

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA
LA PREPARACIÓN DE LAS PRUEBAS SABER 5 - Tú Saber 5

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA
LA PREPARACIÓN DE LAS PRUEBAS SABER 5 - Tú Saber 5

CARLOS CORAL ROSERO
EDWIN CALVACHI REVELO

CARLOS CORAL ROSERO
EDWIN CALVACHI REVELO

PROYECTO DE GRADO

Asesor:
LUIS EDUARDO MORA OVIEDO
Licenciado en Informática

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
SAN JUAN DE PASTO
2013

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
SAN JUAN DE PASTO
2013

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Nota de aceptación:

Las ideas y conclusiones aportadas en el Trabajo de Grado son
responsabilidad exclusiva de los autores.

Artículo 1 del acuerdo 11 de 1966, emanado por el Honorable Consejo
Directivo de la Universidad de Nariño.

Esp. JOSE LUIS ROMO.
Delegado Dirección

Mg. HOMERO PAREDES
Jurado

Mg. OSCAR ROSERO C.
Jurado

San Juan de Pasto, Noviembre de 2012.

DEDICATORIA

A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado la salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad; a mis Padres ILIA REVELO NARAVEZ y LIBARDO CALVACHI LOPEZ, por el gran apoyo que me han brindado para conseguir este logro, a mis hermanos ANDREA, EDGAR y VICTOR HUGO; a mi Tía OLGA REVELO NARVAEZ, por su apoyo incondicional, muy agradecido.

A mi compañero de trabajo, CARLOS CORAL ROSERO, por su amistad, compañerismo y por compartir su conocimiento para el desarrollo de este proyecto.

Edwin Calvachi Revelo.

DEDICATORIA

Dedico con gran orgullo este trabajo de tesis a mis padres JOSE OMAR CORAL ÁLVARES Y MARÍA PASTORA ROSERO OLIVA por todo el apoyo moral, psicológico y económico para culminar con éxito esta etapa, la motivación que me han entregado ha sido fundamental para reponerme de los altibajos que me he encontrado en el camino de este proceso y por eso les digo gracias con todo mi corazón por hacer de mí una persona mejor cada día.

Agradezco a todas las personas que siempre estuvieron ahí para apoyarme a mi amigo y compañero EDWIN CALVACHI REVELO por su esfuerzo y dedicación en el desarrollo de este trabajo, a mi hermana LENNY LILIANA CORAL por su incondicional apoyo y sus consejos, a todos mis compañeros de aula que compartieron durante todo este tiempo sus vivencias y su amistad, a todos los docentes que compartieron su conocimiento y experiencias con mí en este proceso formativo.

Carlos Coral Rosero.

AGRADECIMIENTOS

A nuestro Asesor Licenciado en Informática, LUIS EDUARDO MORA OVIEDO, por brindarnos el apoyo necesario para la realización y desarrollo de este Trabajo de Grado.

A la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño, a su Rector y Coordinadora Académica, quienes muy amablemente colaboraron para la implementación de este proyecto en tan magna institución.

RESUMEN

Desde 1.991 en Colombia se han implementado anualmente las pruebas nacionales ICFES, entre los años 2002 -2003se desarrolla por primera vez los exámenes en ambos calendarios A y B de todos los establecimientos educativos oficiales y privados del país a estudiantes de los grados 5º y 9º.

La utilización de los recursos digitales en esta época, facilita a los estudiantes la adquisición de conocimientos para afrontar su vida cotidiana, así como también el proceso de formación y capacitación en las diferentes áreas del conocimiento que se dictan en su vida académica. El proyecto que se describe a continuación busca diseñar e implementar un sistema de información web como medio de preparación para presentar las pruebas Saber 5 formuladas por el ICFES.

El sistema tiene el manejo de 3 cuentas importantes como son los de administrador, docentes y estudiantes, siendo la primera la única para realizar las actualizaciones del sistema y los últimos se pueden crear subcuentas para el manejo de gran cantidad de estudiantes como docentes dependiendo de la institución educativa.

El sistema presenta una prueba en la que los estudiantes deberán ingresar un número de formulario dado por el docente para realizar una prueba específica según los parámetros del docente. Existirán preguntas con tres grados de dificultad: fácil, medianamente difíciles y difíciles, el docente podrá seleccionar preguntas de acuerdo a unos porcentajes en cada uno de los módulos o materias, por lo que se contará con tres módulos, uno por materia.

ABSTRACT

ICFES national tests have been implemented annually for more than 40 years in Colombia (3rd Saber, Saber 5th, Saber 9th and Saber 11th), young students from grades 3 and 5 of primary basic education cycle, 9 of the secondary basic education cycle and 11 of academic or vocational secondary education.

The use of digital resources at this time, facilitates students to acquire knowledge to overcome their daily life as well as the formation and training in different areas of knowledge that are taught in their academic life. The project described below seeks to design and implement a web information system as a tool to get prepared to present the Saber 5 tests developed by ICFES.

The system has three major accounts such as administrator, teachers and students, the first being the one to perform system updates and the latest to create sub-accounts for handling large numbers of students and teachers depending on the educational institution.

The system has a test in which students must enter a form number to get specific parameters given by the teachers. There will be questions with three levels of difficulty: easy, moderately difficult and difficult, the teacher can select questions according to percentages in each of the modules or subjects, so there will be three modules, one per subject.

4. METODOLOGÍA.....	45
4.1. Objetivos Del Sistema.....	48
4.2. Ingeniería de Requisitos.....	49
4.2.1. Requisitos funcionales.....	49
4.3. Análisis de Requisitos.....	62
4.4. Diseño del Sistema.....	73
4.5. Diseño del Programa.....	79
4.6. Codificación.....	80
4.7. Pruebas.....	83
4.8. Implantación.....	86
4.9. Mantenimiento.....	89
5. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	90
CONCLUSIONES.....	103
RECOMENDACIONES.....	104
BIBLIOGRAFIA.....	105

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	15
1. TITULO.....	17
2. PRESENTACIÓN.....	18
2.1. Tema.....	18
Pruebas Saber 5.....	18
2.2. Formulación del Problema.....	18
2.3. Descripción del Problema.....	18
2.4. Objetivos.....	20
2.4.1. Objetivo General.....	20
2.4.2. Objetivos Específicos.....	20
2.5. Justificación.....	21
2.6. Estudio de Factibilidad.....	25
2.6.1. Factibilidad Técnica.....	28
2.6.2. Factibilidad Económica.....	31
2.6.3. Factibilidad Operacional.....	31
3. MARCO DE REFERENCIA.....	32
3.1. Marco de Antecedentes.....	32
3.2. Marco Contextual.....	33
3.2.1. Entorno Específico.....	33
3.3. Marco Referencial.....	35
3.3.1. Pruebas Saber 5.....	35
3.3.2. Sistemas de Información.....	38
3.3.3. Tipo de Software.....	39
3.4. Marco Conceptual.....	41
3.5. Marco Legal.....	42

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Ilustración 1. General (UC-0001).....	58
Ilustración 2, Crear registro (UC-0002).....	58
Ilustración 3. Efectuar prueba (UC-0003).....	59
Ilustración 4, Ver resultados [Docente] (UC-0004).....	59
Ilustración 5, Ver resultados [Estudiante] (UC-0005).....	60
Ilustración 6, Generar ayuda (UC-0006).....	60
Ilustración 7, Efectuar prueba 1 (uc-0003).....	73
Ilustración 8, Efectuar prueba 2 (uc-0003).....	74
Ilustración 9, Efectuar prueba 3 (uc-0003).....	74
Ilustración 10, Efectuar prueba 4 (uc-0003).....	75
Ilustración 11, ver resultados [estudiante] (uc-0005).....	75
Ilustración 12, ver resultados 2 [estudiante] (uc-0005).....	76
Ilustración 13, ver resultados 1 [docente] (uc-0004).....	76
Ilustración 14, ver resultados 2 [docente] (uc-0004).....	77
Ilustración 15, ver resultados 3 [docente] (uc-0004).....	77
Ilustración 16, ver resultados 4 [docente] (uc-0004).....	78
Ilustración 17, Proceso de Desarrollo.....	82
Ilustración 18, Capacitación a estudiantes 1 del sistema de información WebTú Saber 5.....	86
Ilustración 19, Capacitación a estudiantes 2 del sistema de información Web Tú Saber 5.....	87
Ilustración 20, Capacitación a docentes 1 del sistema de información Web Tú Saber 5.....	87
Ilustración 21, Capacitación a docentes 2 del sistema de información Web Tú Saber 5.....	88

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Resultados encuesta de factibilidad.....	286
Tabla 2. Objetivo 1 del sistema.....	48
Tabla 3. Objetivo 2 del sistema.....	48
Tabla 4. Definición de Actores.....	50
Tabla 5. Requisitos Funcionales.....	51
Tabla 6. Requisitos de Información.....	55
Tabla 7. Restricciones.....	57
Tabla 8. Requerimientos no funcionales.....	61
Tabla 9. Efectuar prueba (UC-0003).....	62
Tabla 10. Ver resultados [estudiante] (UC-0005).....	64
Tabla 11. Ver resultados [estudiante] (UC-0005).....	67
Tabla 12. Análisis de resultados sobre las encuestas aplicadas a Docentes.....	91
Tabla 13. Análisis de resultados sobre las encuestas aplicadas a Estudiantes.....	98

INTRODUCCIÓN

Actualmente el uso del computador, en especial las llamadas tecnologías de información y comunicación (TIC) nos facilitan muchas de nuestras actividades diarias y son estas herramientas las que nos han permitido transformar el entorno en el cual nos desenvolvemos por medio de sus diversas aplicaciones; esto da inicio a una revolución en diferentes espacios, siendo el campo educativo uno de ellos.

En el campo educativo, se ha iniciado un cambio en el modelo pedagógico que giraba en torno a la educación presencial y la relación directa entre estudiantes y docentes; es preciso indicar que las TIC han permitido que este proceso se fortalezca, teniendo en cuenta todas las ventajas que ofrecen frente a medios convencionales abriendo de cierta forma nuevas posibilidades de acceder al conocimiento.

Frente a las múltiples opciones que ofrece la tecnología para acceder a los datos, los Sistemas de Información se constituyen una excelente alternativa como apoyo a la labor educativa, puesto que permite a docentes y a estudiantes apoyar no solo los diferentes espacios de aprendizaje, sino establecer diversos mecanismos de estudio y aprendizaje.

En el caso del sistema de información web Tú Saber 5, lo que pretende es realizar un simulacro como preparación a la presentación de las pruebas Saber 5, así mismo para optimizar los resultados de los estudiantes en estas pruebas, las cuales son de carácter obligatorio para los estudiantes de quinto grado. Cabe destacar que el aprendizaje mediado por computadora está alcanzando niveles

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A, Encuesta estudio de factibilidad.....	107
Anexo B, Encuesta evaluación de software Tú Saber 5, dirigida a docentes.....	108
Anexo C, Encuesta evaluación de software Tú Saber 5, dirigida a estudiantes.....	111
Anexo D, Manual de usuario Tú Saber 5.....	114

importantes de difusión y aceptación, sin embargo, el desarrollo de Sistemas de Información no se aplica en el proceso preparatorio de éstas pruebas, ésta situación limita notablemente el potencial de la tecnología en el aprendizaje.

1. TÍTULO

Diseño e implementación del sistema de información web para la preparación de las pruebas Saber 5 - Tú Saber 5.

2. PRESENTACIÓN.

2.1. Tema.

Pruebas Saber 5.

2.2. Formulación del Problema.

¿Cómo optimizar la preparación de los estudiantes de grado quinto de primaria de la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño para presentar las pruebas Saber 5, en las áreas de Ciencias Naturales, Matemáticas y Lenguaje?

2.3. Descripción del Problema.

Los ambientes educativos exigen el aprovechamiento de recursos y herramientas informáticas para lograr un proceso de aprendizaje significativo en todas las áreas del conocimiento; esto conlleva a la implementación de herramientas didácticas que se desarrollen a través del aprovechamiento de los recursos de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Es así como un ambiente de aprendizaje actual debe poseer características que permitan capturar la atención y participación de los estudiantes, motivar sus intereses permitiendo que se desarrolle de mejor manera el ejercicio educativo.

Para lograr un mejor desarrollo del proceso de aprendizaje, el progreso tecnológico aplicado a la educación, ha provocado el surgimiento de plataformas de información, cuyo trasfondo pedagógico condujo a la implementación de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), estos entornos se caracterizan por estar enmarcados en un ambiente pedagógico orientador, y éste a su vez posibilita el

adelanto de herramientas y/o recursos didácticos para el aprovechamiento de las potencialidades de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, logrando presentar temáticas de manera lúdico/interactiva al estudiante.

En consecuencia de lo anterior las instituciones educativas están incorporando en sus planes de estudio, el uso de las nuevas tecnologías para responder a exigencias educativas, ya que los estudiantes necesitan estar más preparados para el análisis de procesos, para la toma de decisiones y elección de rutas de aprendizaje, que son competencias laborales para los profesionales de hoy en día. En las instituciones los niveles de conocimientos sobre los usos de la tecnología está focalizado en el manejo integral de las tecnologías y a la generación de aprendizajes a través de la aplicación de procesos educativos efectivos, para ello necesitamos infraestructura, capacitación docente como una didáctica que utilice el concepto de competencia en su formulación y diseño.

Sin embargo, en la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño, aún se implementan estrategias tradicionales para la capacitación y preparación académica de los estudiantes para diferentes escenarios, entre ellos las pruebas Saber 5, haciendo que los EVA sean relegados por la comunidad educativa, en especial cuando estos solo proveen información a los estudiantes de manera poco atrayente, limitándose al de texto e imágenes, dejando de lado todas las características de la multimedia y la interactividad que se pueden ofrecer a través de la red. En este contexto, se requiere entonces fortalecer el método actual de preparación para presentar las pruebas Saber 5, permitiendo la integración armónica entre los diferentes recursos tecnológicos para una mejora en los resultados académicos al presentar las pruebas a partir del diseño y la implementación de un Sistema de Información Web.

2.4. Objetivos.

2.4.1. Objetivo General.

Diseñar e implementar un Sistema de Información Web como medio de preparación para presentar las pruebas Saber 5.

2.4.2. Objetivos Específicos.

- Ofrecer ayuda y orientación a los estudiantes, como guía para realizar la prueba, y al docente para exponerle los parámetros de la evaluación.
- Familiarizar al estudiante con el tipo de preguntas Saber 5 y sus niveles de dificultad.
- Conocer el nivel de preparación midiendo las fortalezas y debilidades por cada materia contenida en la prueba.

2.5. Justificación.

La tecnología se ha convertido en un estilo de vida, la podemos encontrar en los hogares, sitios de trabajo, centros de diversión, instituciones educativas entre otras; en la cual el uso de internet y sus múltiples herramientas se han catapultado hasta niveles impresionantes que exigen cada vez más a los desarrolladores de sitios web, software en sus distintos tipos, aplicaciones varias basadas en red en pro de no prolongar el atraso en el avance de estas tendencias actuales que se observa con gran frecuencia en los países tercermundistas, donde se debe tener una visión hacia proyectos de este tipo y dejar atrás temas tan "trillados" como los utilizados actualmente para la preparación de los estudiantes en pruebas que miden su preparación académica, a tal razón es el momento de aprovechar todo lo que se puede hacer bajo las posibilidades que brinda este medio para impulsar el cambio hacia nuevos horizontes no solo enfocados en determinados campos, no existen límites que se interpongan a la hora de explotar los recursos que las nuevas tecnologías nos ofrecen para mejorar la productividad en general. En cuestión de establecer las razones más importantes al momento de construir el sistema de información web - Tú Saber 5, se enumeran las siguientes:

Interés: Basados en la información obtenida a través de encuestas, se establece que los docentes encuentran una manera eficiente al momento de preparar a los estudiantes para las pruebas Saber 5.

Innovación: Sin temor de adentrarse en campos no explotados antes en las comunidades educativas en San Juan de Pasto y bajo el resultado de la prueba diagnóstica que arroja, se diseña de manera que el sistema a desarrollar tendrá gran acogida por las instituciones educativas.

Motivación: Sin duda alguna para los estudiantes que cursan educación básica, el tener contacto con un computador es más llamativo que los tradicionales libros, tableros, cartillas que se usan actualmente en las escuelas para preparar a los estudiantes.

Economía: Se establece el gasto de material físico que los métodos actuales de preparación usan, los sistemas informáticos relegan todo esto y reducen muchos gastos a la hora de realizar una actualización.

Competencia: Permite que la institución educativa compita con más recursos con otras instituciones y así establecerse en un mejor nivel educativo frente a las demás instituciones proponiendo una mejor calidad educativa reflejada en los resultados de las pruebas Saber 5.

Formato Estándar: A pesar de que la presentación de las pruebas es diferente, refiriéndose al medio de hacerlo, se conserva los mismos formatos que las pruebas reales poseen, por lo que no será difícil el cambio del simulacro al formato de las pruebas reales.

Ahora entre las diversas posibilidades que ofrecen las TIC, encontramos que los sistemas de información son de ayuda en el contexto académico porque gestionan más fácilmente la información y brindan diferentes posibilidades al estudiante de acceder a dicha información, dando la posibilidad de utilizarlos para el beneficio de la comunidad educativa.

