

SISTEMA DE GESTIÓN PARA PROYECTOS INTEGRADORES PARA LA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA – SECCIONAL BUCARAMANGA

ALVARO JAVIER DUARTE MONTAÑEZ
FREDERICK YAIR VARGAS COLMENARES

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2014

SISTEMA DE GESTIÓN PARA PROYECTOS INTEGRADORES PARA LA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA – SECCIONAL BUCARAMANGA

ALVARO JAVIER DUARTE MONTAÑEZ
FREDERICK YAIR VARGAS COLMENARES

DOCUMENTO ENTREGA INFORME FINAL

Aspirantes a título de: Ingeniero de Sistemas e Informática

Director:

MSc. LENIN JAVIER SERRANO GIL

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
BUCARAMANGA
2014

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado.

Firma del jurado.

Firma del jurado.

Bucaramanga, 4 de Noviembre de 2014.

CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
1. OBJETIVOS	11
1.1.1 Objetivo general	11
1.1.2 Objetivos específicos	11
2. ANTECEDENTES	12
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
3. OBJETIVOS VS CUMPLIMIENTO	13
4. MARCO TEÓRICO	14
4.1 ESTADO DEL ARTE	14
4.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA PROYECTOS INTEGRADORES	16
4.3 MODELO VISTA – CONTROLADOR	17
4.4 PHP	19
4.5 HTML	24
4.6 JAVASCRIPT	26

4.7	AJAX	27
4.8	MYSQL	30
4.9	METODOLOGÍA SCRUM	32
4.10	ZEND FRAMEWORK	34
4.11	ARQUITECTURA CLIENTE – SERVIDOR	35
4.12	SEGURIDAD EN APLICACIONES WEB	36
5.	RESULTADOS	38
5.1	ENCUESTA PARA LA EVALUACIÓN DE REQUERIMIENTOS	38
5.1.1	Encuesta realizada a los docentes	38
5.1.2	Encuestas realizada a los estudiantes	44
5.2	DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS A FAVOR Y EN CONTRA DE LA PLATAFORMA MOODLE Y EL SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS INTEGRADORES	50
5.3	LISTA DE REQUERIMIENTOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS INTEGRADORES	52
5.4	ESTRUCTURA DE DATOS	66
5.5	MODELO DE DATOS	68
5.6	ARQUITECTURA DEL SISTEMA	69
5.7	INSTALACIÓN DEL SISTEMA EN EL SERVIDOR	70
5.8	FUNCIONES E INTERFACES GRÁFICAS DE USUARIO DEL SISTEMA	82
5.9	PRUEBAS	121
5.9.1	Pruebas de funcionalidad	122

5.9.2 Pruebas de validación	166
6. CONCLUSIONES	211
7. RECOMENDACIONES	212
BIBLIOGRAFÍA	213
ANEXOS	216
ANEXO A. ENCUESTA PARA EVALUACIÓN DE REQUERIMIENTOS – DOCENTES	216
ANEXO B ENCUESTA PARA EVALUACIÓN DE REQUERIMIENTOS – ESTUDIANTES	219
ANEXO C. DIAGRAMA ENTIDAD – RELACIÓN	222
ANEXO D. DIAGRAMA DE ARQUITECTURA	223
ANEXO E. DIAGRAMA FLUJO DE CREACIÓN DE UN PROYECTO	224
ANEXO F. MANUAL DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA EN EL SERVIDOR	225

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: SISTEMA DE GESTIÓN PARA PROYECTOS INTEGRADORES PARA LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA – SECCIONAL BUCARAMANGA

AUTOR(ES): Alvaro Javier Duarte Montañez
Frederick Yair Vargas Colmenares

FACULTAD: Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

DIRECTOR(A): Lenin Javier Serrano Gil

RESUMEN

El presente documento expone el desarrollo de un sistema de gestión para proyectos que permite el seguimiento y la organización del proyecto integrador presentado cada semestre en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga, que cuenta con características como: calendario de actividades, buzones de entrega, gestión de usuarios, gestión de equipos de trabajo, foros, creación y asignación de rúbricas para la evaluación. Posteriormente este documento habla de la metodología de desarrollo ágil de software, que permitió adaptar las condiciones de corto tiempo, la demanda de trabajo, la lista los requerimientos recaudados y usados en la definición de las funcionalidades del sistema, la estructura de datos inicial, la explicación de las interfaces gráficas de las características implementadas en los módulos, el diseño de las pruebas de funcionamiento y las pruebas de validación que tenían como objetivo determinar el nivel de funcionalidad, la validación en la entrada de datos, en la entrada de archivos al sistema y finalmente concluir acerca de los objetivos alcanzados durante el desarrollo del proyecto.

