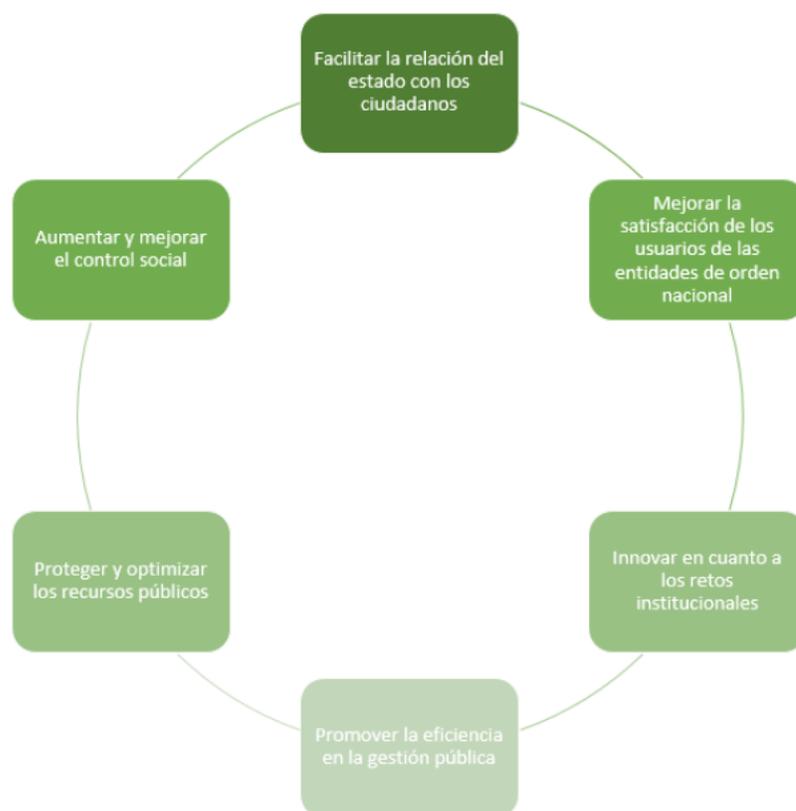
- ) Sistema de seguimiento a Deudas Laborales: está dirigido al personal administrativo de la institución educativa, permite consultar el estado de los trámites de homologación, deudas y nivelación de cargos de la institución.
- ) Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media – SINEB: se encarga de almacenar los datos que los establecimientos educativos, tanto de carácter oficial como privado, deben reportar a los municipios y/o departamentos.
- ) Sistema Interactivo de Consulta de Infraestructura Educativa - SICIED: este aplicativo permite evaluar la infraestructura de una institución educativa, de acuerdo a la norma colombiana NTC 4595 ICONTEC.

### **7.3. ESTRATEGIA DE GOBIERNO EN LÍNEA:**

La estrategia de gobierno en línea, surge en Colombia a partir del año 2000, mediante el decreto 1151, que dicta los lineamientos generales de la estrategia.

La estrategia permite aprovechar los avances en el campo de la tecnología de la información, de tal forma, que se pueda mejorar los mecanismos de operación de los países, al prestar una mayor cantidad de servicios a los ciudadanos con una mayor calidad; los aspectos claves son presentados en la siguiente gráfica "Estrategia Gobierno en línea" (Manual 3.1, s.f. p. 4):

**FIGURA 33: ASPECTOS CLAVES EN LA ESTRATEGIA DE GOBIERNO EN LINEA**



Los componentes que debe implementar una institución pública para dar cumplimiento a la estrategia de Gobierno en Línea son:

- ) Elementos transversales: conjunto de actividades que deben ser ejecutadas por la institución pública para contar con un sistema de gestión y seguridad de las tecnologías de información, así como también, debe desarrollar mecanismos para caracterizar sus usuarios, sus necesidades y su infraestructura tecnológica.
- ) Información en línea: la institución pública debe permitir a sus usuarios consultar a través de internet, la información de cómo utilizar los servicios que presta.
- ) Interacción en línea: se deben crear mecanismos de interacción, entre los usuarios de los servicios de la entidad pública.
- ) Transacción en línea: consiste en permitir a los usuarios utilizar los servicios ofrecidos a través de internet, sin necesidad de trasladarse físicamente a las locaciones de la entidad.
- ) Transformación: la entidad pública debe tener la capacidad de integrarse con otras entidades de naturaleza pública o mixta, para facilitar a los ciudadanos el uso o acceso a aquellos trámites en los que se requieren servicios de más de una entidad.
- ) Democracia en línea: promueve la implementación de mecanismos que permitan que los ciudadanos sean partícipes de la toma de decisiones en la institución pública.

El sistema propuesto con el desarrollo de esta tesis, busca apoyar a las instituciones educativas con el cumplimiento de los lineamientos denominados Consulta Interactiva y Usabilidad de la estrategia de gobierno en línea.

## 7.4 PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE “SCRUM”:

El desarrollo del (SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A. propuesto en esta tesis se desarrollará aplicando el proceso ágil SCRUM. Esta sección tiene como objetivo introducir al lector en sus principales características.



**FIGURA 34: RESUMEN ELEMENTOS DE “SCRUM”**

SCRUM es un marco de trabajo para el desarrollo ágil de productos software, creado por Jeff Sutherland y Ken Schwaber en el año 1995, el cual busca evitar las fallas comunes que se presentan en los proyectos de desarrollo, tales como, entregas atrasadas y sobrecostos, basándose en tres principios:

- ) Centrarse en las personas interesadas del proyecto y su interacción, más que en las herramientas y procesos.
- ) Entregar rápidamente al cliente software funcional, sin documentación exhaustiva.
- ) Interacción constante con el cliente.
- ) Capacidad de adaptación y respuesta a los cambios de requerimientos.

### ➤ Características de SCRUM:

- ) Divide la organización en equipos pequeños de trabajo, auto-organizados e interdisciplinarios.
- ) Divide el trabajo: mediante una herramienta conocida como *BackLog* o Pila de trabajo, permite estructurar el proyecto en entregables, los cuales tienen definido claramente un objetivo, se establece la prioridad y el tiempo estimado para culminar cada uno de ellos.
- ) Divide el tiempo: la implementación de los entregables es dividida en lapsos cortos de tiempo conocidos como iteraciones (*Sprints*), las cuales no deben durar más de 4 semanas, con el fin de estar realizando constantes entregas al cliente.

- ) Optimiza el proceso y el plan de entregas: la interacción constante con el cliente, facilita realizar una reunión al finalizar cada iteración, con el objetivo de recibir retroalimentación del producto entregado. De igual forma, se hace posible actualizar la prioridad de los entregables, de acuerdo, a las necesidades del cliente.

- ) Roles: las responsabilidades del proyecto son divididas en 4 roles: el **Product Master** es la persona encargada de garantizar que el proceso de SCRUM se aplica adecuadamente por parte de todos los integrantes del equipo; el **Product Owner**, representa al cliente y es quien conoce claramente los requerimientos del producto; **Development Team**, son los integrantes del equipo encargados de desarrollar los entregables definidos.

## 8. ESTRATEGIA METODOLÓGICA:

### 8.1 UNIDAD DE TRABAJO:

Se analizaron los procesos de notas y matrícula de la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO** y el aplicativo **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.** que utilizan actualmente, a fin de construir un nuevo sistema de información que pueda soportar los requerimientos funcionales de estos 2 procesos y que pueda ayudar a la institución educativa a cumplir con los requerimientos de usabilidad y consulta interactiva de la estrategia de Gobierno en línea manual 3.1.

### 8.2 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN:

#### 8.2.1 Fase 1:

Para esta fase, se aplicarán entrevistas al coordinador académico y a algunos de los docentes de la institución **COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**, se utilizará el diagrama de actividades de UML y tablas descriptivas para registrar la información suministrada por los entrevistados.