En el caso del sistema de información web- Tú Saber 5, lo que pretende es realizar un simulacro como preparación a la presentación de las pruebas Saber 5, así mismo para optimizar la preparación de los estudiantes para obtener un buen resultado en estos exámenes, los cuales son de carácter obligatorio para los estudiantes de quinto grado.

Cabe destacar que el aprendizaje mediado por computadora está alcanzando niveles importantes de difusión y aceptación, sin embargo, el desarrollo de Sistemas de Información no se aplica en la IELUN en el proceso preparatorio de estas pruebas, esta situación limita notablemente el potencial de la tecnología en el aprendizaje.

Por lo expuesto anteriormente, el sistema de información se implementará en el Liceo de la Universidad de Nariño, ya que con el diagnóstico realizado se observa que es de gran ayuda a los estudiantes de esta institución, además se puede establecer que los principales beneficiados con el desarrollo del proyecto son:

➤ Liceo de la Universidad de Nariño:

- Optimizar sus recursos informáticos, asegura un uso más eficaz de los elementos con los que cuenta.
- Aprovechar las nuevas tecnologías de información y comunicación con el propósito de actualizar los procesos educativos, que apuntan al cumplimiento de las metas de formación que tiene la institución.
- Aumenta las alternativas de aprendizaje, brindando espacios actualizados y llamativos para los estudiantes
- Proporcionar a los estudiantes materiales para complementar y fortalecer sus conocimientos.

➤ Los Estudiantes:

- El proceso de preparación es más lúdico e interactivo.
- Garantiza el aprovechamiento de las habilidades tecno perceptivas generadas por las nuevas generaciones.

➤ Los Docentes:

- Disponen de una nueva herramienta que les permite aplicar y mejorar sus estrategias preparatorias.

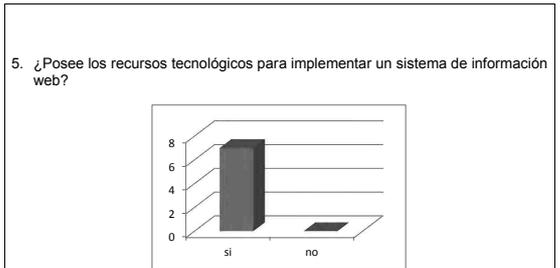
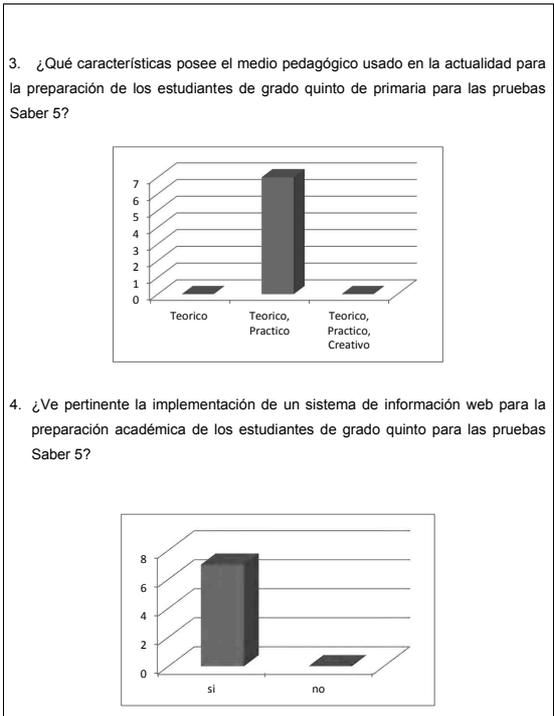
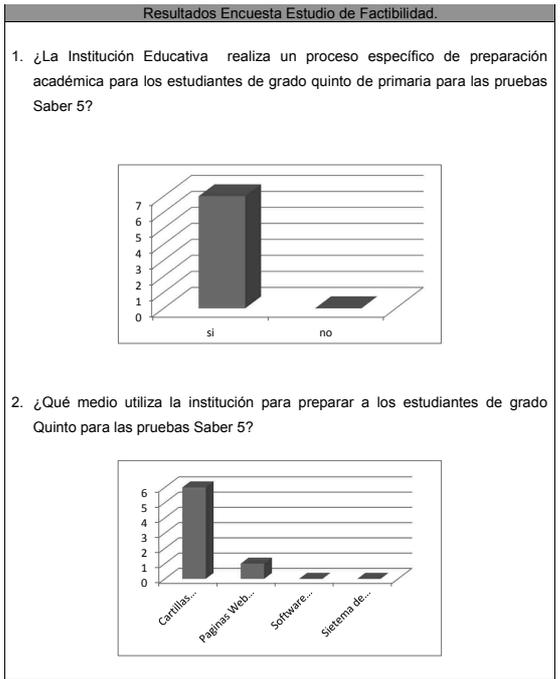
2.6. Estudio de Factibilidad.

Para el desarrollo de un sistema de información el estudio de factibilidad permite que este se ajuste a las necesidades de la institución, teniendo en cuenta los recursos técnicos, económicos y operacionales que permitan el buen funcionamiento del mismo.

Para ello se desarrolló una encuesta (Anexo A), dirigida a 5 docentes de las materias de Matemáticas, Lenguaje, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Informática, se toma esta muestra para reconocer lo que la institución posee en cuanto a los recursos tecnológicos apropiados para la preparación de las pruebas Saber 5, abriendo el camino al diseño del Sistema de Información Web -Tú Saber 5.

A continuación se muestra los resultados obtenidos en las encuestas y se describe la factibilidad técnica, económica y operacional que se debe tener en cuenta para el desarrollo e implantación del Sistema de Información Web.

Tabla 1, Resultados encuesta de factibilidad.



Fuente: De esta investigación.

Por lo anteriormente expuesto, se puede observar que en el Liceo de la Universidad de Nariño es conveniente desarrollar la implementación del Sistema de Información Web - Tú Saber 5, ya que los docentes dan a conocer que es muy importante y de gran ayuda la implementación de este sistema de información, en vista de que en la institución aun prepara a los estudiantes con ayuda y uso de cartillas y las cuales a los ojos de los estudiantes no poseen un trasfondo pedagógico idóneo y llamativo para la preparación de los mismos dirigido a presentar las pruebas Saber 5.

2.6.1 Factibilidad Técnica.

Se describen los componentes tecnológicos (hardware y software) y humanos con los cuales se llevará a cabo el desarrollo del proyecto, diseño e

implementación del Sistema de Información Web para la preparación de las pruebas Saber 5 - Tú Saber 5.

En cuanto a software se cuenta con:

Sistema Operativo: Windows XP SP2.

PHP: Lenguaje de programación usado normalmente para la creación de contenido para sitios web, con el cual se puede programar las páginas html y los códigos de fuente. PHP es un acrónimo recursivo que significa PHP Hypertext Pre-processor (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools), y se trata de un lenguaje interpretado usado para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios web.

MySQL: Es un sistema de gestión de bases de datos multiusuario, multiplataforma y de código abierto, es muy popular en aplicaciones web, y es componente de las plataformas LAMP, MAMP, WAMP, entre otras y suele combinarse con el popular lenguaje de programación PHP.

Los Sistemas de gestión de base de datos son un tipo de software muy específico, dedicados a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta.

Adobe Suite CS3: Es una suite de distintas aplicaciones en forma de talleres y estudios dotados de herramientas y funciones altamente profesionales creada y producida por Adobe Systems y que están dirigidas a la Publicación Impresa, Publicación Web, Post Producción de Video, y Dispositivos Móviles.

En conclusión se dispone con los recursos tecnológicos y humanos necesarios para la realización óptima del proyecto.

2.6.2. Factibilidad Económica.

La Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño comprometida con la realización del proyecto, facilitará los recursos tecnológicos que se requieran.

Por otra parte la Universidad de Nariño cuenta con las licencias de software de los programas listados anteriormente, además el sistema será desarrollado en su totalidad por parte de los estudiantes a cargo del proyecto, por lo que no se necesitara una contratación externa.

Por las razones expuestas anteriormente se considera que el factor económico no será un limitante en el desarrollo del proyecto.

2.6.3. Factibilidad Operacional.

Para la implementación del sistema de información se dispone del alojamiento en los servidores de la Universidad de Nariño.

En cuanto al personal encargado del manejo del sistema de información, será necesaria una inducción tanto a directivos como a docentes en la administración y empleo de las herramientas con las que contará el sistema.

Adobe Creative Suite nace del exitoso intento de Adobe de unir todos sus programas profesionales, que antes solo se conseguían individualmente, en diferentes conjuntos entre los cuales se tiene un fin común y un conjunto de un Máximo fin común dando como resultado una adquisición de productos más económica para el usuario y que contiene un conjunto de utilidades profesionales para diferentes propósitos de publicación.

REM: (Requirements Management) Es una herramienta experimental gratuita de Gestión de Requisitos diseñada para soportar la fase de Ingeniería de Requisitos de un proyecto de desarrollo de software, ya que los requerimientos son fundamentales para el desarrollo de software.

Por otra parte los elementos de hardware necesarios (requisitos mínimos) para la implementación del proyecto y que se encuentran relacionados con el software son:

Equipo de cómputo con:

- Procesador Pentium IV
- Memoria RAM de 512 MB
- Disco duro 160 GB
- Impresora

Los recursos humanos que participarán en la ejecución del proyecto son:

Personal Administrativo de la Universidad de Nariño y docentes de la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño, quienes suministrarán información general de los servicios, programas y situación actual de dicha institución.

3. MARCO DE REFERENCIA.

3.1. Marco de Antecedentes.

Título: CUBE ICFES.

El programa CUBE ICFES 2009 es un simulador específico como una multimedia dirigida a la capacitación de usuarios para presentar las pruebas Saber 5, 9 y Pro, el cual ha sido diseñado en un entorno gráfico agradable y lúdico, para facilitar el proceso de repaso de los diferentes contenidos de las materias, objeto de la evaluación Saber.

El programa de computadora CUBE-ICFES 2009 fue diseñado con el fin de crear un software interactivo tipo pruebas ICFES para que el estudiante o interesado, (empresa, particular, Institución educativa etc.) haga su auto examen de conocimiento y determine sus fortalezas y debilidades por cada una de las materias, antes de presentar el examen de estado dándose una proyección aproximada de cómo le puede ir en el examen ya que el simulador se encargara de evaluar las respuestas de cada usuario y compararlas con el sistema y así y dar a conocer sus resultados del examen, por medio de una opción ya sea pantalla o a nivel de reporte, le permitirá al usuario ver sus respuestas correctas e incorrectas, en blanco y una nota final por materia. Y una opción adicional que usted podrá compararse a nivel con otros usuarios ya que el simulador te mostrara el puesto que quedaste en con respecto a otros usuarios que estén registrados en esta página. (CUBE ICFES, 2009)

3.2. Marco Contextual.

3.2.1. Entorno Específico.

La implementación del Sistema de Información Web - Tú Saber 5, se desarrolló en la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño en los grados Quintos de básica primaria, la cual está ubicado en la Carrera 33 5-121 respaldo de Villa Campanela.

En la actualidad, el aporte que hace la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño es muy significativo, ya que forma estudiantes con principios éticos, pensamiento crítico y sensibilidad social que mediante la investigación y la racionalización comunicativa tienden a desarrollar las cualidades para interpretar con sentido constructivo la realidad regional y nacional, así mismo ha permitido cubrir de alguna manera las necesidades que exige la sociedad actual.

La importancia del enfoque pedagógico Liceista responde a más de 318 años de evolución histórica, pedagógica, cultural y del pensamiento. El Liceo de la Universidad de Nariño nace en el año de 1689 por autorización del Rey de España, bajo el nombre de Colegio de la Compañía de Jesús. Desde aquel entonces esta Institución junto con sus directivos y maestros, se ha visto transformada y enriquecida por la dialéctica de las distintas corrientes pedagógicas, en su propósito de brindar a la sociedad la mejor calidad educativa, con un perfil históricamente congruente con la región.(ENFOQUE PEDAGÓGICO LICEO UNIVERSIDAD DE NARIÑO.1994, s.f.)

- La educación para la paz, la democracia, la libertad y la convivencia.
 - La formación en el respeto a la vida y a los derechos humanos.
- (ENFOQUE PEDAGÓGICO LICEO UNIVERSIDAD DE NARIÑO.1994, s.f.)

3.3. Marco Referencial.

3.3.1. Pruebas Saber 5.

El propósito fundamental de la prueba Saber 5, es aportar al mejoramiento de la calidad de la educación colombiana mediante la realización de evaluaciones periódicas del desarrollo de competencias de los estudiantes de educación básica, como referente de calidad del sistema educativo.

Los resultados de estas evaluaciones y el análisis de los mismos permiten que los establecimientos educativos, la secretaría de educación, el MEN y la sociedad en general identifiquen los conocimientos, habilidades y valores que todos los estudiantes desarrollan durante el recorrido escolar, independientemente de su procedencia, condiciones sociales, económicas y culturales y, a partir de estos resultados se formulan nuevos planes para el mejoramiento en la calidad educativa.

Dada la continuidad de estas pruebas, facilita estimar cuál ha sido el avance y desarrollo en un lapso tiempo, para así establecer el impacto de los programas educativos establecidos para el grado quinto y las acciones específicas de mejoramiento.

MISIÓN.

El Liceo de la Universidad de Nariño es una Institución Educativa dedicada a la Educación Formal en los niveles de Preescolar grado de Transición, Educación Básica Primaria y Secundaria y Educación Media Académica, orientado a la formación de personas, emocionales y académicamente competentes, con sensibilidad social, espíritu crítico, capacidad de liderazgo y comprometidas con el cuidado del entorno.(ENFOQUE PEDAGÓGICO LICEO UNIVERSIDAD DE NARIÑO.1994, s.f.)

VISIÓN.

En el año 2004 se planteó que en el término de 10 años, el Liceo de la Universidad de Nariño, será el primer colegio académicamente representativo de la Región. Sus egresados, por el desarrollo de la competencia emocional, académica mente competentes su liderazgo, sentido crítico, comprometidos con el cuidado del ambiente y desarrollo de competencias, estarán capacitados para participar activamente en el desarrollo económico, político, científico y social de la Región y la Nación.(ENFOQUE PEDAGÓGICO LICEO UNIVERSIDAD DE NARIÑO.1994, s.f.)

PRINCIPIOS Y POLÍTICAS.

- El desarrollo de habilidades (capacidades y competencias) intelectuales para el desarrollo del saber.
- La adquisición significativa y comprensiva del conocimiento científico y humanístico.
- La educación de la afectividad y el desarrollo de la inteligencia emocional.

¿Qué son las Pruebas Saber?

Son evaluaciones que se deben presentar cuando finalizan el quinto grado de primaria, pero que tienen un carácter nacional, todos los estudiantes del país que están en este grado, deben presentar la prueba el mismo día.

¿Para qué sirven?

Sirven para saber qué tanto sabes hacer con lo que has aprendido en matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, lenguaje y ciudadanía. Aquí no se trata de saber solamente qué y cuántos conceptos has aprendido de memoria sino de saber cómo los aplicas en la vida cotidiana. Con esto, se busca detectar cuáles son las fortalezas y debilidades que tienes, para poder mejorar o reforzar tus conocimientos y habilidades.

¿Cada cuánto se realizan? y ¿cuánto duran?

Las Pruebas Saber se realizan cada año a nivel nacional y tiene 3.5 horas en promedio para responderlas: 2 horas para responder preguntas sobre matemáticas, lenguaje, ciencias naturales y sociales, y 1 hora, para responder preguntas sobre ciudadanía. Hay un descanso de media hora.

¿Por qué solo se aplican a los de 5° y 9°?

Porque estos grados marcan el fin de un ciclo de la educación. Así pues, los de quinto grado, que están dentro de la denominada educación básica primaria, al pasar a sexto, ingresan al ciclo de educación básica secundaria; y los de noveno, que están en el ciclo de educación básica secundaria, cuando pasan a décimo, ingresan al último ciclo de colegio, el nivel de educación media.

Al igual que el Examen de Estado, que presentan los alumnos de grado once para ingresar a la universidad, y los Saber Pro, que presentan los universitarios cuando van a graduarse, las Pruebas Saber se aplican cuando finalizas los ciclos.

¿Qué miden las Pruebas Saber?

Miden las competencias. Es decir, que no van a medir cuánto sabes de matemáticas o ciencias sino cómo aplicas los conocimientos que tienes en estas áreas en la vida real. De allí que se hable de personas competentes para la vida. El país requiere de personas que tengan habilidades y puedan desenvolverse con facilidad en el mundo actual.

¿Qué asignaturas incluyen las Pruebas?

En estas Pruebas, las asignaturas que se evalúan son: Matemáticas, Ciencias naturales, Ciencias Sociales, Lenguaje y Ciudadanía. Este año, por primera vez se integran todas las áreas en una sola prueba, por considerarse que una persona debe ser integral y competente en todas las áreas. En años anteriores, se evaluaron solo las áreas de Ciencias Naturales, Matemáticas, Lenguaje y Ciudadanía.