PALABRAS CLAVES:

Sistema, Proyecto Integrador, Zend Framework, MySQL, PHP, HTML.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: MANAGEMENT SYSTEM FOR INTEGRATION PROJECTS FOR THE FACULTY OF ENGINEERING AND COMPUTER SYSTEMS OF THE UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA - SECCIONAL BUCARAMANGA

AUTHOR(S): Alvaro Javier Duarte Montañez
Frederick Yair Vargas Colmenares

FACULTY: Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

DIRECTOR: Lenin Javier Serrano Gil

ABSTRACT

The present document shows the development of a management system for projects which allows the organization and follows up of the integration projects. Which are presented every six month in the faculty. The management systems characteristics are: Activities schedules, Incoming mailbox, system, users management's system, work teams management's system, forums, creating and assigning a set of criteria that later can be use for evaluation. Thereafter these documents also discuss the agile methodology of the software development; which allows to adapt the short-terms conditions, the labor market demands, the list of the requirements collected and used in the functional system layout, the data structure, the graphical user interface explanation of the characteristics implemented in the modules, the functional testing design, the validation testing whose main objective is to determine the functional levels, data entry and files validation and finally the objectives achieved during the project development.

KEYWORDS:

System, Integration Project, Zend Framework, MySQL, PHP, HTML.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

Este documento muestra la implementación de un sistema de información para la gestión de proyectos integradores en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática en la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, que permite llevar un control de las actividades desarrolladas en los proyectos integradores, facilitar la comunicación del docente con los estudiantes y brindar herramientas de gestión.

Para ello se encuentra organizado de la siguiente forma: En la sección 1 se presentan los objetivos del proyecto, en la sección 2 se describen los antecedentes donde se expone el planteamiento del problema, en la sección 3 se presenta la forma en que se cumplieron los objetivos, en la sección 4 se encuentra el marco teórico usado durante el desarrollo, en la sección 5 se muestran los resultados obtenidos, en la sección 6 se exponen las conclusiones sobre los aportes del desarrollo del sistema para la gestión de proyectos integradores para la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga, finalmente en la sección 7. Se dan a conocer las recomendaciones.

La Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, adoptó una estrategia de aprendizaje basada en proyectos denominada “Proyecto Integrador”. Esta estrategia de aprendizaje fomenta la indagación e investigación colectiva, donde el docente propone un problema, el cual se entrega a un equipo de estudiantes, quienes deben plantear una propuesta de solución donde se expone: la situación problemática, los objetivos a cumplir, la justificación del proyecto, los fundamentos teóricos involucrados y el cronograma de actividades; Una vez validada la propuesta se da inicio al desarrollo del proyecto y al finalizar se socializan los resultados. Durante el desarrollo del proyecto se sigue una metodología, un proceso de investigación y trabajo en equipo.

El seguimiento de la anterior estrategia de aprendizaje ha presentado dificultades como: La entrega de las correcciones y calificaciones presentan retrasos provocando inconformidades en los estudiantes al no conocer las respectivas correcciones en un tiempo prudente; No existe un canal de comunicación de fácil acceso y de uso frecuente, lo que dificulta las fases de realimentación y en consecuencia no se cumplen a cabalidad con los objetivos específicos; No existe un buzón único para recibir los documentos, por lo tanto, es frecuente que a cada uno de los docentes evaluadores se le haga entrega de una versión diferente, comprometiendo el valor de la evaluación final; No existe un control adecuado de la gestión de las notas respecto a la actividad evaluada y no se evalúa aplicando una

rúbrica, por lo tanto los criterios de evaluación dependen de la perspectiva que tiene cada uno de los docentes; Y que no exista un sistema de gestión que asista a los procesos realizados durante la ejecución del proyecto genera un gasto de tiempo, dificultades en la ejecución y control del mismo.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema de información web para la gestión de los proyectos integradores de la Facultad de Ingeniería Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga, utilizando una metodología basada en el desarrollo ágil y tecnologías orientadas a la web como Zend Framework y MySQL.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Definir los requerimientos del sistema de información para la gestión de proyectos integradores con la facultad de ingeniería informática de la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga.
- ❖ Diseñar el modelo de datos que sustente la implementación de la base de datos del sistema de información y diagramas de los módulos del sistema.
- ❖ Desarrollar los módulos del sistema de información para la gestión de proyectos integradores.
- ❖ Evaluar el cumplimiento de los requerimientos funcionales por medio de una prueba de evaluación del sistema de gestión de proyectos integradores.