#### 8.2.2 Fase 2:

- ) Para la construcción de la arquitectura del **(SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN ACADÉMICA) S.I.G.A.**, se utilizará un instrumento propio basado en el modelo 4+1 vistas de.

- ) Para la validación de la arquitectura se utilizará la técnica de listas de chequeo y cuestionarios.

#### 8.2.3 Fase 3:

A continuación se describen los instrumentos de recolección de información para esta fase:

- ) Descripción textual para la definición de los roles.

- ) Se realizara un diseño gráfico de la distribución de los campos y botones de cada interfaz de usuario, haciendo uso de la versión gratuita de la herramienta.

- ) Actas de las reuniones realizadas durante cada iteración / sprint.

#### 8.2.4 Fase 4:

A continuación se describen los instrumentos de recolección de información para esta fase:

- ) Encuestas a los usuarios del sistema para evaluar el cumplimiento de las expectativas definidas.
- ) Instrumentos propios para la recolección de los hallazgos de las pruebas funcionales con los usuarios.
- ) Instrumentos propios para la recolección de los hallazgos de las pruebas de carga realizadas al sistema.
- ) Instrumentos propios para la recolección de los hallazgos de las pruebas de usabilidad realizadas al sistema.
- ) Encuestas a los usuarios para verificar los impactos esperados con el sistema de información académica.

## **9. RESULTADOS:**

Para cumplir el primer objetivo específico, el cual era identificar las necesidades del Instituto Jerome S. Bruner y así determinar los requerimientos funcionales y no funcionales, se realizaron entrevistas al personal (Ver Anexo 1 Ilustración 30) donde se pudo concluir que la institución no tenía definido un manual de procesos, lo cual indicaba que tampoco había un sistema de información que diera soporte a cualquier proceso dentro de la institución. También se pudo percibir que todos los procesos eran manejados de manera manual dificultando el acceso y control a la información y retrasando el nivel de respuesta de la institución y su toma de decisiones. Por lo tanto la solución propuesta fue la siguiente plataforma que cubría requerimientos funcionales y no funcionales mostrados en la siguiente sección. De dichos requisitos se definió el modelo y los diagrama de flujo de datos, completando así primer objetivo.

El segundo objetivo específico consistía en realizar el diseño del Sistema de Información basado en los requerimientos mediante el modelado UML, dio como resultado los diagramas relacionados con la arquitectura del sistema entre los cuales se encuentran:

- DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS.
- DIAGRAMAS DE BASE DE DATOS (MODELO ENTIDAD-RELACIÓN).
- DIAGRAMAS DE HIPO.

Al desarrollar el Sistema de Información por medio de tecnologías web, basado en los artefactos expuestos se obtuvo un software funcional con interfaz gráfica amigable para usuarios con poca experiencia en aplicaciones web, capacidad de adaptarse a diferentes tamaños de pantalla, junto con el mapa de navegación (según cada perfil de usuario) de dicha plataforma y con lo anterior mencionado se dio cumplimiento al tercer objetivo propuesto.

Para comprobar el funcionamiento y aceptación del sistema mediante pruebas con datos reales de la institución (cuarto y último objetivo), se realizó el despliegue del software explicado en el diagrama, los resultados de las pruebas se muestran en la sección de pruebas.

### **9.1 ANÁLISIS DE ENTREVISTAS:**

De la entrevista se recopiló la siguiente información:

#### **9.1.1 PERSONAS INVOLUCRADAS EN LOS PROCESOS DE LA INSTITUCIÓN:**

- Rectora.
- Secretaria.
- Subcontratista.

- 3 profesores.

### 9.1.2 PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y ACADÉMICOS DE LA INSTITUCIÓN:

- Inscripción de Estudiantes.
- Pre Matrícula de Estudiantes.
- Registro de Logros por Estudiante.