¿Quién las diseñó?

Las Pruebas Saber fueron diseñadas y desarrolladas por el Ministerio de Educación Nacional y el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, en el año 1991, con el propósito de obtener, procesar, interpretar y divulgar información confiable y hacer análisis pertinentes sobre la educación, de tal manera que el país conozca cómo está el nivel de educación de los niños y jóvenes, y de esta forma, tener un punto de partida para poder implementar las medidas necesarias para mejorar la calidad de la educación.

En los años 2002-2003, se realizó la aplicación censal que evaluó las competencias de los estudiantes de los grados 5° y 9° de educación básica en las áreas de Matemática, Lenguaje, Ciencias Naturales y Competencias Ciudadanas, aplicando una prueba para cada área; estas pruebas se socializaron y han sido objeto de análisis en todas las escuelas del país.

Procesamiento de Información: Es la capacidad para generar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecidas. Estos cálculos pueden realizarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados, lo que hace posible que el usuario genere un análisis crítico a los resultados obtenidos.

Salida de Información: Es la capacidad para presentar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida.

3.3.3. Tipo de Software.

Cuando describimos al software y sus clasificaciones, principalmente vamos a encontrar aquella que los divide en Software de Información, Software de Entretención y Software de Educación. El Software Educativo es un software que ha sido diseñado específicamente con ese fin, por ende será utilizado como material de apoyo a docentes, estudiantes y toda aquella persona que desea aprender acerca de determinada área del conocimiento, desde el momento en que el profesor utiliza cierto software educativo y a partir de éste, desarrolla una clase determinada, entonces ahora se puede clasificar los distintos Software Educativos; clasificados por Contenido o más bien dicho según áreas del conocimiento, por Destinatario, es decir el público objetivo al cual está dirigido, según su Base de Datos, es decir cerrado porque va dirigido a un grupo específico de un curso, una escuela o facultad. Abierto si es para cualquier persona o grupo de personas, por su Inteligencia, ya sea esta convencional, experto o bien con inteligencia artificial, según la estructura que posee, tutorial, simulador y base de datos, si nos referimos a que el software sirve para informar, instruir, motivar, explorar,

3.3.2. Sistemas de Información.

Un sistema de información es un conjunto de elementos conectados con el propósito de prestar atención a las demandas de información de una institución, para elevar el nivel de conocimientos que permitan un mejor apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de acciones.

Se define el sistema de información como: Conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Teniendo muy en cuenta el equipo computacional necesario para que el sistema de información pueda operar y el recurso humano que interactúa con el Sistema de Información, el cual está formado por las personas que utilizan el sistema.

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

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

Almacenamiento de información: El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene un sistema computacional, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recopilar la información guardada. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos duros, discos portables y los discos compactos.

experimentar, entrenar, evaluar, expresar, comunicar, etc., estamos refiriéndonos a un software que se puede clasificar de acuerdo a su estrategia didáctica. Pero existe otro tipo de clasificación que es la más utilizada y además más precisa, en este caso se dividen en Software de Ejercitación, Software Tutorial y Software de Simulación.

El Software de Ejercitación realiza una práctica o ejercitación repetida de la información para estimular fluidez, velocidad de respuesta y retención de largo plazo, para ello el programa presenta al usuario la introducción al o a los ejercicios que va a desarrollar, respondiendo una cantidad determinada de ítems, si comete un error, la misma pregunta se ira repitiendo cada vez con mayor frecuencia hasta que el estudiante comience a contestar adecuadamente.

El Software Tutorial es interactivo, entrega información al usuario, además de preguntas, juicios, feedback. Además exige del estudiante, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Espera que el usuario responda correctamente acerca de pasajes de información de una lección, que aplique conceptos y principios, analice, sintetice y evalúe situaciones.

El Software de Simulación presenta al estudiante la introducción, que es el aspecto más relevante de este tipo de software. El usuario será sometido sucesivamente a la acción de una serie de fenómenos físicos, ambientales, previamente explicados, dependiendo del objetivo del software, los que estarán en permanente cambio y que obligarán al estudiante a actuar, de acuerdo a las diversas condiciones que se vayan presentando, en forma progresiva, hasta el término del curso.

De acuerdo a lo afirmado anteriormente se puede clasificar el Sistema de Información Web -Tú Saber 5, de cierta manera como un software educativo clasificado como un curso online, el cual describe material educativo adicional

destinado como instructivo para los docentes o como de ejercitación, tutorial o simulador para los estudiantes. El significado del término y el uso se ha expandido y puede referirse a todo un curso y cualquier material adicional en este caso va dirigido a fortalecer a los estudiantes para presentar las pruebas Saber 5.

3.4. Marco Conceptual.

Control: El término es empleado para hacer referencia al proceso de: registro de usuarios, efectuación de la prueba, generación de resultados, validación de usuarios, cierre de sesión, en fin toda la interacción entre el usuario y la información almacenada en la base de datos del sistema.

Gestionar: Hace diligencias conducentes al logro de un negocio o un objeto.

Intuitivo: Conocimiento que se adquiere sin necesidad de emplear un análisis o un razonamiento.

Pruebas Saber 5: Son pruebas obligatorias para todos los estudiantes de grado quinto de básica primaria, pretenden verificar si se están cumpliendo los estándares propuestos por el ministerio de educación.

Sencillo: De fácil manejo, sin complicaciones para su uso.

Usuarios: Todas aquellas personas que interactúan directamente con el uso del sistema.

IRQ: Siglas que determinan un requisito de información, el concepto del mismo describe la propiedad que describe la información requerida y generada por el software.

NRQ: Siglas que determinan un requisito no funcional o de calidad, el concepto del mismo describe la propiedad de desempeño del software y que debe cumplir.

FRQ: Siglas que determinan un requisito funcional, el concepto del mismo describe la propiedad que el software debe cumplir, en si sería lo que el software debe hacer.

WebApps: Aplicaciones basadas en web, una aplicación web es una aplicación con la que se accede por los usuarios a través de una red como internet o una intranet, y dependen de un navegador web común para hacer ejecutable la aplicación.

3.5. Marco Legal.

Según lo establecido en la ley 115 por la cual se expide la ley general de educación emanado por el CONGRESO DE COLOMBIA, en la cual se definen los reglamentos educativos; se pueden tomar en cuenta los siguientes aspectos legales, como pertinentes para este proyecto:

ARTICULO 1o. Objeto de la ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes(MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL 1994.)

La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.

Uno de los principales propósitos de la política educativa es el mejoramiento de la calidad de la educación que reciben los colombianos. Para conocer qué saben y saben hacer nuestros estudiantes en la educación básica, desde los primeros años de la década de los 90 se inició el desarrollo de SABER, concebida como una evaluación nacional de la calidad educativa y se aplicaron sucesivamente pruebas a muestras de estudiantes de determinados grados y en algunas áreas del conocimiento. Los resultados de estas primeras evaluaciones proporcionaron información valiosa para orientar la formulación de políticas y programas para apoyar el mejoramiento de la calidad educativa del país.

La primera aplicación se realizó en 1991 a una muestra representativa de trece departamentos. En 1993-1995 la aplicación tuvo representatividad nacional y regional, y en 1997-1999 se llevó a cabo a una muestra nacional con representatividad departamental y de algunos municipios. Aunque éstas produjeron información agregada sobre el rendimiento de los estudiantes, su muestra no permitía obtener resultados para un nivel crucial de la gestión y la toma de decisiones del sistema.

La Ley 715 de 2001 estableció que esta evaluación tiene carácter obligatorio y censal, y debe realizarse cada tres años. Desde entonces se han llevado a cabo tres aplicaciones, de acuerdo con los calendarios académicos (A y B) vigentes en las entidades territoriales: la primera entre 2002 y 2003, la segunda entre 2005 y

2006, y la tercera en 2009. En estas evaluaciones han participado estudiantes de quinto y noveno grados en todos los establecimientos educativos oficiales y privados del país.(NORMATIVIDAD PRUEBAS SABER 2001., s.f.)

4. METODOLOGÍA.

Hay muchos caminos para el desarrollo de diferentes Sistemas de Información Web, en la mayoría de los casos cuando se trata de desarrollar un producto ya sea software, páginas web, multimedia, sistemas de información, OVAS, etc. Gran parte de las metodologías son especializadas para su propósito de desarrollo, aunque se debe reiterar que algunas de las similitudes que comparten en su elaboración, estas similitudes pueden verse en el análisis, diseño, desarrollo y evaluación; de esta manera este proyecto utilizó en su construcción y desarrollo aplicaciones multimedia como Flash, 3DMax, SoundForge, además este Sistema de Información se alojó en el servidor de la Universidad de Nariño de plataformas XAMPP, la utilización de una base de datos en MySQL y codificación en script PHP, tales beneficios se ven plasmados en las actividades de capacitación y evaluación enmarcadas en el Sistema de Información Web -Tú Saber 5.

Existe diversidad de modelos que establecen conceptos y métodos para desarrollo de sistemas de información que permiten realizar aplicaciones destinadas para funcionar en Internet, dentro de ellos se ha tomado como referencia para la realización del presente proyecto el Modelo de desarrollo de software en cascada. En Ingeniería de software el desarrollo en cascada, es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior.

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. 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 costes del desarrollo.

Al realizar sistemas o aplicaciones basados en la Web (WebApps), necesita cumplir con una metodología de enfoque actual y específico, con principios, conceptos y métodos de una ingeniería idónea, con el fin de enfrentar problemas relacionados con el desarrollo, administración y mantenimiento de estos sistemas, sin embargo no hay que olvidarse de los paradigmas metodológicos en el desarrollo de software por lo cual se ha tomado como referencia para la realización del presente proyecto el modelo de desarrollo de software en cascada. En Ingeniería de software el método en cascada, es el enfoque metodológico que ordena rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior, las etapas se seguirán como se describe a continuación:

- Análisis de requisitos
- Diseño del Sistema
- Diseño del Programa
- Codificación
- Pruebas
- Implantación
- Mantenimiento

En la etapa previa antes del análisis de requisitos existe una parte que se conoce como ingeniería de requisitos en la cual se aclara y conceptualiza de forma no detallada todo lo relacionado con la parte de requerimientos del sistema, donde hablamos de:

- Requisitos funcionales
- Requisitos de información
- Requisitos no funcionales o de calidad

Participantes:

Inicialmente se empezó a estructurar el proyecto desde la entidad cliente la cual es a quien va dirigida el sistema final y de la cual generaremos algunos de los requerimientos según sus necesidades, para este caso la entidad cliente es la institución LICEO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO, por otro lado encontraremos la entidad desarrolladora o en este caso las personas que desarrollan el proyecto en los cuales encontramos a CARLOS FERNANDO CORAL ROSERO y EDWIN LIBARDO CALVACHI REVELO.

Descripción Del Sistema Actual:

El sistema que se maneja actualmente al momento de preparar a los estudiantes de grado quinto para las pruebas Saber 5 es un proceso que se realiza con métodos tradicionales de estudio como: la utilización de cartillas y clases específicas para introducirlos a como se realizan estas pruebas, esto conlleva a que la preparación se caracterice por varios ítems:

- Poco interés por parte del estudiante.
- No hay motivación para los estudiantes.
- Los recursos económicos para realizar las cartillas son elevados.
- El fin del Sistema de Información Web- Tú Saber 5, pretende solucionar los inconvenientes actuales de la institución a la hora de preparar a los estudiantes para las pruebas Saber 5.

4.1. Objetivos Del Sistema.

En esta parte se determina los objetivos primordiales del sistema en este caso tendremos solo dos objetivos para el cual el sistema está diseñado.

Tabla 2. Objetivo 1 del sistema.

CARACTERÍSTICA	DETALLE
Nombre	Efectuar prueba (OBJ-0001)
Descripción	El sistema presentará una prueba, en la que los estudiantes al momento previo de iniciarla, deberán ingresar el número de formulario dado por el docente, para realizar una prueba específica según los parámetros del docente, tendremos variación entre los tipos de preguntas, existirán preguntas de dificultad fácil, medianamente difíciles y difíciles, el docente podrá seleccionar preguntas de acuerdo a unos porcentajes en cada uno de los módulos o materias, por lo que tendríamos tres módulos, uno por materia.

Fuente: De esta investigación.

Tabla 3. Objetivo 2 del sistema.

CARACTERÍSTICA	DETALLE
Nombre	Generar resultados (OBJ-0002)
Descripción	El sistema presentará toda la información correspondiente a los resultados de una prueba de forma individual, por curso y generales, a estos resultados podrán acceder los estudiantes y los docentes, aunque limitando a los estudiantes solo a sus propios resultados.

Fuente: De esta investigación.

4.2. Ingeniería de Requisitos.

4.2.1. Requisitos funcionales.

Se define como el comportamiento interno del software: cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que muestran cómo los casos de uso serán llevados a la práctica. Son complementados por los requisitos no funcionales, que se enfocan en cambio en el diseño o la implementación.

Como se define en la ingeniería de requisitos, los requisitos funcionales establecen los comportamientos del sistema, lo que quiere decir en sí es: lo que el software debe hacer. (REQUISITO FUNCIONAL, 2012).

Definición de actores

Dentro de la aplicación se tiene una jerarquía de usuarios para trabajar las diferentes herramientas que ofrece. Estos usuarios se encuentran catalogados como Estudiantes, Docentes, Administradores y el sistema en sí que sería un actor abstracto de control.

Tabla 4. Definición de actores.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
Estudiante (ACT-0001)	Este actor representa al usuario que presentará la prueba.	Es el usuario principal ya que la finalidad del sistema es ayudar y mejorar la preparación del estudiante para realizar las pruebas reales Saber 5.
Docente (ACT-0002)	Este actor representa al usuario encargado de crear la prueba, ingresar las preguntas de acuerdo a su materia, además de observar los resultados obtenidos en las pruebas.	Es en sí el usuario que alimenta el sistema ya que él es el que ingresará las preguntas y creará las pruebas que realizarán los estudiantes.
Administrador (ACT-0003)	Este actor representa al usuario con control absoluto del sistema.	Es el usuario que no interviene directamente sobre la prueba en sí pero sí podrá controlar toda la información ingresada en la base de datos.
Sistema (ACT-0004)	Este actor representa el control interno sobre los 3 usuarios (Estudiante, Docente, Administrador).	Este actor representa al sistema de información "Tú Saber 5", será el intermediario entre los 3 usuarios y la información existente en la base de datos.

Fuente: De esta investigación.

Tabla 5. Requisitos Funcionales.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	COMENTARIOS
Registro (FRQ-0001)	El sistema presentará una pantalla que tendrá un contenedor donde deberá diligenciar los datos para llenar el registro.	
Procesar (FRQ-0002)	El sistema mostrará un pantallazo informando cuando inicia una prueba, al presionar iniciar prueba se procesará los datos del estudiante hasta ese momento a la base de datos.	
Ayuda (FRQ-0003)	El sistema deberá presentar un botón donde el usuario (estudiante, docente) acceda a una página de ayuda en la que en el caso del estudiante se mostrará un menú donde cada ítem tendrá un video de acuerdo a la selección realizada y para los docentes se mostrará un archivo PDF con las características de lo que el podrá hacer como usuario docente.	
	El sistema presentará un botón donde el usuario (estudiante, docente) visualicen los	En el caso de los estudiantes los resultados se

Resultados (FRQ-0004)	resultados de la prueba.	presentarán un informe sencillo de acuerdo a la prueba que el desee ver, en el caso del docente podrá generar un informe utilizando un filtro de búsqueda por cursos, individual, reporte general.
Salir (FRQ-0005)	El sistema permitirá que el usuario (docente, estudiante, administrador) pueda finalizar sesión.	Botón que se presenta en ciertos módulos, ya que no en cada momento se podrá salir del sistema, un ejemplo será terminar la sesión antes de acabar una prueba.
Preguntas (FRQ-0006)	El sistema presentará una pantalla donde de acuerdo a la sesión iniciada el docente podrá acceder a un menú donde encontrará un botón de ingreso de preguntas con sus respectivos parámetros.	
Formularios (FRQ-0007)	El sistema deberá permitir al docente crear un formulario para una prueba específica de acuerdo a los parámetros que el desee.	Los parámetros se medirán bajo el nivel de dificultad que va así: preguntas fáciles, de dificultad media y preguntas difíciles, el docente podrá manipular estos parámetros como el desee para crear un formulario el cual tiene tres módulos: matemáticas, ciencias naturales, lenguaje.

Editar formularios (FRQ-0008)	El sistema presentará una pantalla donde se pueda editar el estado de los formularios que el docente ha realizado.	Existen 2 usuarios que podrán editar tales formularios, una en el caso del docente que podrá manipular el estado de los formularios que él ha creado, el otro caso es que el administrador podrá editar el estado de todos los formularios existentes en el sistema.
Contraseña docente (FRQ-0009)	El sistema presentará una pantalla donde en el caso del docente pueda cambiar su contraseña actual.	El docente por seguridad tendrá la opción de cambiar su contraseña cuantas veces quiera.
Restablecer contraseña (FRQ-0010)	El sistema permitirá al administrador restablecer la contraseña de cualquier usuario.	Se realiza con el fin de que en caso de olvido de la contraseña se acuda al administrador del sistema para que le recupere la contraseña de ingreso.
Bajas (FRQ-0011)	El sistema presentará una pantalla al administrador donde podrá dar de baja los registros de usuarios, de pruebas presentadas o de preguntas.	Podrá hacerlos de 2 maneras: 1) eliminar los registros de los estudiantes.2) eliminar los registros de los docentes, cabe resaltar que cuando se elimina uno, varios o todos los registros del sistema, la información que depende de este registro se eliminará permanentemente.