2. ANTECEDENTES

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Facultad de Ingeniería Informática involucra dentro de su plan de mejoramiento continuo, un modelo de aprendizaje por problemas con el fin de incentivar la investigación en los estudiantes. Al iniciar el periodo académico se propone un proyecto integrador al estudiante por parte del docente, el cual involucre las materias que actualmente se encuentre cursando, el estudiante debe generar una propuesta de solución al proyecto y desarrollarla durante el transcurso del semestre.

Actualmente la Facultad de Ingeniería Informática, asigna el proyecto a los estudiantes en el transcurso de la primera y segunda semana de clases y posteriormente se realizan dos entregas, un primer avance a mediados del periodo académico y la entrega final, la cual está constituida por: el informe final, la sustentación del proyecto y sus resultados en la jornada de socialización y un artículo académico.

La fecha de entrega del primer avance está programada para la quinta semana de clases y la entrega de correcciones la semana siguiente, esta entrega se realiza por medio de la plataforma moodle y se debe enviar a todos los docentes de las materias involucradas en el proyecto, la nota del proyecto integrador se define en conjunto por parte de los docentes, y la realimentación se realiza de manera independiente en cada materia con el estudiante, el proceso se repite para la entrega final y antes de la jornada de socialización se realiza una pre sustentación con el docente en cada materia.

El procedimiento ha presentado dificultades en los estudiantes para el desarrollo del proyecto pues las entregas programadas son distantes, la entrega de las correcciones y calificaciones presentan retrasos, esto se debe a la dificultad de determinar entre los docentes la nota de la entrega. Otra dificultad del proceso de seguimiento de los proyectos integradores se encuentra en el envío de la documentación de los avances, los estudiantes deben enviar la documentación a todos los docentes involucrados, lo que en algunos casos genera múltiples documentos y versiones del avance, repercutir en la nota general.

La facultad busca organizar el proceso de gestión de proyectos integradores, para el control de las fechas de entrega, unificar las entregas realizadas durante el semestre y generar la realimentación por parte de los docentes en los tiempos estipulados en el cronograma.

3. OBJETIVOS VS CUMPLIMIENTO

A continuación se presenta la forma en que se cumplieron los objetivos planteados para el desarrollo del proyecto.

Cuadro 1. Objetivos vs Cumplimiento.

Objetivo general	¿Cómo se cumplió?
Desarrollar un sistema de información web para la gestión de los proyectos integradores de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga, utilizando una metodología basada en SCRUM para el desarrollo ágil, Zend Framework y MySQL.	Siguiendo las etapas de la metodología ágil Scrum, llevando un proceso de comunicación constante con el cliente y aplicando las correcciones y cambios sugeridos.
Objetivos específicos	¿Cómo se cumplieron?
Definir los requerimientos del sistema de información para la gestión de proyectos integradores con la facultad de ingeniería de sistemas e informática de la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga.	Se realizaron encuestas a alumnos y docentes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática con el fin de hallar las características necesarias en proceso de seguimiento del proyecto integrador.
Diseñar el modelo de datos que sustente la implementación de la base de datos del sistema de información y diagramas de los módulos del sistema.	Aislando las partes involucradas en el seguimiento del proyecto integrador y usando la definición de los requerimientos obtenidos a partir de las encuestas.
Desarrollar los módulos del sistema de información para la gestión de proyectos integradores.	Se realizó el diseño de la arquitectura del sistema y diseño de interfaces iniciales con el fin de obtener ideas para conseguir vistas que sean de fácil uso e intuitivas para el usuario.
Evaluar el cumplimiento de los requerimientos funcionales por medio de una prueba de evaluación del sistema de gestión de proyectos integradores.	Diseñando pruebas de funcionalidad y validación que garanticen el correcto funcionamiento del sistema gestor de proyectos integradores.

Fuente: Los autores.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ESTADO DEL ARTE

A continuación se presenta el estado del arte de aplicaciones web orientadas a la gestión de proyectos.

Cuadro 2. Herramientas para la gestión de proyectos

Nombre	Descripción según su sitio web.
ActiveCollab	Administrar proyectos de cualquier tamaño, colaborar con un equipo global, controlar el tiempo y los gastos, emitir facturas, y más - todo con una herramienta fácil de usar. Sitio web: https://www.activecollab.com/index Tipo de licencia: Paga.
Assembla	Assembla es una herramienta sencilla y efectiva que utilizamos para gestionar todos nuestros productos, proyectos y subcontratistas. Sitio web: https://www.assembla.com/home Tipo de licencia: Paga, gratis para 1 proyecto.
Basecamp	Basecamp se ha convertido en la herramienta de gestión de proyectos en el mundo # 1. Durante los últimos 10 años, las empresas han estado cambiando a Basecamp porque es reconocida al ser fácil de usar, confiable y simplemente funciona. Combine eso con nuestro servicio al cliente best-in-the-biz, y usted obtendrá un paquete único y encantador. Sitio web: https://basecamp.com/ Tipo de licencia: Paga.
Central Desktop	Central Desktop ayuda a las personas trabajar juntas de forma que nunca imaginó posible. Nuestra plataforma de colaboración SocialBridge conecta a las personas a la información en la nube, por lo que es posible compartir archivos, combinar el conocimiento, las ideas inspiran, gestionar proyectos y mucho más. Sitio web: http://www.centraldesktop.com/ Tipo de licencia: Paga.