### 9.1.3 GRUPOS ACADÉMICOS:

GRUPO	MATERIAS DICTADAS
CAMINADORES.	PARTE COGNITIVA. PARTE AFECTIVA. TERAPIA DE LENGUAJE. MOTRICIDAD GRUESA.
PÁRVULO. PRE JARDÍN. JARDIN. TRANSICION.	MATEMÁTICAS. RELIGIÓN. INFORMÁTICA. CASTELLANO (LECTO-ESCRITURA). CIENCIAS (NATURALES Y SOCIALES). INGLES. DIBUJO. EDUCACIÓN FISICA. MÚSICA. ÉTICA.

**TABLA 12: GRUPOS ACADÉMICOS DEL COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**

### 9.1.4 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES:

REF	FUNCIÓN	PRIORIDAD
REF 1	REGISTRAR INFORMACIÓN PERSONAL DE LOS ESTUDIANTES.	ALTA
REF 2	REGISTRAR INFORMACIÓN PERSONAL DE LOS ACUDIENES.	BAJA
REF 3	PROCESO DE INSCRIPCIÓN.	ALTA
REF 4	PROCESO DE PRE MATRICULAS.	ALTA
REF 5	REGISTRAR Y MODIFICAR LOS INDICADORES DE CADA GRUPO.	ALTA
REF 6	REGISTRAR Y MODIFICAR LOS LOGROS DE CADA ESTUDIANTES.	ALTA
REF 7	GENERAL BOLETINES.	ALTA
REF 8	MANEJO DE PERFILES.	MEDIA
REF 9	CIERRE ACADÉMICO.	BAJO

**TABLA 13: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES PARA EL "SI" DEL COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**

### 9.1.5 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES:

RENF	FUNCIÓN	CATEGORIA
RENF 1	ESTÁNDARES DE GUI.	INTERFAZ DE USUARIO.
RENF 2	DISTRIBUCIÓN DE LA PANTALLA.	
RENF 3	MANEJO DE ERRORES.	
RENF 4	PROTECCIÓN DE INFORMACIÓN.	SEGURIDAD.
RENF 5	DEFINIR LA AUTENTICIDAD O AUTORIZACIÓN DEL INGRESO DE LOS USUARIOS.	
RENF 6	DISPONIBILIDAD.	
RENF 7	AFICIENCIA EN EL MANEJO DE RECURSO.	CALIDAD DEL SOFTWARE.
RENF 8	FLEXIBILIDAD.	
RENF 9	INTEGRIDAD.	
RENF 10	CONFIABILIDAD.	
RENF 11	ROBUSTEZ.	
RENF 12	USABILIDAD.	
RENF 13	FACILIDAD DE PRUEBAS.	