Códigos de acceso (FRQ-0012)	El sistema presentará una pantalla donde el administrador pueda modificar el código de acceso para los docentes y estudiantes.	Este código se crea con el fin de controlar el registro docente, y estudiante al sistema, para evitar que cualquier persona se registre sin alguna necesidad.
Administrar sistema (FRQ-0013)	El sistema presentará una pantalla donde el administrador podrá cambiar sus datos.	Este módulo se presenta con el fin de que si el sistema cambia de administración a otra persona, los datos del nuevo administrador estén actualizados desde sus nombres, pasando por la cedula hasta su contraseña de acceso al sistema.
Validar usuarios (FRQ-0014)	El sistema deberá presentar un contenedor de validación de usuarios para ingreso al sistema.	En el caso del estudiante tendrá la posibilidad de validarse en de 2 maneras:1) cuando va a realizar una prueba deberá ingresar: código, contraseña y numero de formulario.2) si quiere ver sus resultados deberá ingresar: código estudiantil y el código de verificación (el cual se le entregara después de cada prueba finalizada.

Fuente: De esta investigación.

4.2.2. Requisitos de información.

Tabla 6. Requisitos de información.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	DATOS ESPECIFICOS	COMENTARIOS
Usuarios (IRQ-0001)	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los usuarios en concreto.	<ul style="list-style-type: none"> Nombres Apellidos Código estudiantil (en caso de usuario estudiante). Curso (en caso de usuario estudiante). Contraseña. Cedula (en el caso de usuario docente). Código de acceso. Materia a cargo (en el caso de usuario docente). Código estudiantil. Identificador de materia. Identificador de formulario. 	Dependiendo del tipo usuario (estudiantes o docentes) se efectuara el registro necesario para cada uno.
Prueba (IRQ-0002)	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las pruebas en concreto.	<ul style="list-style-type: none"> Respuestas buenas. Respuestas malas. Año de presentación. Código de verificación. 	Los datos se almacenaran por cada prueba que el estudiante realice.

Control (IRQ-0003)	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a un Control en concreto.	<ul style="list-style-type: none"> Registro de usuarios (estudiante, docente). Presentación de prueba (simulacro "usuario estudiante"). Resultados de prueba (simulacro "resultados"). Ingreso de preguntas. Creación de formularios. Editar formularios. Restablecer contraseñas. Modificar código de acceso docente. Dar de baja los registros. 	Se verá reflejado en el momento de crear un registro, presentar una prueba e insertar preguntas, ya que el sistema verificara datos existentes.
--------------------	--	--	---

Fuente: De esta investigación.

Restricciones.

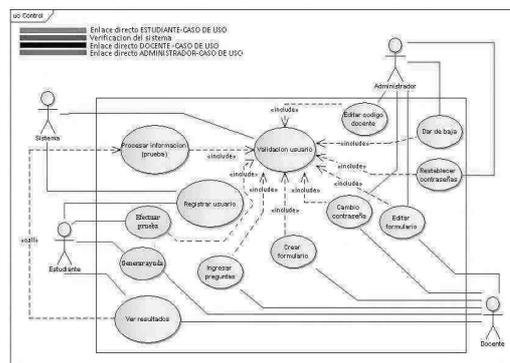
Tabla 7. Restricciones.

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	DEPENDENCIAS	COMENTARIOS
Relación usuario[estudiante]-prueba (CRQ-0001)	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: Un estudiante no podrá realizar la misma prueba más de una vez.	Esta restricción dependerá de el o los siguientes requisitos de información: Control (IRQ-0003) Prueba (IRQ-0002)	
Relación usuarios [estudiante, docente] - registro (CRQ-0002)	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: Un estudiante o docente solo podrá ser registrado una sola vez.	Esta restricción dependerá de el o los siguientes requisitos de información: Control (IRQ-003) Usuarios (IRQ-0001)	Un usuario se podrá registrar nuevamente con los mismos datos solo si el registro anterior sea eliminado

Fuente: De esta investigación.

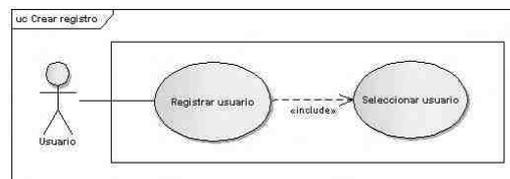
Diagramas de casos de uso

Ilustración 1. General (UC-0001)



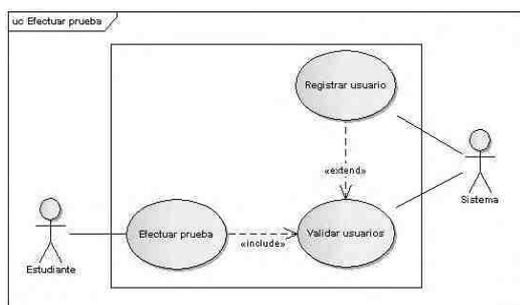
Fuente: De esta investigación.

Ilustración 2. Crear registro (UC-0002)



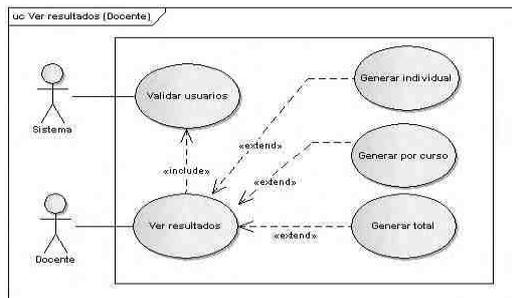
Fuente: De esta investigación.

Ilustración 3. Efectuar prueba (UC-0003)



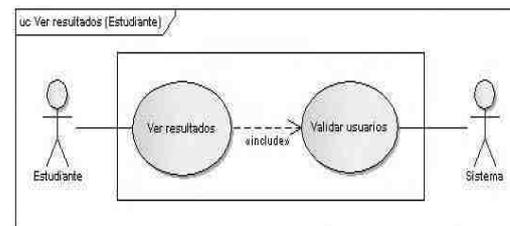
Fuente: De esta investigación.

Ilustración 4. Ver resultados [Docente] (UC-0004)



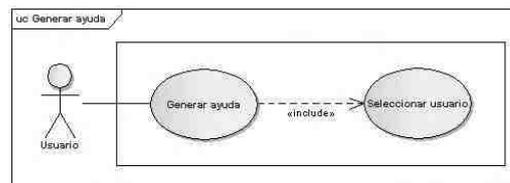
Fuente: De esta investigación.

Ilustración 5. Ver resultados [Estudiante] (UC-0005)



Fuente: De esta investigación.

Ilustración 6. Generar ayuda (UC-0006)



Fuente: De esta investigación.

4.2.3. Requisitos no funcionales.

Tabla 8. Requerimientos no funcionales.

CARACTERISTICA	DETALLE	COMENTARIOS
Funcional (NRQ-0001)	El sistema deberá soportar un sistema operativo de fácil manejo.	Sistema desarrollado para entornos Windows
Intuitivo (NRQ-0002)	El sistema deberá tener una lógica para todo tipo de usuarios. El sistema deberá ser sencillo de manejar.	No deberá ser necesaria una capacitación para el uso del sistema. Como los usuarios principales son estudiantes de grado quinto deberá de ser lo más fácil de manejar, aunque sin embargo estará habilitada una ayuda del funcionamiento del sistema en caso de que hubiera dificultad sobre su funcionamiento.
Sencillo (NRQ-0003)		

Fuente: De esta investigación.

	Usuario (estudiante) no debe haber realizado anteriormente la misma prueba. La a realizar debe estar habilitada para la presentación.
Postcondiciones	La información de la prueba deberá quedar almacenada en la base de datos.
FLUJOS DE EVENTOS	
Flujo básico	<p>El caso de uso inicia cuando el usuario [Estudiante] quiere realizar una prueba.</p> <ul style="list-style-type: none"> El sistema solicita validación de usuario. El sistema presenta la prueba. El estudiante realiza la prueba. El sistema almacena los datos. El sistema presenta los resultados de la prueba realizada y el código de verificación para visualizar los resultados cuando él lo desee. El caso de uso termina cuando el estudiante cierra su sesión
Flujo alternativo 1	<p>El caso de uso se ejecuta en el punto de extensión 2 del flujo básico.</p> <ul style="list-style-type: none"> El caso de uso inicia cuando el sistema permite crear un nuevo registro de usuario [Estudiante]. El usuario diligencia el formulario correctamente. El caso de uso termina cuando el sistema almacena la información en la base de datos.
Flujo de excepción 1	La excepción se activa en el punto 2 del flujo alternativo 1, donde el sistema debe informar cuando un registro no se almacena correctamente.
Flujo de excepción 2	La excepción se activa en el punto 2 del flujo básico, donde el sistema anuncia que los datos del usuario no son los correctos. La excepción se activa en el punto 2 del flujo básico,

4.3. Análisis de Requisitos.

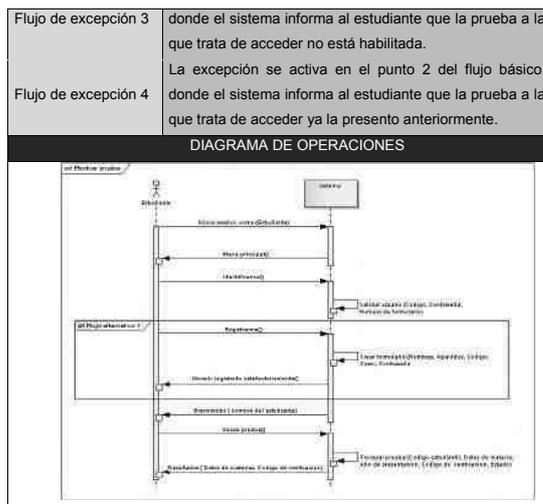
En esta fase se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir. De esta fase surge una memoria llamada SRD (Documento de Especificación de Requisitos), que contiene la especificación completa de lo que debe hacer el sistema sin entrar en detalles internos.

Es importante señalar que en esta etapa se debe consensuar todo lo que se requiere del sistema y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas, no pudiéndose requerir nuevos resultados a mitad del proceso de elaboración del software.

4.3.1. Definición extendida de casos de uso

Tabla 9. Efectuar prueba (UC-0003).

CARACTERISTICA	DETALLE
Nombre	Efectuar prueba (UC-0003)
Objetivo	El sistema permitirá que los usuarios (estudiante) realicen la prueba
Resumen	El caso de uso Efectuar prueba pretende que los estudiantes registrados en la base de datos presenten las pruebas existentes en el sistema, únicamente los estudiantes registrados podrán acceder a la prueba ingresando unos datos de validación.
Actores involucrados	Usuario (estudiante), Sistema
Precondiciones	El usuario (estudiante) deberá estar registrado en el sistema.



Fuente: De esta investigación.

Tabla 10. Ver resultados [estudiante] (UC-0005)

CARACTERISTICA	DETALLE
Nombre	Ver resultados [estudiante] (UC-0005)
Objetivo	El sistema deberá permitir que los usuarios (Estudiante) visualicen un reporte de los resultados obtenidos en una prueba específica que el

Resumen	<p>estudiante desee ver.</p> <p>El caso de uso Ver resultados (Estudiante) pretende realizar una consulta por parte del estudiante para ver los resultados de la pruebas que él ha realizado, el estudiante deberá validar su identidad y su código de verificación para generar un reporte de una prueba en particular.</p>
Actores involucrados	Usuario (estudiante), Sistema
Precondiciones	<p>El usuario (estudiante) deberá estar registrado en el sistema.</p> <p>El usuario (estudiante) deberá ya haber realizado la prueba.</p>
FLUJOS DE EVENTOS	
Flujo básico	<p>El caso de uso inicia cuando el usuario [Estudiante] desea ver los resultados obtenidos en una prueba en particular.</p> <p>El sistema solicita validación de usuario.</p> <p>El sistema presenta un pantallazo con los resultados de la prueba.</p> <p>El caso de uso termina cuando el usuario cierra la ventana de la consulta de resultados.</p>
Flujo alternativo 1	<p>El caso de uso se ejecuta en el punto de extensión 3 del flujo básico.</p> <p>El caso de uso inicia cuando</p>

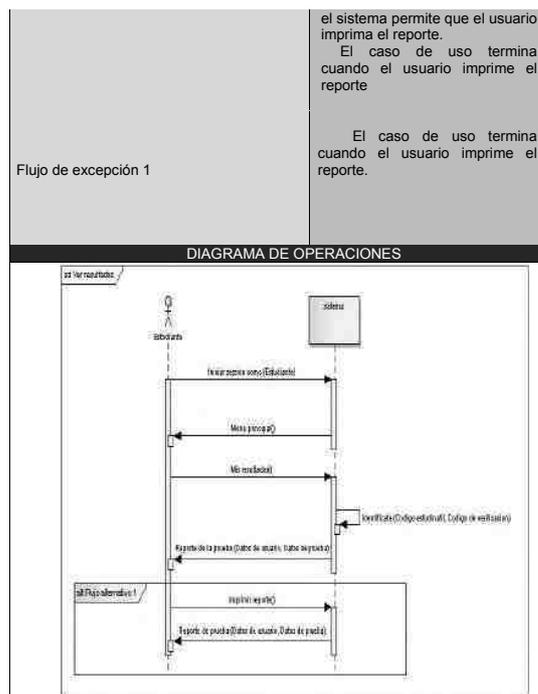


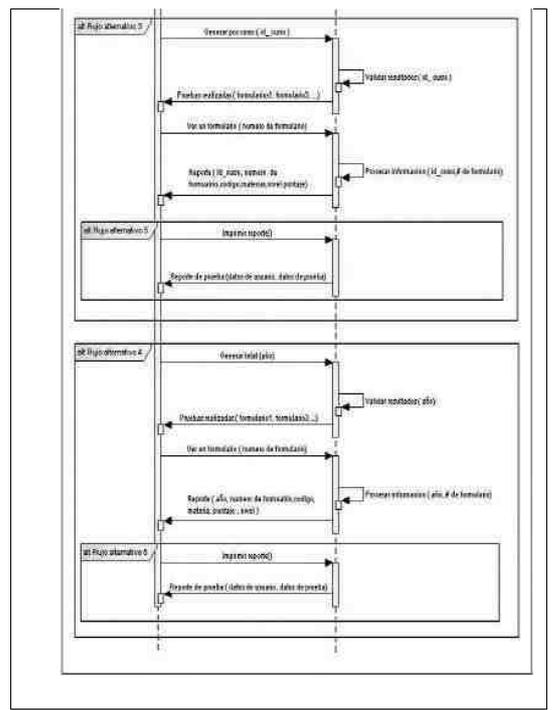
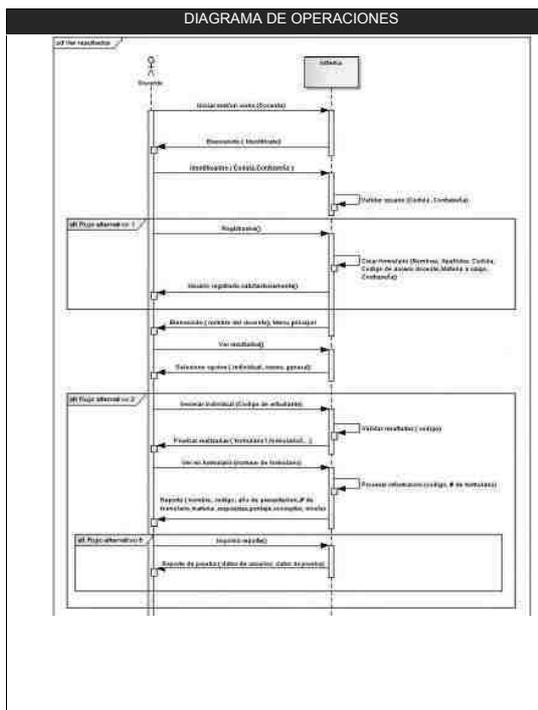
Tabla 11. Ver resultados [estudiante] (UC-0005)

CARACTERISTICA	DETALLE
Nombre	Ver resultados [docente] (UC-0004)
Objetivo	<p>El sistema deberá permitir que los usuarios (Docente) visualizar los resultados obtenidos por los estudiantes, ya sea individual, por curso o reporte general de todo.</p>
Resumen	<p>El caso de uso Ver resultados (Docente) consiste en que el docente pueda generar informes de los resultados obtenidos en las pruebas realizadas.</p>
Actores involucrados	Usuario (estudiante), Sistema
Precondiciones	El usuario (Docente) deberá estar registrado en el sistema.
FLUJOS DE EVENTOS	
Flujo básico	<p>El caso de uso inicia cuando el usuario [Docente] desea ver los resultados de la prueba realizada por los estudiantes.</p> <p>El sistema solicita validación de usuario.</p> <p>El usuario [Docente] selecciona ver resultados.</p> <p>El sistema presenta las 3 opciones de generar reporte.</p> <p>El caso de uso termina cuando el usuario [Docente] cierra la ventana de resultados.</p>