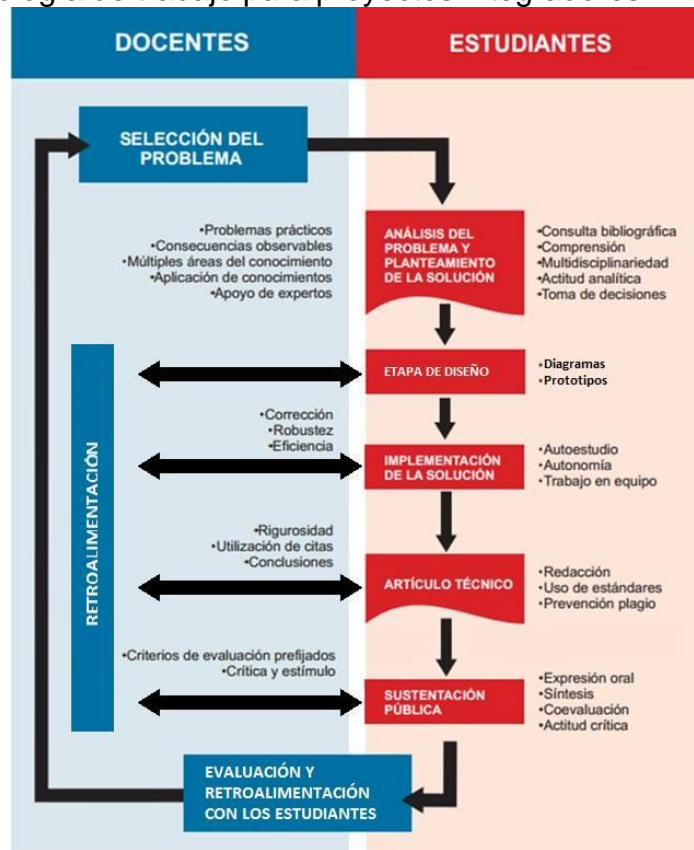
Nombre	Descripción según su sitio web.
Confluence	<p>Proporciona a tu equipo un lugar para compartir, buscar y actuar sobre la información que necesitan para hacer su trabajo. Dales Confluence. No más correos electrónicos. No más reuniones. No más problemas.</p> <p>Sitio web: https://www.atlassian.com/es/software/confluence Tipo de licencia: Paga.</p>
Kapost	<p>Utilizar el contenido para atraer más visitantes de la web, atraer clientes potenciales y nuevas ventas. El software de Kapost lo hace posible. Comercialización Calendario. Flujo de trabajo. Analytics. Todos los tipos de contenido. Todo en un solo lugar.</p> <p>Sitio web: http://kapost.com/ Tipo de licencia: Paga.</p>
Producteev	<p>Hacer las cosas donde quiera que vaya con la mejor aplicación de administrador de tareas del mundo. Producteev es simple, potente y mucho más que una la lista de tareas online. Ha ayudado a cientos de miles de equipos de trabajo a ser más rápidos y con mejores resultados.</p> <p>Sitio web: https://www.producteev.com/ Tipo de licencia: Paga, gratis con menos funcionalidades.</p>
Redbooth	<p>Redbooth proporciona un conjunto mucho más amplio de aplicaciones de colaboración que hacen de colaboración, gestión de archivos, y de equipo discusiones muy fácil para nuestra empresa.</p> <p>Sitio web: https://redbooth.com/ Tipo de licencia: Paga, gratis para 5 proyectos.</p>
Teamlab	<p>Teamlab es un servicio empresarial en la nube que le permite gestionar proyectos, relaciones de clientes y documentos en un solo lugar.</p> <p>En otras palabras, usted no necesita cambiar entre múltiples aplicaciones para realizar tareas diferentes. Con Teamlab usted obtiene un solo sistema con múltiples características para organizar cada paso de su trabajo mejorando su productividad y optimizando los esfuerzos para lograr el éxito.</p> <p>Sitio web: http://www.teamlab.com/es/ Tipo de licencia: Paga.</p>

Fuente: Los autores.

4.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA PROYECTOS INTEGRADORES¹

La metodología de trabajo utilizada en el desarrollo de los proyectos integradores se observa en la Figura 1.