**TABLA 14: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES PARA EL “SI” DEL COLEGIO SANTO DOMINGO SAVIO**

## 10. BIBLIOGRAFIA:

- ADELL, J. (1998). "Nuevas tecnologías e innovación educativa". Organización y Gestión educativa.
- DUBOIS, P. (2001). MySQL. México: Prentice Hall.
- Free Software Foundation, Inc. (2003). Licencias de software libre incompatibles con la GPL. Recuperado el 28 de 07 de 2013, de <http://www.gnu.org/licenses/license-list.html#GPLIncompatibleLicenses>
- KENDALL, K. E., & KENDALL, J. E. (2005). Análisis y diseño de sistemas (6ª ed.).
- KORTH, H. F., & SILVERSCHATZ, A. (1993). Fundamentos de bases de datos. Madrid: McGraw-Hill.
- LUJAN MORA, S. (2001). Programación en internet: Clientes Web (1ª ed.). Club Universitario.
- MEDRANO TIRADO, B., & VILLALBA BUELVAS, M. (2009). Diseño e Implementación de un sitio web como medio de comunicación Interactiva para promocionar y fortalecer los procesos de formación Pedagógicos de la institución educativa Escuela Normal Superior de Corozal utilizando Dreamweaver. Corozal, Sucre.
- MEZA G, D. (2005). ANÁLISIS, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIFICACIONES Y SERVICIOS VIRTUALES PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES DE ESTUDIOS PRESENCIALES DE LA ESPE A TRAVÉS DEL WEB.
- NETCRAFT LTD. (2013). Netcraft. Recuperado el 26 de 08 de 2013, de <http://news.netcraft.com/>
- OJEDA, J. (2013). Computo III. Universidad Autónoma de San Francisco. Recuperado el 14 de 07 de 2013, de [http://www.uasf.edu.pe/...1045\\_390304\\_20131\\_0\\_COMPUTO\\_III\\_-\\_I.ppt](http://www.uasf.edu.pe/...1045_390304_20131_0_COMPUTO_III_-_I.ppt)
- PERALTA GÁMEZ, M. E. (2007). Mejoramiento de los recursos del sistema Operacional en el crem Fonseca. Riohacha, Guajira.
- PEREZ P, V. (2001). Desarrollo de un sitio web para un colegio. Valencia.
- PUENTES ANDRADE, O., & SALAZAR ZÚÑIGA, J. (2009). Módulo de diseño de Sitios web. (M. PERDOMO VARGAS, Ed.) La plata, Huila.
- SALAZAR ZUÑIGA, J. E., PUENTES ANDRADE, O., & ROBLES PUENTES, Y. J. (2012). Módulo Programación de sitios web-php.
- Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (1994). DECRETO 1742 DE 1994. Recuperado el 26 de 08 de 2013, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1302>
- Senado de la Republica de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994. Recuperado el 26 de 08 de 2013, de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley\\_0115\\_1994.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley_0115_1994.html)

- The Apache Software Foundation. (2012). Apache. Recuperado el 26 de 08 de 2013, de <http://httpd.apache.org>
- The PHP Group. (2001). php. Recuperado el 12 de 06 de 2013, de <http://us.php.net/manual/en/faq.general.php>
- The PHP Group. (2001). php. Recuperado el 24 de 06 de 2013, de <http://us2.php.net/history>
- TITUS HAWRYSZKIEWYCZ, I. (1994). Análisis y diseño de bases de datos. México: Limusa.
- VARGAS C, A. (2007). Análisis de Sistemas. Bolivia.
- Ajax: A New Approach to Web Applications. (s.f.).
- Licencias de uso de jQuery. (s.f.).
- JavaScript: The Definitive Guide (4.ª edición). (s.f.).
- W3C. (s.f.). W3C CSS2.1 specification for rule sets, declaration blocks, and selectors. World Wide Web Consortium. Especificaciones para el CSS2.1.

#### 10.1 LISTA DE REFERENCIA:

Gianpaolo Carraro, Fred Chong. (2006). Software as a Service (SaaS): An Enterprise Perspective, disponible en <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa905332.aspx>

Madiha Shah. (2013). Impact of management information systems (MIS) on school administration: What the literature says. 5th World Conference on Educational Sciences - WCES 2013.

Maricela-Georgiana Avram (Olaru) (2013). Advantages and challenges of adopting cloud computing from an enterprise perspective. Elsevier.

Mario Carvajal – Juan Saab (Astrolabio) (2010). Lineamientos y metodologías en Usabilidad para Gobierno en línea.

MinTIC – Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones. Arquitectura TI COLOMBIA Marco de Referencia, <http://www.mintic.gov.co/marcodereferencia/624/w3-article-7512.html>.

MinTIC – Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones. Estrategia Gobierno en línea 2012-2015 Para el orden nacional 2012-2017 Para el orden territorial, versión 3.1., disponible en <http://programa.gobiernoenlinea.gov.co/apc-aa-files/eb0df10529195223c011ca6762bfe39e/manual-3.1.pdf>

MinTIC – Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones. Sistemas de Información, disponible en <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-propertyvalue-44150.html>.

MinTIC – Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones. OLD Dirección de Gobierno en línea, disponible en <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-propertyvalue-559.html>.

Pete Deemer, Gabrielle Benefield, Craig Larman, Bas Vodde, Traducción de Leo Antoli, SCRUM Training Institute. (2009). INFORMACIÓN BÁSICA DE SCRUM (THE SCRUM PRIMER), versión 1.1.