Flujo alternativo 1	<p>El caso de uso se ejecuta en el punto de extensión 2 del flujo básico.</p> <p>El caso de uso inicia cuando el sistema permite crear un nuevo registro de usuario [Docente].</p> <p>El usuario diligencia el formulario correctamente.</p> <p>El caso de uso termina cuando el sistema almacena la información en la base de datos.</p>
Flujo alternativo 2	<p>El caso de uso se ejecuta en el punto de extensión 4 del flujo básico.</p> <p>El caso de uso inicia cuando el usuario [Docente] desea ver los resultados de un usuario [Estudiante] determinado.</p> <p>El docente ingresa el código del estudiante.</p> <p>El sistema muestra todas las pruebas que el estudiante ha presentado.</p> <p>El docente selecciona una prueba.</p> <p>El sistema presenta el reporte del estudiante seleccionado.</p> <p>El caso de uso termina cuando el usuario [Docente] cierra la ventana del reporte.</p> <p>El caso de uso se ejecuta en el punto de extensión 4 del flujo básico.</p> <p>El caso de uso inicia cuando el usuario</p>

<p>Flujo alternativo 3</p>	<p>[Docente] desea ver los resultados de un curso determinado. El docente Selecciona el curso. EL sistema presenta las pruebas realizadas por el curso. El docente selecciona una prueba. El sistema presenta el reporte del curso y la prueba seleccionada. El caso de uso termina cuando el usuario [Docente] cierra la ventana del reporte.</p>
<p>Flujo alternativo 4</p>	<p>El caso de uso se ejecuta en el punto de extensión 4 del flujo básico. El caso de uso inicia cuando el usuario [Docente] desea generar un reporte general. El sistema presenta un listado de años en la que existen resultados. El docente selecciona un año en particular. EL sistema muestra todas las pruebas realizadas en el año. El docente selecciona una prueba. El sistema genera un reporte del año y la prueba seleccionada. El caso de uso termina cuando el usuario [Docente] cierra la ventana del reporte.</p>

<p>Flujo alternativo 5</p>	<p>El caso de uso se ejecuta en el punto de extensión 7 de los Flujos alternativos 2, 3, 4. El caso de uso inicia cuando el sistema permite que el usuario imprima el reporte. El caso de uso termina cuando el usuario imprime el reporte.</p>
<p>Flujo de excepción 1</p>	<p>La excepción se activa en el punto 4 del flujo básico, donde el sistema informar que no hay ningún reporte que generar.</p>
<p>Flujo de excepción 2</p>	<p>La excepción se activa en el punto 3 del flujo alternativo 1, donde el sistema debe informar cuando un registro no se pudo almacenar.</p>
<p>Flujo de excepción 3</p>	<p>La excepción se activa en el punto 5 del flujo alternativo 2 donde el sistema debe informar cuando no exista un reporte bajo el código ingresado.</p>



Fuente: De esta investigación.

4.4. Diseño del Sistema

Se descompone y se organiza el sistema en elementos que puedan elaborarse por separado, aprovechando las ventajas del desarrollo en equipo. Como resultado surge el SDD (Documento de Diseño del Software), que contiene la descripción de la estructura relacional global del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras. Es conveniente distinguir entre diseño de alto nivel o arquitectónico y diseño detallado. El primero de ellos tiene como objetivo definir la estructura de la solución (una vez que la fase de análisis ha descrito el problema) identificando grandes módulos (conjuntos de funciones que van a estar asociadas) y sus relaciones. Con ello se define la arquitectura de la solución elegida. El segundo define los algoritmos empleados y la organización del código para comenzar la implementación.

Prototipo de la interfaz gráfica - efectuar prueba (uc-0003)

Ilustración 7, Efectuar prueba 1 (uc-0003)



Fuente: De esta investigación.

Ilustración 10, Efectuar prueba 4 (uc-0003)



Fuente: De esta investigación.

Prototipo de la interfaz gráfica - ver resultados [estudiante] (uc-0005)

Ilustración 11, ver resultados [estudiante] (uc-0005)



Fuente: De esta investigación.

Ilustración 8, Efectuar prueba 2 (uc-0003)



Fuente: De esta investigación.

Ilustración 9, Efectuar prueba 3 (uc-0003)



Fuente: De esta investigación.

Ilustración 12, ver resultados 2 [estudiante] (uc-0005)

ESTADO	INSTRUMENTO GLOBAL	CONTRIBUCION DE	CONTRIBUCION DE
ESTADO	INSTRUMENTO GLOBAL	CONTRIBUCION DE	CONTRIBUCION DE
INSTRUMENTO GLOBAL	CONTRIBUCION DE	CONTRIBUCION DE	CONTRIBUCION DE
CONTRIBUCION DE	CONTRIBUCION DE	CONTRIBUCION DE	CONTRIBUCION DE
CONTRIBUCION DE	CONTRIBUCION DE	CONTRIBUCION DE	CONTRIBUCION DE
CONTRIBUCION DE	CONTRIBUCION DE	CONTRIBUCION DE	CONTRIBUCION DE

Fuente: De esta investigación.

Prototipo de la interfaz gráfica - ver resultados [docente] (uc-0004)

Ilustración 13, ver resultados 1 [docente] (uc-0004)



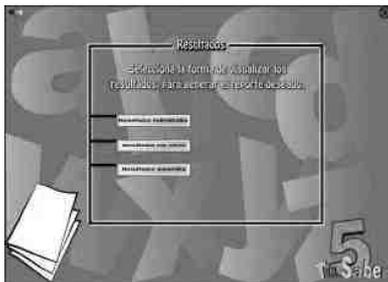
Fuente: De esta investigación.

Ilustración 14, ver resultados 2 [docente] (uc-0004)



Fuente: De esta investigación.

Ilustración 15, ver resultados 3 [docente] (uc-0004)



Fuente: De esta investigación.

Ilustración 16, ver resultados 4 [docente] (uc-0004)

INFORMACIÓN GENERAL		INFORMACIÓN DE RESULTADOS	
INFORMACIÓN GENERAL	INFORMACIÓN DE RESULTADOS	CÓDIGO	ESTADO
INFORMACIÓN GENERAL	INFORMACIÓN DE RESULTADOS	CÓDIGO	ESTADO
INFORMACIÓN GENERAL	INFORMACIÓN DE RESULTADOS	CÓDIGO	ESTADO
INFORMACIÓN GENERAL	INFORMACIÓN DE RESULTADOS	CÓDIGO	ESTADO

Fuente: De esta investigación.

4.5. Diseño del Programa.

Es la fase en donde se realizan los algoritmos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del usuario así como también los análisis necesarios para saber que herramientas usar en la etapa de Codificación.

Se muestra la relación diseñada para implementar en el Sistema de Información Web - Tú Saber 5, esto permite tener en cuenta los parámetros de cada acción que se vaya a realizar en la aplicación, además permite el posterior almacenamiento de datos como lo es la creación de usuario tanto de docentes como estudiantes.

En el desarrollo de la base de datos se utiliza MySQL, sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente.

Aunque MySQL es software libre, MySQLAB 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.

4.5. Diseño del Programa.

Es la fase en donde se realizan los algoritmos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del usuario así como también los análisis necesarios para saber que herramientas usar en la etapa de Codificación.

Se muestra la relación diseñada para implementar en el Sistema de Información Web - Tú Saber 5, esto permite tener en cuenta los parámetros de cada acción que se vaya a realizar en la aplicación, además permite el posterior almacenamiento de datos como lo es la creación de usuario tanto de docentes como estudiantes.

En el desarrollo de la base de datos se utiliza MySQL, sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente.

Aunque MySQL es software libre, MySQLAB 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.

4.6. Codificación.

Es la fase en donde se implementa el código fuente, haciendo uso de prototipos así como de pruebas y ensayos para corregir errores. Dependiendo del lenguaje de programación y su versión se crean las bibliotecas y componentes reutilizables dentro del mismo proyecto para hacer que la programación sea un proceso mucho más rápido. (MONOGRAFÍAS, DESARROLLO EN CASCADA, 2012)

Como primera parte se mencionaran los lenguajes de programación utilizados para el desarrollo del sistema, posteriormente conceptualizaremos cada uno y por ultimo describiremos el proceso de cómo se usaron los distintos lenguajes.

Lenguajes de programación trabajados:

PHP: La sigla PHP identifica a un lenguaje de programación que nació como Personal Home Page (PHP) Tools. Fue desarrollado por el programador de origen danés Rasmus Lerdorf en 1994 con el propósito de facilitar el diseño de páginas web de carácter dinámico.

El acrónimo recursivo, sin embargo, en la actualidad está vinculado a PHP Hypertext Pre-Processor. El lenguaje es desarrollado hoy en día por The PHP Group aunque carece de una normativa formal. La Free Software Foundation, por lo tanto, considera la licencia PHP como parte del software libre.

El lenguaje PHP suele procesarse directamente en el servidor aunque también puede usarse a través de software capaz de ejecutar comandos y para el desarrollo de otra clase de programas.

Permite la conexión a todo tipo de servidores de base de datos como MySQL, Postgres, Oracle, entre otras.

PHP es una alternativa a otros sistemas como el ASP.NET/C#/VB.NET de Microsoft o a ColdFusion y flash de Adobe, a JSP/Java de Sun Microsystems, y a CGI/Perl. La ventaja con los de Microsoft o Adobe es que es totalmente gratuito, no hay que pagar licencias.

ActionScript: Es el lenguaje de programación de la Plataforma Adobe Flash. Originalmente desarrollado como una forma para que los desarrolladores programen de forma más interactiva. La programación con ActionScript permite mucha más eficiencia en las aplicaciones de la plataforma Flash para construir animaciones de todo tipo, desde simples a complejas, ricas en datos e interfaces interactivas. (MONOGRAFÍAS, Action Script, 2012)

El ActionScript es, como su nombre indica, un lenguaje de script, esto quiere decir que no hará falta crear un programa completo para conseguir resultados, normalmente la aplicación de fragmentos de código ActionScript a los objetos existentes en nuestras películas nos permiten alcanzar nuestros objetivos.

El proceso que se trabajó fue crear todas las interfaces gráficas en flash y programarlas para que cumpla su objetivo utilizando ActionScript, pero no se podía acceder a los swf's desde la web directamente así que se introduce php, una para poder asociar los swf's a una url y la otra para poder conectarse a una base de datos, así que todo el proceso de túnel de conexión entre la base de datos y flash lo realiza php, además de que en scripts de php se realiza la creación de sesiones para controlar el ingreso al sistema y conservar los datos de todas las personas que se encuentren conectadas al sistema en un momento determinado.

4.7. Pruebas.

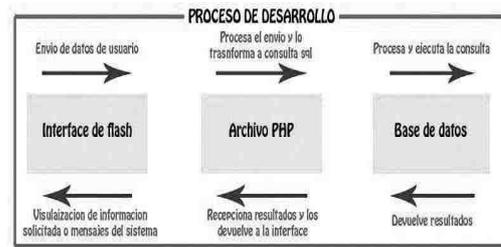
Los elementos, ya programados, se ensamblaron para componer el sistema y se comprueba que funciona correctamente y que cumple con los requisitos, antes de ser entregado al usuario final.

Para evaluar el correcto funcionamiento del sistema de información Web, fue necesario llevar a cabo un proceso para determinar si el sistema de información funciona en diversas condiciones y si los resultados se corresponden con lo que se esperaba. A la hora de establecer las pruebas, las empresas pueden realizarlas de tres tipos:

- ✓ Pruebas de Programas: Las diversas aplicaciones elaboradas se probaron por separado, con el fin de garantizar que cada una de ellos estén libre de errores.
- ✓ Pruebas al Sistema: Se probará el sistema de información como un todo. La finalidad será el correcto funcionamiento del sistema en conjunto, puesto que en ocasiones puede que las aplicaciones funcionen correctamente de forma individual, pero a la hora de funcionar en conjunto el sistema de información no ofrezca los resultados esperados.
- ✓ Pruebas de Aceptación: Pruebas realizadas por los usuarios finales del sistema de información. Cuando estos dan el visto bueno se proporciona la certificación final del correcto funcionamiento del sistema de información.

Durante esta etapa se encontró una serie de problemas, los cuales se describen a continuación y se enfatiza en la solución aplicada en su momento.

Ilustración 177, Proceso de Desarrollo.



Fuente: De esta investigación.

- Presión excesiva en el tiempo de desarrollo del proyecto.

R/. La presión con las fechas de entrega y todo lo relacionado con el grado fue un inconveniente que se tuvo a la hora de encontrar fallos que eran supuestamente obvios pero que se saltaron en un principio por terminar el proyecto en la fecha estipulada inicialmente, pero con el replanteamiento de fechas se pudo detectar errores en el sistema como, el motor de almacenamiento en la base de datos, inicialmente se trabajó como motor de almacenamiento "INNO DB", pero al momento de importar la base de datos, y al montarla en otro servidor con una versión que no soportaba o no tenía configurado la opción en los motores de almacenamiento INNO DB el contenido de la base cambiaba, algunos textos se cortaban y como se la importaba en un motor de almacenamiento MyISAM las relaciones se perdían, así que se debía configurar primero cada server para poder tener el mismo resultado en todos, aunque tomo su tiempo saber porque los textos se cortaban y se perdían las relaciones, pero se resolvió cuando se configuró en el server el motor de almacenamiento de base de datos a "INNO DB".

- Cambios en las especificaciones del proyecto.

R/. Se planteó unos objetivos que se fueron modificando de acuerdo a las especificaciones requeridas, así que con ayuda del asesor y de las pruebas diagnósticas hechas en la institución LICEO DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO, se logró tener unos objetivos muy bien planteados y muy concretos, lo que era vital para empezar a desarrollar el sistema.

- Ausencia de especificaciones técnicas.

R/. No se sabía exactamente los requerimientos técnicos que se iban a utilizar para el correcto funcionamiento del sistema, cuando se hizo la licitación de

requisitos se determinó unos requisitos mínimos que la aplicación requería para su puesta en marcha de forma correcta ya que el primer paso en el desarrollo de la aplicación fue crear un documento de requisitos (funcionales, de información y no funcionales) como base para el desarrollo de la aplicación ya que se tendría claro lo que se quería hacer y así no tener que estar improvisando a medida de que uno se dé cuenta lo que se debía hacer, en aspectos tanto técnicos como funcionales.

- Proyecto correctamente documentado.

R/. Cuando se empezó a estructurar el proyecto no se tenía claro la forma de cómo se debía diligenciar el documento, y el problema fue la forma como se presentó la metodología ya que se había optado por utilizar herramientas para crear documentos de requisitos, análisis, diseño, etc. que eran muy técnicos y por recomendación del asesor se tuvo que modificar lo que ya estaba terminado, fue en si doble trabajo y un exceso de tiempo utilizado para la realización de esa parte del proyecto.

4.8. Implantación.

Es la fase en donde el usuario final ejecuta el sistema, para ello el o los programadores ya realizaron exhaustivas pruebas para comprobar que el sistema no falle.

Después de realizar las pruebas piloto y la posterior corrección de la misma, se realizó la implantación del Sistema de Información Web "Tú Saber 5" en el grado 5 tanto a profesores como a docentes del plantel, el grado de aceptación o rechazo se observa en el análisis y presentación de resultados organizadas a través de las encuestas (Anexos A y B).

Ilustración 18, Capacitación a estudiantes 1 del Sistema de Información Web - Tú Saber 5.



Fuente: De esta investigación.

Ilustración 19, Capacitación a estudiantes 2 del Sistema de Información Web - Tú Saber 5.



Fuente: De esta investigación.

Ilustración 180, Capacitación a docentes 1 del Sistema de Información Web - Tú Saber 5.



Fuente: De esta investigación.

Ilustración 21, Capacitación a docentes 2 del Sistema de Información Web - Tú Saber 5.



Fuente: De esta investigación.

4.9. Mantenimiento.

Una de las etapas más críticas, ya que se destina un 75% de los recursos, es el mantenimiento del Software ya que al utilizarlo como usuario final puede ser que no cumpla con todas nuestras expectativas.

Por otro lado podemos mencionar que existen variantes de este modelo; especialmente destacamos la que hace uso de prototipos y en la que se establece un ciclo antes de llegar a la fase de mantenimiento, verificando que el sistema final esté libre de fallos.

Dado a que se seden los derechos de autor a la Universidad de Nariño, el mantenimiento será la responsabilidad de la misma.

5. ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

Una vez implantado en Sistema de Información Web - Tú Saber 5, se procedió a medir el grado de aceptación por parte de los usuarios, para lo cual se diseñó y aplicó una encuesta en el Liceo de la Universidad de Nariño, previo a esto se realizó el proceso de capacitación respectivo el cual estuvo dirigido a docentes y estudiantes de esta institución; para la aplicación de la encuesta se tomó una muestra de 5 profesores, y 15 estudiantes del grado quinto de la institución educativa antes mencionada.