Figura 1. Metodología de trabajo para proyectos integradores.



Fuente: Los autores a partir de Proyectos integradores en la enseñanza de métodos numéricos y análisis de algoritmos en ingeniería informática. Autores: Diana Teresa Gómez – John Edwar Arias

Al inicio de cada periodo académico los docentes se reúnen con el fin de proponer una situación problema, los objetivos a cumplir y las materias involucradas en el proyecto; Posteriormente durante la primera semana de clase se presenta el proyecto a los estudiantes, quienes tienen un plazo de dos semanas para el análisis

¹ CORREA ARIAS, RUA VASQUEZ, Aprendizaje basado en problemas en la educación superior. Medellín, Colombia: Sello editorial, 2009, p. 115-139

del problema, la preparación y entrega de la propuesta de solución, la cual debe ser revisada y aprobada por los docentes.

Aprobada la propuesta, los estudiantes deben iniciar un proceso de investigación y trabajo en equipo para el desarrollo del proyecto, siguiendo la metodología y el cronograma propuesto, este proceso va acompañado del seguimiento por parte del docente quien debe orientar y evaluar el proceso durante todo el periodo académico por medio de avances periódicos. Como complemento al proceso de desarrollo los estudiantes deben escribir un artículo académico donde se sintetizan los conocimientos teóricos involucrados, el proceso realizado y los resultados obtenidos, aplicando un estándar para una redacción apropiada sin incurrir en plagio.

Por último se realiza la socialización de los proyectos integradores, exponiendo el proceso de desarrollo, los resultados obtenidos con el fin de mejorar las habilidades de expresión oral de los estudiantes y los docentes realizan la evaluación respectiva.

Las asesorías son un componente fundamental en el desarrollo del proyecto, los docentes que imparten cada una de las asignaturas involucradas dan pautas y orientación a los estudiantes, siendo a su vez evaluadores en cada una de las entregas que se realizan.

En las asesorías brindadas por parte de los docentes, se tiene como objetivos:

- ❖ Orientar al estudiante en el proceso metodológico para el desarrollo del proyecto.
- ❖ Coordinar las actividades desarrolladas teniendo en cuenta el cronograma definido para el proyecto.
- ❖ Evaluar las actividades de entregables durante el seguimiento del proyecto.
- ❖ Evaluar y validar los resultados presentados. Las notas se registran al momento de la entrega.
- ❖ Desempeñarse como jurado en el proceso de sustentaciones.
- ❖ Calificar los entregables y reportarlos a la dirección de la facultad.
- ❖ Realizar el proceso de realimentación con el estudiante en las entregas.

4.3 MODELO VISTA CONTROLADOR.²

El modelo vista controlador es un patrón de arquitectura para el desarrollo aplicaciones software que permiten reducir el acoplamiento de los componentes y facilitar los procesos de mantenimiento. El modelo busca separar los procesos lógicos del negocio de la vista o presentación en una aplicación con el fin de volver

² PADILLA, Armando. Beginning Zend Framework. Estados Unidos: Apress, 2009. p. 53 - 61.

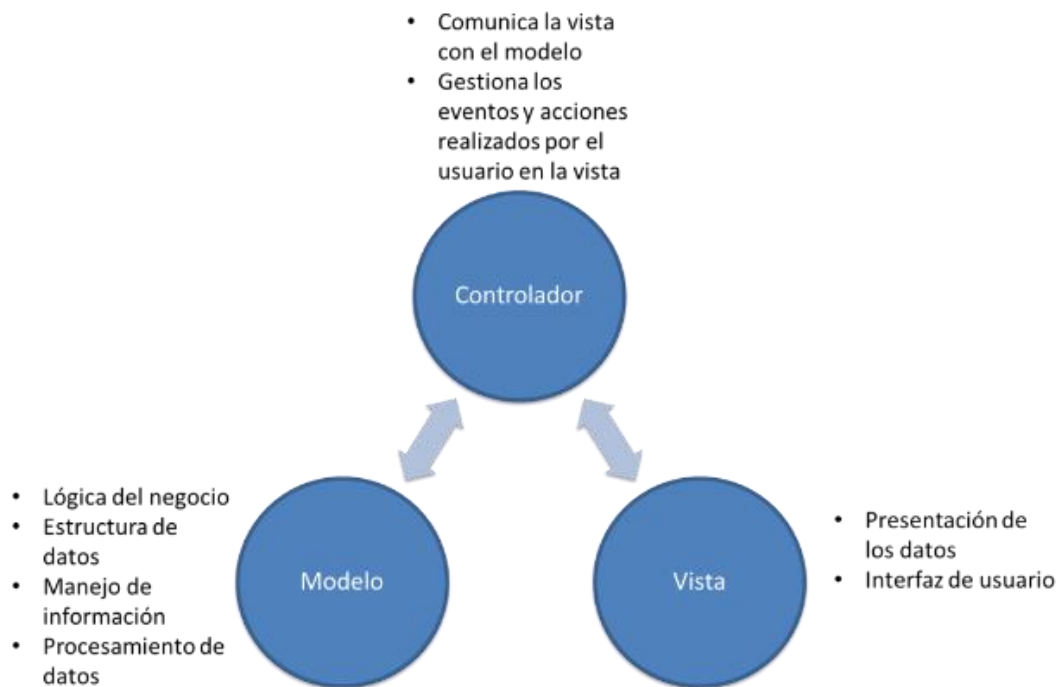
el código independiente y de carácter reutilizable. Seguir el patrón de arquitectura Modelo Vista Controlador facilita la escalabilidad del sistema y permite hacer de la programación un proceso más flexible entre desarrolladores.