Phidias. Phidias Académico, disponible en <http://www.phidias.co/#phidias>

Atablero. (Septiembre- noviembre de 2007). La gestión educativa es la vía al mejoramiento de la educación.

Atablero. (Septiembre- Noviembre de 2007). *La gestión educativa es la vía al mejoramiento de la educación*. Recuperado el 20 de Febrero de 2014, de Ministerio de Educación: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-137440.html>

Atablero. (14 de Mayo de 2013). *Gestión Educativa*. Recuperado el 25 de Febrero de 2014, de Ministerio de educación: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-propertyvalue-48473.html>

Becerro, S. D. (Mayo de 2009). *Temas para la educación, revista digital para profesionales de la enseñanza*. Recuperado el 08 de Marzo de 2014, de Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía, España: <http://www2.fe.ccoo.es/andalucia/docupdf.aspx?d=4921&s=>

Becerro, S. D. (s.f.). *Plataformas Educativas, Un Entorno Para Profesores Y Alumnos*. Obtenido de Federación de Enseñanza de Comisiones obreras de Andalucía: <http://www2.fe.ccoo.es/andalucia/docupdf.aspx?d=4921&s=>

Gáspár, P. (s.f.). *El impacto de las TIC sobre la productividad y el crecimiento económico en los países candidatos*. Recuperado el 6 de Marzo de 2014, de Institute for Prospective Technological Studies: <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/home/report/spanish/articles/vol77/ICT3S776.htm>

Gnosoft. (s.f.). *Gnosoft - Soluciones Empresariales*. Obtenido de Gnosoft: <http://www.gnosoft.com.co/>

IBM. (s.f.). Rational Unified Process, Best practices for software development teams. *Rational, The software Development Company*.

Internet World Stats - Usage and Population Statistics. (30 de Junio de 2012). *World internet Users Statistics Usage and World Population Stats*. Recuperado el 5 de Marzo de 2014, de Internet World Stats - Usage and Population Statistics: <http://www.internetworldstats.com>

Jacobson, I. B. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*, Addison Wesley.

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2008). *Sistemas de información Gerencial: Administración de la empresa digital*. México: PEARSON EDUCATION.

Mela, M. (13 de Abril de 2011). *¿Qué son las TIC y para qué sirven?* Recuperado el 25 de Febrero de 2014, de Iberestudios: <http://noticias.iberestudios.com/%C2%BFque-son-las-tic-ypara-que-sirven/>

Ministerio de Educación. (28 de Febrero de 2006). *Ministerio de Educación*. Recuperado el 26 de Febrero de 2014, de <http://www.mineducacion.gov.co>: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-95316.html>

Ministerio de Tecnologías de la información y las comunicaciones. (19 de 02 de 2014). *Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Recuperado el 26 de 02 de 2014, de <http://www.mintic.gov.co>: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-4425.html>

Stiroh, K. (2001). Information Technology and the U.S. Productivity Revival: What Do the Industry Data Say? *Staff Report in 115, Federal Reserve Bank of New York, Nueva York*.

Sunkel, G. (8 de Julio de 2011). *TIC para la educación en América Latina: hacia una perspectiva integral*. Recuperado el 20 de Febrero de 2014, de RELPE: Red latinoamericana portales educativos: <http://www.relpe.org/especial-del-mes/tic-para-la-educacion-en-americalatina-hacia-una-perspectiva-integral/>

**PRESENTADO POR:**

A handwritten signature in black ink, enclosed within a hand-drawn oval border. The signature is cursive and appears to read 'Adrian Paez Reyes'.

**PAEZ REYES LINO ADRIAN**  
**CODIGO ESTUDIANTE: 2220111003**  
**FACULTAD DE INGENIERIAS**  
**PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN DESARROLLO DE SOFTWARE**  
**CORREO: [adriianpr@gmail.com](mailto:adriianpr@gmail.com)**  
**CELULAR: +573112633757**