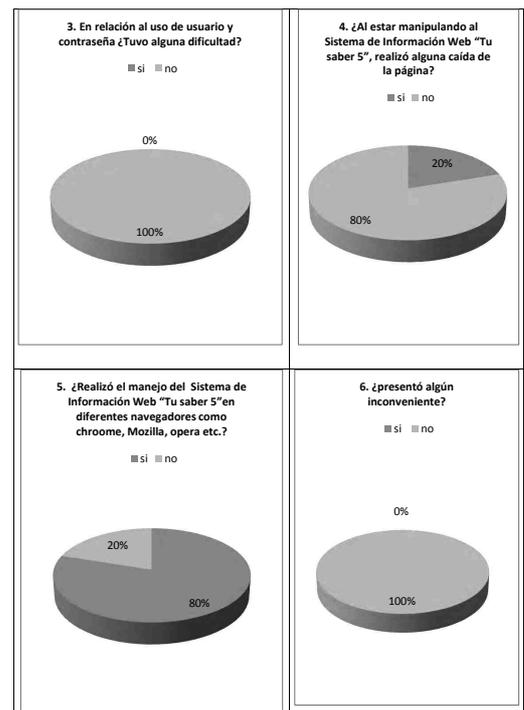
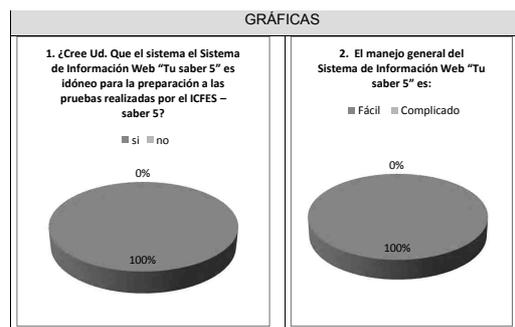
Las encuestas se realizaron teniendo en cuenta la norma ISO 9126 la cual ha sido desarrollada en un intento de identificar los atributos clave de calidad para los productos de software. El estándar identifica 6 atributos clave de calidad:

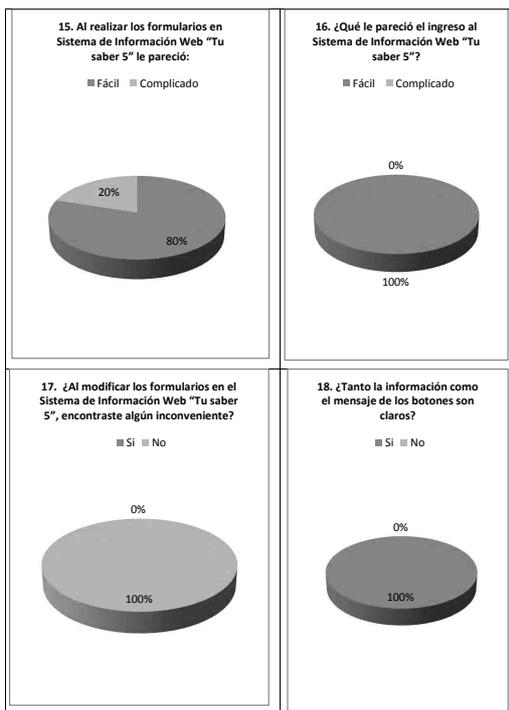
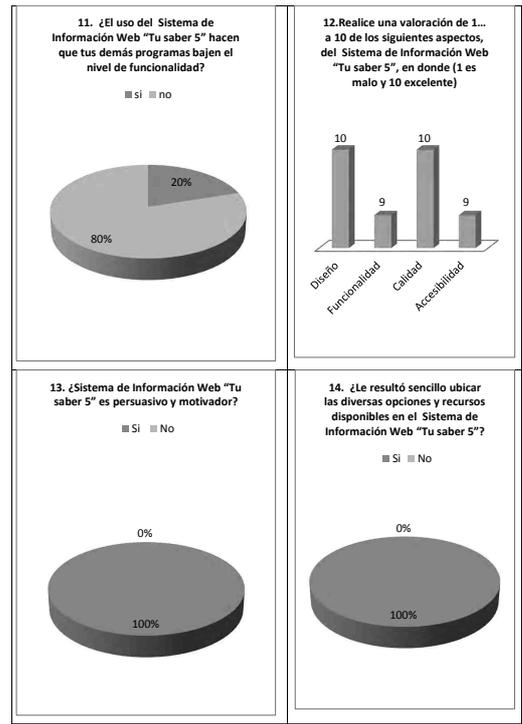
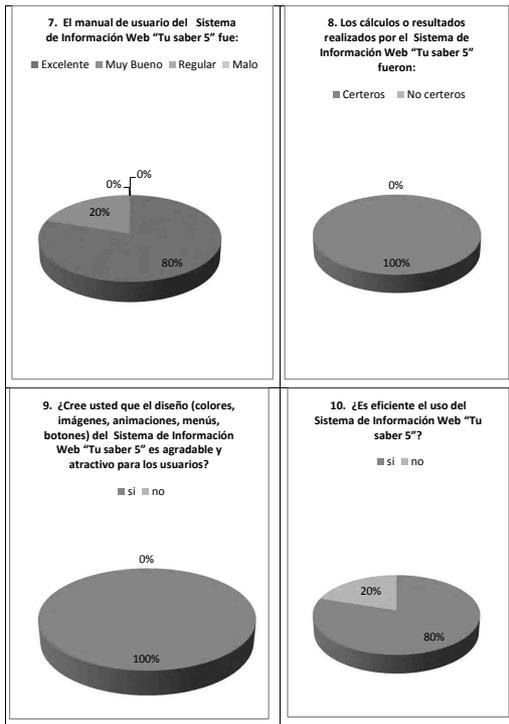
- **Funcionalidad:** Es el grado en que el software satisface las necesidades indicadas por los siguientes sub-atributos: idoneidad, corrección, inter-operatividad, conformidad y seguridad.
- **Confiabilidad:** Cantidad de tiempo que el software está disponible para su uso. Está referido por los siguientes sub-atributos: madurez, tolerancia a fallos y facilidad de recuperación.
- **Usabilidad:** Grado en que el software es fácil de usar. Viene reflejado por los siguientes sub-atributos: facilidad de comprensión, facilidad de aprendizaje y operatividad.

- **Eficiencia:** Grado en que el software hace óptimo el uso de los recursos del sistema. Está indicado por los siguientes sub-atributos: tiempo de uso y recursos utilizados.
- **Facilidad de mantenimiento:** La facilidad con que una modificación puede ser realizada. Está indicada por los siguientes sub-atributos: facilidad de análisis, facilidad de cambio, estabilidad y facilidad de prueba.
- **Portabilidad:** La facilidad con que el software puede ser llevado de un entorno a otro. Está referido por los siguientes sub-atributos: facilidad de instalación, facilidad de ajuste, facilidad de adaptación al cambio.

A continuación se muestran los resultados de las encuestas aplicadas a docentes del Liceo de la Universidad de Nariño:

Tabla 12, Análisis de resultados sobre las encuestas aplicadas a Docentes.





Fuente: De esta investigación.

Adicional en la encuesta se dejó un espacio donde el Docente puede dejar sus aportes, sus recomendaciones y observaciones para la aplicación, En este punto se detalla lo siguiente:

"La aplicación ayuda de manera muy dinámica en gran parte a la preparación de las pruebas Saber 5, puesto que tiene en cuenta el tipo de preguntas, el tiempo y los estándares que maneja el MEN."

"Es grato para Nariño que se fomente al desarrollo de éste tipo de aplicaciones, se demuestra que tenemos una gran capacidad de conocimiento y que estamos listos para enfrentarnos al mundo tecnológico de manera responsable"

"Se debería crear este tipo de sistemas para todas las pruebas que realiza ICFES, puesto que es muy llamativo tanto para docentes como estudiantes, de fácil uso y realiza los cálculos con exactitud."

Análisis de los Resultados:

El grado de aceptación frente a la implantación del Sistema de Información Web, según las encuestas, fue muy alto, puesto que a los docentes se les facilitó el manejo del aplicativo en la capacitación realizada, además demostraron interés en el sistema, realizando el manejo por fuera de la intervención de los diseñadores, y por lo tanto para cada ítem analizado se puede concluir que:

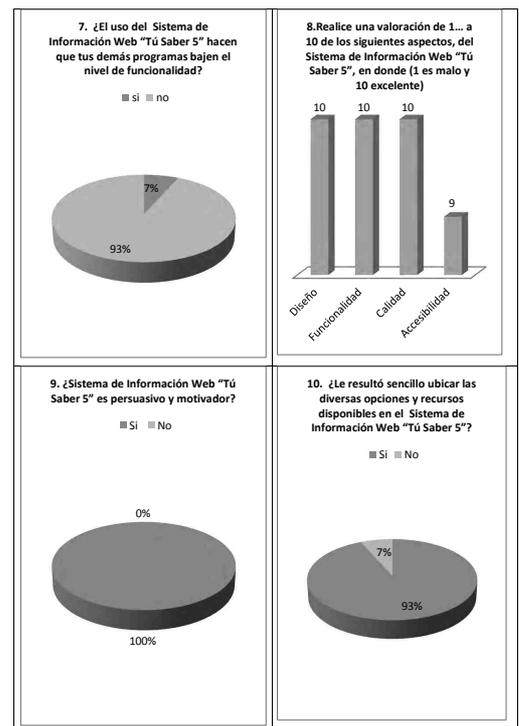
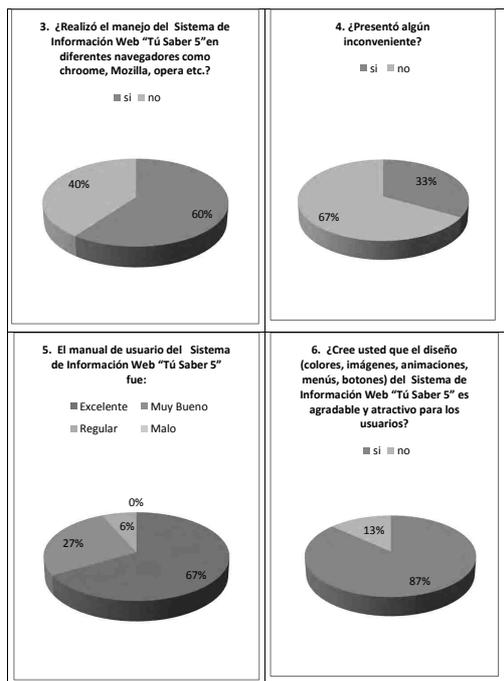
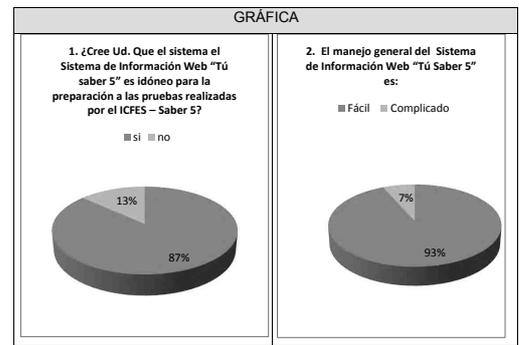
- **Funcionalidad:** El Sistema de Información Web -Tú Saber 5, satisface las necesidades de los docentes como recurso de apoyo frente a la preparación de las pruebas Saber 5.

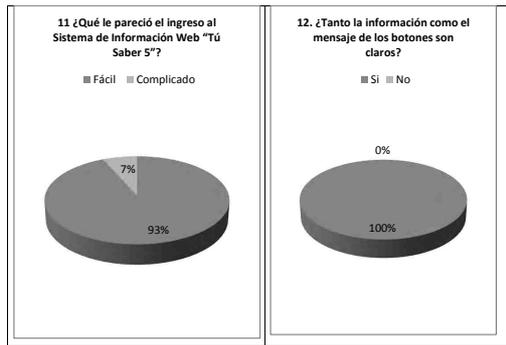
- **Confiabilidad:** Los docentes manifestaron agrado por el sistema puesto que siempre está disponible para su uso, además los resultados obtenidos en las pruebas son los correctos.
- **Usabilidad:** Los docentes mostraron que el Sistema de Información Web - Tú Saber 5, es manejable, viene reflejado por la comprensión del texto, facilidad de aprendizaje y operatividad.
- **Eficiencia:** El Sistema de Información Web - Tú Saber 5, hace óptimo el uso de los recursos del sistema, sin que presente inconvenientes en los demás programas que sean ejecutados al mismo tiempo, dando oportunidad al docente de realizar varias actividades simultáneamente.
- **Facilidad de Mantenimiento:** El mantenimiento se refleja a través de la modificación o actualización de los módulos, los docentes demuestran que puede ser realizada, sin ninguna dificultad, facilitando el mejoramiento, haciéndolo estable para generar una nueva prueba.
- **Portabilidad:** Dado que el Sistema de Información Web - Tú Saber 5, es alojado en una plataforma, puede ser utilizado e instalado en diferentes plataformas, además para su funcionamiento no requiere software especializado, esencialmente solo necesitara un navegador, en el caso del cliente. En el caso del servidor requiere de la triada de aplicaciones Apache, PHP y MySQL, las cuales son aplicaciones de software libre lo cual no genera costos extras para la entidad que necesite instalar la aplicación Tú Saber 5.

Por otra parte, en lo relacionado con los Estudiantes del grado quinto del Liceo de la Universidad de Nariño se diseñó y aplicó una encuesta (Ver Anexo

C), para medir la aceptación o rechazo que se tiene frente al Sistema de información Web, a continuación se da a conocer los resultados obtenidos:

Tabla 13, Análisis de resultados sobre las encuestas aplicadas a Estudiantes.





Fuente: De esta investigación.

Adicional en la encuesta se dejó un espacio donde el Estudiante puede dejar sus aportes, su recomendación y observaciones para la aplicación, En este punto se detalla lo siguiente:

"Es muy bonito"

"Me gusta las canciones"

"Las pruebas son más chéveres desarrollarlas en el computador"

Análisis de los Resultados:

El grado de aceptación frente a la implantación del Sistema de Información Web - Tú Saber 5, según las encuestas, fue muy alto, puesto que a los estudiantes les agradó la forma divertida de realizar las pruebas Saber 5, es así como analizando los resultados obtenidos en los diferentes ítems evaluados podemos concluir que:

- **Funcionalidad:** El software satisface las necesidades de los estudiantes como recurso de apoyo frente a la preparación de las pruebas Saber 5.
- **Confiabilidad:** Los estudiantes manifestaron agrado por el sistema puesto que siempre está disponible para su uso.
- **Usabilidad:** Los estudiantes manifestaron que el Sistema de Información Web - Tú Saber 5, es fácil de usar, viene reflejado por la facilidad de comprensión, facilidad de aprendizaje y operatividad.
- **Eficiencia:** El Sistema de Información Web -Tú Saber 5, hace óptimo el uso de los recursos del sistema, dado en tiempo de uso y recursos utilizados.
- **Portabilidad:** Dado que el Sistema de Información - Tú Saber 5, es alojado en un Servidor Web, puede ser utilizado e instalado en diferentes plataformas, además para su funcionamiento no requiere software especializado, esencialmente solo necesitara un navegador, en el caso del cliente. En el caso del servidor requiere de la triada de aplicaciones Apache, PHP y MySQL, las cuales son aplicaciones de software libre lo cual no genera costos extras para la entidad que necesite instalar la aplicación Tú Saber 5.

CONCLUSIONES

- El Sistema de Información Web - Tú Saber 5, apoya en el proceso de preparación a las pruebas Saber 5 en la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño, orientando de una manera más fácil, llamativa y divertida el desarrollo de las pruebas.
- A través del Sistema de Información Web - Tú Saber 5, se familiarizó a los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño al tipo de preguntas, los niveles y el desarrollo que plantea el ICFES a través de las pruebas Saber 5.
- El nivel de preparación y aceptación frente al manejo del Sistema de Información Web - Tú Saber 5, por parte de Docentes y Estudiantes fue muy alto, ya que manifestaron un alto agrado por el diseño, animaciones, y generó confiabilidad frente a los resultados que lanza la aplicación.
- El desarrollo de un sistema de información web, involucra tener una perspectiva de diferentes áreas de conocimiento como la programación de aplicaciones en diferentes lenguajes y diseño gráfico; los Licenciados en Informática poseen la formación necesaria para responder las exigencias que plantea el reto de diseñar un sistema de información web, que resulte atractivo a la población estudiantil.

RECOMENDACIONES

- Estimular en los estudiantes de Licenciatura en Informática el gusto por la generación de software o recursos educativos fuera de lo convencional, la tecnología va avanzando a pasos agigantados, se debe aprovechar todas las herramientas que se ofrecen, cada día se hacen más fáciles de usar y genera entornos dinámicos y agradables para el usuario.
- Es deber de los licenciados de las diferentes áreas, incentivar a los estudiantes a buscar medios tecnológicos que ayuden a la preparación de las pruebas Saber.
- Dentro de las instituciones educativas los docentes deben fomentar el uso de las tecnologías como ayuda complementaria en la preparación de las pruebas Saber, estas experiencias causan mayor impacto en nuestros estudiantes generando mayor apropiación de los conocimientos.