El Modelo Vista Controlador está formado por 3 componentes (ver Figura. 2):

El controlador: es el componente que contiene el código que responde todas las acciones y operaciones realizadas por la vista comunicándola con el modelo a través de llamados entre capas.

El modelo gestiona la lógica de negocio por ejemplo creación, actualización y consulta de información.

Figura 2. Modelo Vista-Controlador. (MVC).



Fuente: Los autores a partir de PADILLA, Armando. Beginning Zend Framework.

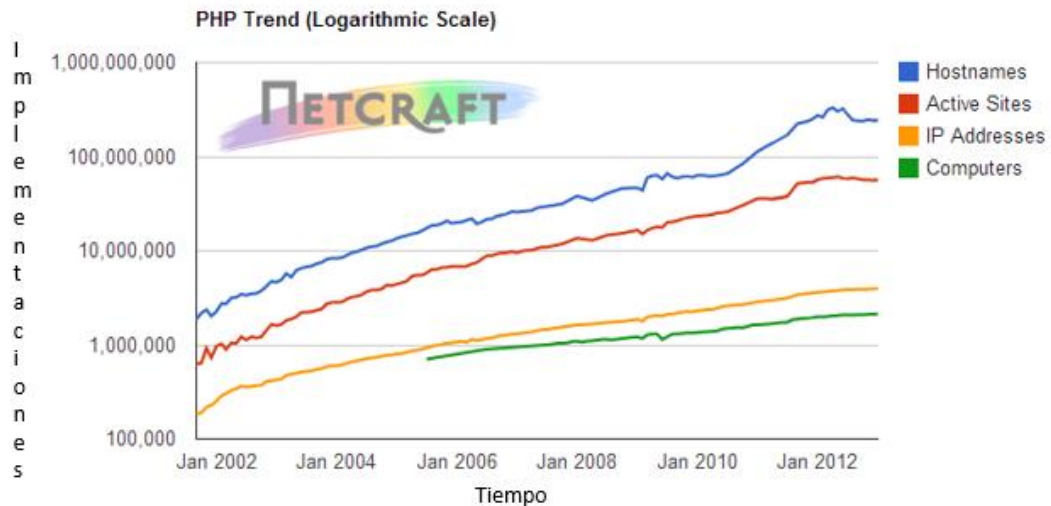
La vista es el medio por el cual el usuario interactúa con el sistema, es la encargada de la presentación de la información y los medios por el cual los usuarios pueden usar las funcionalidades soportadas por la aplicación.

4.4 PHP³

PHP es el acrónimo Pre-Procesador de Hipertexto, es un lenguaje interpretado de alto nivel de código abierto, PHP es totalmente libre para su uso y se encuentra en constante desarrollo. Es utilizado principalmente en el desarrollo de páginas web dinámicas, razón por la cual fue el lenguaje escogido para el desarrollo del sistema en el que se requiere manejo de formularios, conexiones a la base de datos y manejo de archivos, también cuenta con la capacidad para el desarrollo de código ejecutable en línea de comandos y aplicaciones con interfaz gráfica.

PHP es un lenguaje para el desarrollo en el lado del servidor, en la actualidad soporta más de 20 millones de páginas web como se observa en la figura 3., entre los que se destacan Facebook, WordPress y Wikipedia.

Figura. 3. Uso de PHP en Internet.



Fuente: Usage Stats for January 2013 PHP, [en línea] Disponible en Internet: <http://www.php.net/usage.php>

El sistema gestor requirió de una plataforma orientada a la web por medio de la cual los usuarios pueden interactuar con la información; entre las ventajas que PHP ofreció para su desarrollo se encontraron: la posibilidad de trabajar sobre múltiples sistemas operativos, entre los que se destacan, Linux, Solaris, OpenBDS, Windows y Mac OS. PHP puede ser ejecutado sobre cualquier servidor web con soporte al binario PHP de FastCGI como el Apache o el *Internet Information Server (IIS)*.

³ THE PHP GROUP. Introducción [en línea]. 2013. Disponible en Internet: <http://www.php.net/manual/es/introduction.php>

A continuación se exponen algunas funcionalidades implementadas en el sistema, haciendo uso del lenguaje PHP: En la Figura. 4 se observa la interfaz de creación de usuarios del sistema gestor, con sus datos correspondientes, ID, Nombre, Apellido, Contraseña, Correo y Tipo de usuario.

Figura 4. Interfaz de Crear Usuario.

USUARIOS

Información Cuenta Crear Usuario Buscar Usuario

CREAR USUARIO

ID	<input type="text" value="123456"/>
Nombre	<input type="text" value="Lenin Javier"/>
Apellido	<input type="text" value="Serrano Gil"/>
Contraseña	<input type="password" value="*****"/>
Correo	<input type="text" value="lenin.serrano@upb.edu.co"/>
Tipo usuario	<input type="text" value="DOCENTE"/>

Fuente: Los autores.

En la Figura. 5 se observa la interfaz de visualización de actividades, esta interfaz se muestra al hacer clic en un día dentro de un calendario que muestra los días del mes actual con sus respectivas actividades, la interfaz permite visualizar las actividades del día y realizar otro conjunto de acciones según los privilegios del usuario;

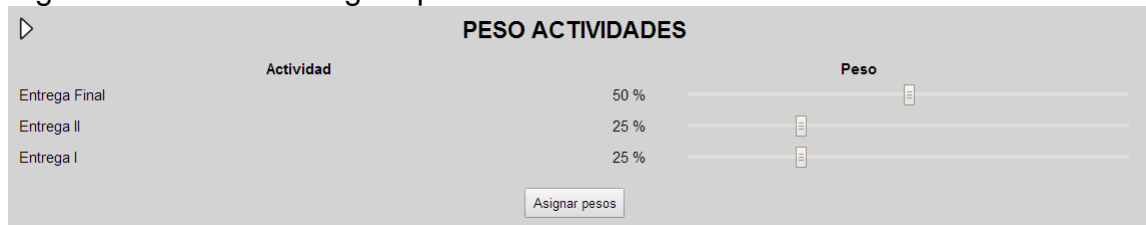
Figura 5. Interfaz de Ver Actividades.



Fuente: Los autores.

En la Figura 6 se muestra la opción que permite repartir con porcentajes el total de una nota de una actividad, permitiendo así, asignar un peso según sea la relevancia de los entregables que forman parte de la actividad, la suma de los porcentajes debe sumar 100% el cual será la nota para la actividad.

Figura 6. Interfaz de asignar peso a las actividades.



Fuente: Los autores.

En la Figura 7 se muestra la interfaz de creación de rúbricas, permite crear rúbricas con diferente número de categorías, criterios y niveles, según sea necesario en la evaluación, el módulo de rúbricas es una de las mejoras más destacables del sistema;

Figura 7. Interfaz de creación de rúbricas

CREAR RÚBRICA

Nombre Rúbrica:

Cantidad de niveles de calificación:

Nombre Categoría:		Interpretación
Peso Categoría:		<input type="range" value="50%"/> 50 %
Nombre Criterio: Abstracción de entidades.		
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Nombre: <input type="text" value="Por mejorar"/>	Nombre: <input type="text" value="Regular"/>	Nombre: <input type="text" value="Excelente"/>
Peso: <input type="range" value="30%"/> 30 %	Peso: <input type="range" value="80%"/> 80 %	Peso: <input type="range" value="100%"/> 100 %
Descripción: <input type="text" value="El estudiante le cuesta trabajo extraer las entidades descritas en el problema."/>	Descripción: <input type="text" value="El estudiante realiza una buena abstracción de las entidades pero le cuesta reconocer algunos atributos y relaciones."/>	Descripción: <input type="text" value="El estudiante realiza una excelente abstracción de las entidades y relaciones envueltas en el problema."/>

Fuente: Los autores.

En la Figura 8 se observa la funcionalidad del sistema que permite calificar y aplicar una evaluación con base a una rúbrica creada en el mismo, la cual permite dar una calificación detallada al estudiante;

Figura 8. Interfaz de calificar.

CALIFICAR

Entregable: Diagrama de clases.