BIBLIOGRAFIA

- Galvis Panqueva Álvaro. (1994). Ingeniería de Software Educativo. Ediciones Uniandes.
- CUBE ICFES (2009). Recuperado de: http://www.tusimulacro.net_
- Pruebas Saber 5 (2011). Recuperado de: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/estudiantes/1599/article-89525.html>
- Peralta, Manuel. (2008). Sistema de Información. (1° Ed)
- ENFOQUE PEDAGÓGICO LICEO UNIVERSIDAD DE NARIÑO. (2004) Recuperado de: <http://akane.udenar.edu.co/liceo/>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Ley 155 de 1994 Artículo 1. Recuperado de: <http://www.col.opsoms.org/juventudes/Situacion/LEGISLACION/EDUCACION/EL11594.HTM>.
- NORMATIVIDAD PRUEBAS SABER 5. Recuperado de: www.icfes.gov.co/saber5/index.php?option=com_content...

ANEXOS

ANEXO A

Anexo A, Encuesta de estudio de factibilidad.


<p>UNIVERSIDAD DE NARIÑO FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA</p>
<p>Encuesta desarrollada para conocer el estado actual en la preparación de las pruebas saber 5</p>
<p>1. ¿La Institución Educativa realiza un proceso específico de preparación académica para los estudiantes de grado quinto de primaria para las pruebas Saber 5? Sí ___ No ___</p>
<p>2. ¿Qué medio utiliza la institución para preparar a los estudiantes de grado Quinto para las pruebas Saber 5? <ul style="list-style-type: none"> • Cartillas Preparatorias • Páginas Web oficiales (ICFES, Colombia Aprende) • Software especializado • Sistema de Información Web </p>
<p>3. ¿Qué características posee el medio pedagógico usado en la actualidad para la preparación de los estudiantes de grado quinto de primaria para las pruebas Saber 5? a. Teórico b. Teórico, práctico c. Teórico, práctico, creativo</p>
<p>4. ¿Ve pertinente la implementación de un sistema de información web para la preparación académica de los estudiantes de grado quinto para las pruebas Saber 5? Sí ___ No ___</p>
<p>5. ¿Posee los recursos tecnológicos para implementar un sistema de información web? Sí ___ No ___</p>
<p>Nombre del Docente _____ Materia a cargo _____</p>

Fuente: De esta investigación.

ANEXO B

Anexo 2, Encuesta dirigida a docentes.

<p>ENCUESTA N° 1 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA PREPARACIÓN DE LAS PRUEBAS SABER 5 - "Tú Saber 5"</p> <p>Dirigido: Docentes </p>		
Fecha:	Nombre:	Materia a cargo:
<p>Objetivo: Conocer el nivel de preparación midiendo las fortalezas y debilidades por cada materia contenidas en la prueba.</p> <p>• Funcionalidad: Es el grado en que el software satisface las necesidades indicadas.</p>		
<p>1. ¿Cree Ud. Que el sistema el Sistema de Información Web "Tú Saber 5" es idóneo para la preparación a las pruebas realizadas por el ICFES – Saber 5? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		
<p>2. El manejo general del Sistema de Información Web "Tú Saber 5" es: <input type="checkbox"/> Fácil <input type="checkbox"/> Complicado <input type="checkbox"/></p>		
<p>3. En relación al uso de usuario y contraseña ¿Tuvo alguna dificultad? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cual: _____</p>		
<p>• Confiable: cantidad de tiempo que el software está disponible para su uso.</p>		
<p>4. ¿Al estar manipulando al Sistema de Información Web "Tú Saber 5", realizó alguna caída de la página? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		
<p>5. ¿Realizó el manejo del Sistema de Información Web "Tú Saber 5" en diferentes navegadores como Chrome, Mozilla, opera etc.? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/></p>		
<p>6. ¿presentó algún inconveniente? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cual: _____</p>		

<ul style="list-style-type: none"> • Usabilidad: grado en que el software es fácil de usar. 			
7. El manual de usuario del Sistema de Información Web "Tú Saber 5" fue:			
Excelente	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
Muy Bueno	<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>
8. Los cálculos o resultados realizados por el Sistema de Información Web "Tú Saber 5" fueron:			
Certeros	<input type="checkbox"/>	No certeros	<input type="checkbox"/>
9. ¿Cree usted que el diseño (colores, imágenes, animaciones, menús, botones) del Sistema de Información Web "Tú Saber 5" es agradable y atractivo para los usuarios?			
Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia: grado en que el software hace óptimo el uso de los recursos del sistema. 			
10. ¿Es eficiente el uso del Sistema de Información Web "Tú Saber 5"?			
Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
11. ¿El uso del Sistema de Información Web "Tú Saber 5" hacen que tus demás programas bajen el nivel de funcionalidad?			
Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
12. Realice una valoración de 1... a 10 de los siguientes aspectos, del Sistema de Información Web "Tú Saber 5", en donde (1 es malo y 10 excelente)			
Diseño	<input type="checkbox"/>	Calidad	<input type="checkbox"/>
Funcionabilidad	<input type="checkbox"/>	Accesibilidad	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de mantenimiento: la facilidad con que una modificación puede ser realizada. 			
13. ¿Sistema de Información Web "Tú Saber 5" es persuasivo y motivador?			
Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
14. ¿Le resultó sencillo ubicar las diversas opciones y recursos disponibles en el Sistema de Información Web "Tú Saber 5"?			
Sí	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
15. Al realizar los formularios en Sistema de Información Web "Tú Saber 5" le pareció:			
Fácil	<input type="checkbox"/>	Complicado	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> • Portabilidad: la facilidad con que el software puede ser llevado de un 			

ANEXO C

Anexo C, Encuesta dirigida a estudiantes.

ENCUESTA Nº 2
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB PARA LA PREPARACIÓN DE LAS PRUEBAS SABER 5 - "Tú Saber 5"

Dirigido: Estudiantes

Fecha: _____ Nombre: _____

Objetivo: Conocer el nivel de preparación midiendo las fortalezas y debilidades por cada materia contenidas en la prueba.

- Funcionalidad: Es el grado en que el software satisface las necesidades indicadas.

1. ¿Cree Ud. Que el sistema el Sistema de Información Web "Tú Saber 5" es idóneo para la preparación a las pruebas realizadas por el ICFES – saber 5?

Sí No

2. El manejo general del Sistema de Información Web "Tú Saber 5" es:

Fácil Complicado

- Confiabilidad: cantidad de tiempo que el software está disponible para su uso.

3. ¿Realizó el manejo del Sistema de Información Web "Tú Saber 5" en diferentes navegadores como Chrome, Mozilla, opera etc.?

Sí No

4. ¿presentó algún inconveniente?

Sí No Cual : _____

- Usabilidad: grado en que el software es fácil de usar.

entorno a otro.

16. ¿Quéle pareció el ingreso al Sistema de Información Web "Tú Saber 5"?

Fácil Complicado

17. ¿Al modificar los formularios en el Sistema de Información Web "Tú Saber 5", encontraste algún inconveniente?

Sí No Cual : _____

18. ¿Tanto la información como el mensaje de los botones son claros?

Sí No

19. ¿SI PUDIESE MEJORAR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB QUE LE APORTARÍA?:

20. RECOMENDACIONES:

21. OBSERVACIONES:

Fuente: De esta investigación.

5. El manual de usuario del Sistema de Información Web "Tú Saber 5" fue:

Excelente Regular

Muy Bueno Malo

6. ¿Cree usted que el diseño (colores, imágenes, animaciones, menús, botones) del Sistema de Información Web "Tú Saber 5" es agradable y atractivo para los usuarios?

Sí No

- Eficiencia: grado en que el software hace óptimo el uso de los recursos del sistema.

7. ¿El uso del Sistema de Información Web "Tú Saber 5" hacen que tus demás programas bajen el nivel de funcionalidad?

Sí No

8. Realice una valoración de 1... a 10 de los siguientes aspectos, del Sistema de Información Web "Tú Saber 5", en donde (1 es malo y 10 excelente)

Diseño Calidad

Funcionabilidad Accesibilidad

- Facilidad de mantenimiento: la facilidad con que una modificación puede ser realizada.

9. ¿Sistema de Información Web "Tú Saber 5" es persuasivo y motivador?

Sí No

10. ¿Le resultó sencillo ubicar las diversas opciones y recursos disponibles en el Sistema de Información Web "Tú Saber 5"?

Sí No

- Portabilidad: la facilidad con que el software puede ser llevado de un entorno a otro.

11. ¿Qué le pareció el ingreso al Sistema de Información Web "Tú Saber 5"?				
<table border="1"> <tr> <td>Fácil</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Complicado</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Fácil	<input type="checkbox"/>	Complicado	<input type="checkbox"/>
Fácil	<input type="checkbox"/>	Complicado	<input type="checkbox"/>	
12. ¿Tanto la información como el mensaje de los botones son claros?				
<table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
13. ¿SI PUDIESE MEJORAR EL PRODUCTO QUE LE APORTARIA?:				
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>				
14. RECOMENDACIONES:				
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>				
15. OBSERVACIONES:				
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>				

Fuente: De esta investigación.

ANEXO D

Anexo D Manual de usuario.

SISTEMA DE INFORMACIÓN



MANUAL DE USUARIO



Edwin Calvachi Revelo
Carlos Coral Rosero

SISTEMA DE INFORMACIÓN WEB "TU SABER 5"

El sistema de información web "*Tú Saber 5*" es una herramienta digital que sirve como apoyo para optimizar la preparación de los estudiantes de grado quinto de primaria para presentar las pruebas Saber 5, en las áreas de Ciencias Naturales, Matemáticas y Lenguaje.

En el sistema se encuentran una variedad de preguntas de las tres materias, las cuales son del tipo de preguntas que utiliza el ICFES en esta prueba, permitiendo que el alumno se prepare para la misma; así mismo permite al estudiante ver los resultados obtenidos; de igual forma al docente se le permite conocer los conceptos y los resultados obtenidos por los estudiantes que realizaron la prueba, para así en caso negativo plantear una estrategia de fortalecimiento.

IMPORTANTE

Para obtener el mejor rendimiento de este sistema de información, deténgase a leer cuidadosamente este manual antes de acceder al sistema de información web "*Tú Saber 5*"; unos minutos de su tiempo le auspician un buen entendimiento del sistema.

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE FUNCIONAMIENTO

- Sistema operativo Windows versiones (XP, 7, 8) 32 y 64 bits
- Procesador Pentium IV
- Memoria RAM de 512 MB
- Disco duro 160 GB
- Navegadores (Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox)
- Parlantes 120W (P.M.P.Q)

INTRODUCCIÓN

Este manual pretende transmitir los conceptos y estructura del sistema de información web “*Tú Saber 5*” para que cualquier usuario pueda sacar el máximo provecho del mismo.

Este manual está especialmente dirigido a los estudiantes y docentes de la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño, sin embargo puede ser útil también para usuarios con tareas de mantenimiento o estudiantes que quieran hacer uso de este sistema, además le permitirá identificar todas las herramientas con las que cuenta el sistema de información web “*Tú Saber 5*”.

¿Cómo acceder al sistema de información web “*Tú Saber 5*”?

Figura 1. Interfaz inicial.



¿Cómo funciona el Sistema de Información Web “*Tú saber 5*”?

La interfaz principal del sistema de información web “*Tú Saber 5*” contiene 2 botones principales, los cuales cada tipo de usuario seleccionara para dar inicio su correspondiente función. Estos botones están distribuidos como lo indica la Figura 3.



Al presionar este botón se tendrá la oportunidad de silenciar la música de fondo que tiene la interfaz.

Para ingresar a “*Tú Saber 5*”, debes ingresar a la página oficial de la Universidad de Nariño (<http://www.udenar.edu.co>), en **Apoyo Académico** está el vínculo para ingresar a la página principal de la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño.

Figura 2. Interfaz Pagina Web Liceo de la Universidad de Nariño.



TÚ SABER 5: Este está enlazado con el vínculo (<http://akane.udenar.edu.co/tusaber5/>), el cual se encuentra alojado en el servidor web de la Universidad de Nariño. En la parte **Servicios** de la página web principal de la Universidad de Nariño se encuentra el vínculo, el cual nos brinda el acceso al sistema de información web “*Tú Saber 5*”, este proceso se puede ver ilustrado en la Figura 2. Una vez realizada esta acción, se cargara la interfaz principal de “*Tú Saber 5*”.

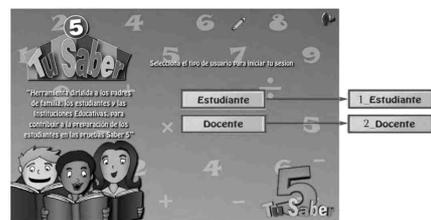


Figura 3. Interfaz del sistema de información web “*Tú Saber 5*”.

1. Estudiante.



Al presionar este botón, el usuario tendrá la oportunidad de ingresar a una interfaz u opción de estudiante que le permitirá al alumno registrarse, iniciar la prueba, mirar sus resultados y la ayuda correspondiente.

Al ingresar a la opción de Estudiante nos presentara la siguiente interfaz.

Figura 4. Interfaz de la opción de usuario “Estudiante”.



1.1 Mis Resultados.



Al presionar es este vínculo, permite volver a visualizar los resultados obtenidos de un estudiante ingresando su código estudiantil y el código de verificación, los cuales quedan almacenados en la base de datos del sistema de información, como lo muestra la Figura 4.

Figura 5. Interfaz de la opción Mis Resultados.



1.1.1 Código Estudiantil.



Contenedor numérico que permite ingresar el código del estudiante asignado por la Institución Educativa Liceo de la Universidad de Nariño.

1.1.2 Código de verificación.



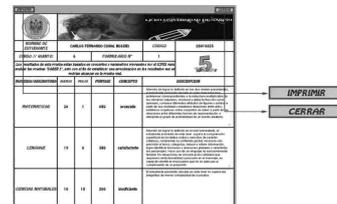
Contenedor alfanumérico el cual permite ingresar el código de verificación, el cual se establece y asigna una vez el alumno haya terminado la prueba, este código es personal y único para cada estudiante.

1.1.3 Ver resultados.



Al presionar este botón, presentara los resultados obtenidos por el estudiante al cual pertenece el código y contraseña correspondiente, como lo muestra la Figura 5.

Figura 6. Interfaz Ver resultados.



- Imprimir.



Permite al usuario visualizar los resultados en forma impresa.

- Cerrar.



Al presionar este vínculo, nos permite salir de la interfaz mis resultados.

1.1.4 Salir.



Al presionar este vínculo, nos permite salir de la interfaz y volver a la anterior.

Nota: Al encontrar en cualquier interfaz el anterior vínculo, por defecto hará la misma función.

1.2 Mi Ayuda.



El vínculo de Mi Ayuda le permite al usuario ingresar a un recurso digital - video, el cual se encarga de hacer un paseo guiado por los diferentes componentes del sistema de información web "Tú Saber 5". Esta ayuda fue diseñada con el fin de mostrar al usuario estudiante la forma como se ingresa al sistema de información, además de mostrar el funcionamiento de las diferentes aplicaciones que hacen parte del diseño de esta aplicación, el video muestra cuales son los pasos que el usuario debe seguir para hacer un pleno uso de los componentes y herramientas que se encuentran alojadas en la aplicación desarrollada, como lo muestra en la figura 7.

Figura 7. Interfaz Mi Ayuda.



1.2.1 Contenedor de Video.

En este contenedor se carga el video de ayuda, el cual está almacenado en YouTube (<http://www.youtube.com/watch?v=6kumCww-C8>), que permite que el usuario observe una reproducción acerca de la manera en cómo se hace la interacción con el sistema de información web "Tú Saber 5"

1.3 ¿No estás registrado? haz click aquí.



En este vínculo permite al usuario registrarse, para poder acceder a la prueba en sí, se debe ingresar los datos personales del estudiante así como su código, el curso y la contraseña; así como lo muestra la figura 8.

Figura 8 Interfaz de Registro.



1.3.1 Datos Personales.



Aquí el usuario ingresara sus datos personales como sus nombres y apellidos, su código estudiantil, el código de acceso (por defecto: cod_estudiante), el curso y la contraseña.

1.3.2 Enviar.



Al presionar este vínculo, el sistema registra y almacena los datos del estudiante, para así poder acceder a la prueba.

1.4 Código.

Código

Contenedor numérico que permite ingresar el código estudiantil del estudiante.

1.5 Contraseña.

Contraseña

Contenedor alfanumérico el cual permite ingresar la contraseña personalizada de cada estudiante.

1.6 formulario.

Formulario

Este contenedor numérico se debe escribir el número del formulario que el docente o administrador habilite para que los estudiantes desarrollen.

1.7 Ingresar.

INGRESAR

Por medio de este botón, le permite al usuario ingresar a la prueba una vez se haya verificado los datos en la base de datos. Como lo muestra en las gráficas 9, 10 y 11.

Figura 9 Interfaz prueba de Matemáticas.

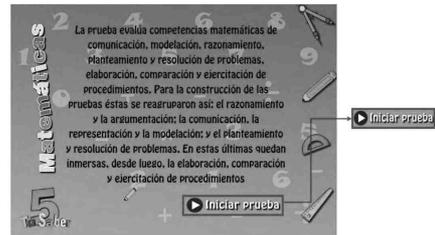


Figura 10 Interfaz de prueba de Lenguaje.

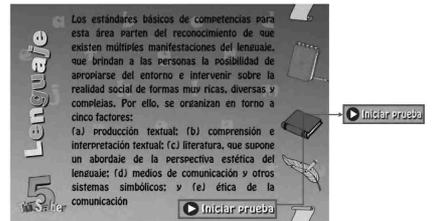
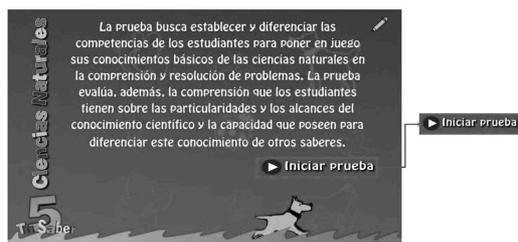


Figura 11 Interfaz prueba de Ciencias Naturales.



1.7.1 Iniciar Prueba:

En las tres interfaces anteriores, al presionar el botón Iniciar Prueba, se da inicio automáticamente a la prueba de las tres materias nombradas anteriormente.

2. Docente.

Docente

Al presionar este botón, el usuario tendrá la oportunidad de ingresar a la opción de Docente que le permitirá al profesor o docente registrarse, ingresar a la opción de seguridad, ingresar y mirar los resultados, así como también crear formulario de preguntas, ingresar preguntas y habilitar un formulario.

Figura 12 Interfaz ingreso y registro del docente.



2.1 Regístrate aquí.

Regístrate aquí

En este vínculo permite al usuario docente registrar sus datos personales y contraseña, para poder así acceder a los diferentes aplicativos que tiene como usuario, así como lo muestra la figura No 13.

Figura 13 Interfaz Registro del docente.



2.1.1 Datos Personales.

DATOS PERSONALES

En este contenedor deberán ingresar los datos personales como nombres y apellidos, número de cedula, código de acceso, el cual lo provee el administrador asignado (por defecto: cod_docente) y la contraseña de ingreso.

2.1.2 Materia a Cargo.

Materia a cargo

Aquí se visualizará y deberá seleccionar la materia a cargo del docente que se está registrando, las cuales son Matemáticas, Lenguaje y Ciencias Naturales.

2.1.3 Enviar.

Enviar

Con este botón, los datos introducidos por parte del docente serán enviados y registrados en la base de datos, y el docente quedara autorizado y registrado para hacer uso del sistema de información web "Tu saber 5".

2.2 Identificate.

IDENTIFICATE

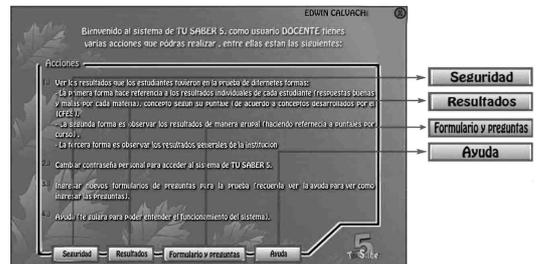
Aquí el usuario Docente, ingresara sus datos personales como la Cédula de Ciudadanía y la contraseña.

2.3 Ingresar.

INGRESAR

Por medio de este botón, le permite al usuario ingresar a una interfaz la cual contiene unos aplicativos dirigidos al docente, una vez se haya verificado los datos personales en la base de datos. Como lo muestra en la Figura 14.

Figura 14 Interfaz de opciones de usuario Docente.



2.3.1 Seguridad.

Seguridad

En este módulo podrás cambiar la contraseña del usuario para el ingreso al sistema.

Figura 15 Interfaz de Seguridad.



• Regresar.



Mediante este vínculo podrá regresar a la página principal de Docente.

• Seguridad.

Seguridad

En este módulo podrás cambiar tu contraseña actual por una nueva.

• Guardar.

GUARDAR

Guarda los cambios realizados a la seguridad de la contraseña del docente.

2.3.2 Resultados.

Resultados

Permite visualizar los resultados de los alumnos que presentaron la prueba, y la pueden ver de diferentes formas: Individuales, Generales y por Curso.

Figura 16 Interfaz de Resultados.



• Regresar.



Mediante este vínculo podrá regresar a la página principal de Docente.

• **Resultados Individuales.**

Resultados individuales

Permite visualizar los resultados de las pruebas de manera individual de un estudiante, ingresando el código del estudiante, seleccionando el formulario y presionando ver resultados para visualizarlos o de lo contrario cancelando la operación.



• **Resultados por Curso.**

Resultados por curso

Permite visualizar los resultados de las pruebas de manera grupal o por curso, escogiendo el año de haber realizado la prueba, el grado a visualizar, el formulario de la prueba y presionando ver resultados para visualizarlos o de lo contrario cancelando la operación.



• **Resultados Generales.**

Resultados generales

Permite visualizar los resultados de las pruebas de manera general, escogiendo el año de haber realizado la prueba, el formulario de la prueba y presionando ver resultados para visualizarlos o de lo contrario cancelando la operación.

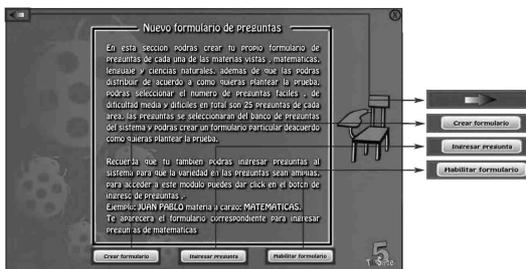


2.3.3 Formulario y Preguntas.

Formulario y preguntas

Permite ingresar nuevas preguntas con las características que el docente especifique, así mismo permite crear y activar formularios de preguntas para la prueba.

Figura 17 Interfaz de Formulario y Preguntas.

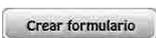


• **Regresar.**



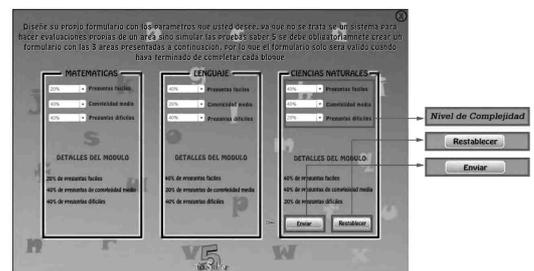
Mediante este vínculo podrá regresar a la página principal de Docente.

• **Crear Formulario.**



Permite al Docente crear un formulario de preguntas con parámetros que el vea conveniente establecer, es así que para cada una de las materias a evaluar hay un porcentaje en el nivel de dificultad de cada pregunta.

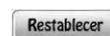
Figura 18 Interfaz Crear Formulario.



• **Nivel de Complejidad.**

En las tres materias a evaluar, se debe establecer un porcentaje de preguntas según su nivel de complejidad a la hora de responder, como es Preguntas Fáciles, Complejidad Media y Preguntas Difíciles.

• **Restablecer.**



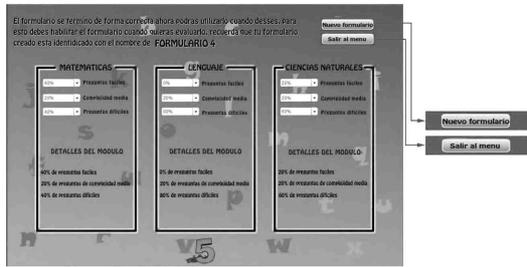
Mediante este botón, permite al usuario reestablecer los campos de porcentajes para poder ingresarlos nuevamente.

• **Enviar.**

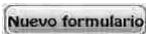


Con este botón registra el formulario con las directrices porcentuales ingresadas por el usuario, para así crearlo y establecerlo para seleccionarlo como formulario de prueba.

Figura 19 Interfaz Crear Formulario Finalizado.

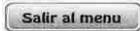


• Nuevo Formulario.



Permite al usuario Docente, crear un nuevo formulario de preguntas, cambiando los porcentajes del nivel de complejidad.

• Salir al Menú.



Permite al usuario salir de la interfaz y regresar a las opciones del Docente.

El usuario podrá escoger el nivel de complejidad de la pregunta que va a ingresar, ya sea Fácil, Medio y Difícil.

• Ingrese texto principal.



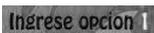
Aquí el usuario deberá ingresar el texto principal de la pregunta a formular. Ejemplo: ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de la figura 1 es o son verdadera(s)?

• Seleccione una Imagen.



El usuario podrá seleccionar una imagen para añadirla a la pregunta, tendrá acceso al disco local o periféricos extraíbles.

• Ingrese opción.



Según la pregunta, se es necesario ingresar un tipo de opciones, para la solución de la misma. Ejemplo:

- Ingrese la Opción 1: I. Los lados RS y TU son paralelos
- Ingrese la Opción 2: II. Los lados ST y RU son paralelos
- Ingrese la Opción 3: III. Los lados ST y TU son perpendiculares

• Ingrese texto alternativo.



El texto alternativo es complemento a la pregunta o texto principal. Ejemplo: ¿Cuál de las tres opciones anteriores satisface a tu respuesta? Escoge

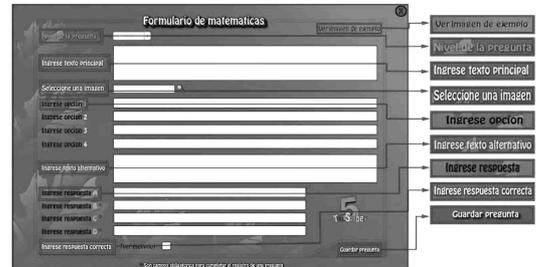
• Ingrese respuesta.

• Ingresar Pregunta

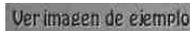


El usuario docente tendrá la oportunidad de ingresar preguntas a la base de datos del sistema, con un nivel de complejidad definido, así como también con características propias del tipo de preguntas tipo ICFES.

Figura 20 Interfaz Ingresar Pregunta.

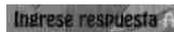


• Ver imagen de ejemplo.



El usuario al presionar este vínculo podrá visualizar una imagen de ayuda la cual guiará al docente sobre la ubicación y las funciones a la hora de ingresar preguntas.

• Nivel de pregunta.



El usuario deberá ingresar las múltiples respuestas correspondiente a la pregunta formulada como lo indica el ejemplo:

- A. I. solamente
- B. I. y III. Solamente
- C. II. y III. Solamente
- D. III. Solamente.

• Ingrese respuesta correcta.



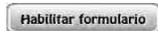
El usuario en la casilla se deberá colocar la respuesta correspondiente a la pregunta formulada, cuyo ítem es el correspondiente a la letra de las respuestas ingresadas, como son las letras A, B, C o D.

• Guardar pregunta.



Permite al usuario guardar la pregunta en la base de datos del sistema y colocarla a disposición para la creación de un nuevo formulario.

• Habilitar Formulario



Mediante este botón, el usuario docente le permite ingresar a un interfaz, en la cual le permitirá visualizar los formularios creados, así como seleccionarlos y escoger unas opciones para el manejo de los mismos.

Figura 21 Interfaz Habilitar Formulario.



- Regresar.



Mediante este vínculo podrá regresar a la página principal de Docente.

- Listado de Formularios.



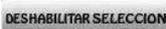
Aquí podrás observar un listado de los formularios creados.

- Habilitar Selección.



Al presionar este botón se podrá habilitar el formulario seleccionado.

- Deshabilitar Selección.



Al presionar este botón se podrá deshabilitar el formulario seleccionado.

- Deshabilitar Todo.



Al presionar este botón deshabilita todos los formularios realizados.

- Eliminar Selección.



Al presionar este botón se podrá eliminar el formulario seleccionado.

- Eliminar Todos.



Al presionar este botón se podrá eliminar todos los formularios existentes.

- Editar Selección.



El usuario al escoger un formulario ya establecido, podrá editar los valores de los porcentajes de las tres materias a evaluar.

Figura 22 Interfaz Editar Selección.



2.3.4 Ayuda.

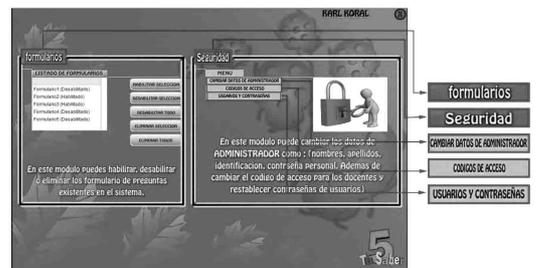


El vínculo de Ayuda permite al usuario docente ingresar a un recurso PDF, en el cual se especifican y explican paso a paso los diferentes componentes que hacen parte del sistema de información web "Tú Saber 5".

3. Administrador.

El Administrador puede tener acceso directo a la gestión de los formularios creados, así como habilitar, deshabilitar y eliminar un formulario, de la misma forma puede deshabilitar y eliminar todos los formularios existentes; tiene acceso a un gestor de seguridad de los datos del administrador del sistema de información web, como los usuarios y contraseñas y los códigos de acceso de docentes y estudiantes. Para poder acceder se ingresa por defecto los siguientes datos: (Cedula: 123456 y Contraseña: ADMIN).

Figura 23 Interfaz de Administrador.



3.1 Formularios.

El administrador tiene acceso a los formularios creados por el usuario docente con el privilegio de administrarlos, como es el caso de habilitar, deshabilitar y eliminar un formulario, así mismo, puede deshabilitar y eliminar todos los formularios existentes

3.2 Seguridad.

El administrador tiene acceso a los datos personales de los usuarios registrados en la base de datos del sistema de información web "Tú Saber 5", tendrá la facultad de cambiar y administrar los datos de cada uno de los usuarios.

3.2.1 Cambiar datos de administrador.

CAMBIAR DATOS DE ADMINISTRADOR

El administrador podrá cambiar los datos personales a un nuevo administrador o modificar los datos actuales.

Figura 24 Interfaz cambiar datos de administrador.



- Regresar.

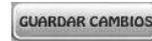


Mediante este vínculo podrá regresar a la página principal de Administrador.

- Cambiar datos de administrador.

En este campo, se podrá agregar un nuevo administrador agregando sus nombres y apellidos como su cédula de ciudadanía; de igual forma puede cambiar la contraseña para el ingreso, la contraseña original esta por defecto en el sistema original "Tú saber 5"(Cedula: 123456 y Contraseña: ADMIN).

- Guardar cambios.



Guarda los cambios realizados a la seguridad del administrador.

3.2.2 Códigos de acceso.

CODIGOS DE ACCESO

El administrador, tendrá la facultad de escoger al usuario ya sea Docente o Estudiante, al cual se va a cambiar el código de acceso, el código de acceso original vendrá por defecto en el sistema de información web "Tú saber 5".

Figura 25 Interfaz Códigos de Acceso.



3.2.2.1 Regresar.



Mediante este vínculo podrá regresar a la página principal de Administrador.

- Cambiar Códigos de Acceso.

El administrador podrá escoger el tipo de usuario, así como también cambiar el código de acceso para poder registrarse, el código de acceso original viene por defecto en el sistema de información web "Tú Saber 5".

- Guardar Cambios.



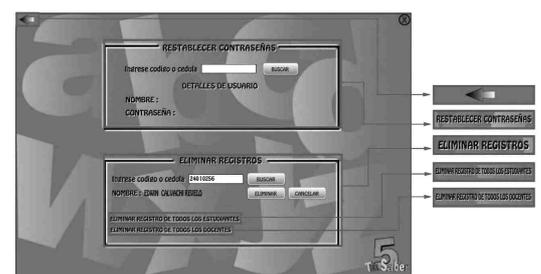
Guarda los cambios realizados a los códigos de ingreso de los usuarios docente y estudiante.

3.2.3 Usuarios y Contraseñas.

USUARIOS Y CONTRASEÑAS

El administrador tendrá la facultad de reestablecer las contraseñas de los usuarios docente y estudiante, digitando el código estudiantil o la cédula de ciudadanía para hacer la búsqueda correspondiente y verificando respectivamente los datos ingresados por el usuario; de igual forma podrá eliminar datos de usuarios registrados.

Figura 26 Interfaz Usuarios y Contraseñas.



- Regresar.



Mediante este vínculo podrá regresar a la página principal de Administrador.

- Restablecer contraseñas.



En este contenedor de información, digitando el código estudiantil o la cédula de ciudadanía, se buscara la información digitada por el usuario, como es su nombre y su contraseña.

- Eliminar registros.



En este contenedor el administrador, digitando el código estudiantil o la cédula de ciudadanía, realizara una búsqueda de usuario, y podrá eliminar individualmente dicho registro.

- Eliminar registro de todos los estudiantes.

ELIMINAR REGISTRO DE TODOS LOS ESTUDIANTES

El administrador, mediante este vínculo, podrá eliminar todos los registros del usuario estudiante registrados en la base de datos del sistema de información web "*Tú saber 5*".

- Eliminar registro de todos los docentes.

ELIMINAR REGISTRO DE TODOS LOS DOCENTES

El administrador, mediante este vínculo, podrá eliminar todos los registros del usuario docente registrados en la base de datos del sistema de información web "*Tú saber 5*".