Materia:

Estudiante:

Rubrica: Diagramas de clase			
CATEGORIA			
Interpretación			
Peso: 100%	<input type="text" value="100"/>		
Criterio	Niveles		
Abstracción de entidades.	Por mejorar	Regular	Excelente
<input type="text" value="El estudiante le cuesta trabajo extraer las entidades descritas en el problema."/>	<input type="text" value="El estudiante realiza una buena abstracción de las entidades pero le cuesta reconocer algunos atributos y relaciones."/>	<input type="text" value="El estudiante realiza una excelente abstracción de las entidades y relaciones envueltas en el problema."/>	<input type="text" value="El estudiante realiza una excelente abstracción de las entidades y relaciones envueltas en el problema."/>

Nota Final:

Observaciones:

Fuente: Los autores.

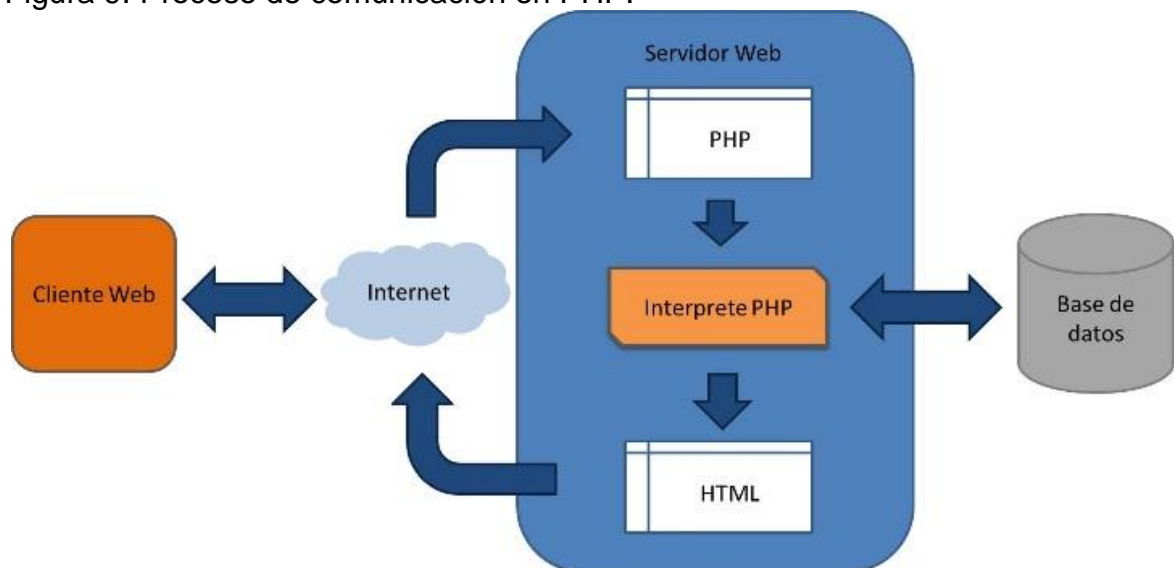
PHP es un lenguaje con gran variedad de funciones y amplia documentación con una curva de aprendizaje media, permitiendo la implementación de funcionalidades de la lógica del negocio en corto tiempo.

El lenguaje tiene las siguientes características:

- Inserción de código PHP en páginas HTML por medio de etiquetas.
- Conexión con bases de datos comerciales (MySQL, Oracle, SQL Server, ODBC).
- Soporte para la recepción y envío por medio de formularios.
- Soporte a sesiones y cookies, para el manejo de usuarios.
- Soporte para correos electrónicos.
- Manejo de archivos.⁴

PHP es usado en la implementación en el lado del servidor (ver Figura 9), está encargado de atender y responder las solicitudes del cliente, su código es invisible al usuario, quien solo visualiza la presentación de la información.

Figura 9. Proceso de comunicación en PHP.



Fuente: Los autores a partir de LÓPEZ QUIJANO, Jose. Domine PHP y MySQL programación dinámica en el lado del servidor.

⁴ LÓPEZ QUIJANO, Jose. Domine PHP y MySQL programación dinámica en el lado del servidor, México D.F: Alfaomega S.A, 2007, p. 3-5,11-13, 197, 241, 271, 371.

4.5 HTML⁵

HTML es un lenguaje de etiquetas para la creación y estructura de páginas web, actualmente se encuentra en proceso de formalización el estándar HTML5 (RFC 2854), donde se han realizado una serie de cambios y actualizaciones con respecto a su versión antecesora HTML 4.01, para mejorar la gestión de los contenidos, brindar la posibilidad de manejar contenidos multimedia, archivos y funcionalidades avanzadas como la georeferenciación.

Los documentos HTML pueden ser escritos y modificados en cualquier editor de texto y ejecutarse en un navegador de internet. HTML es el formato para la estructura y contenido de las páginas web en internet, como medio para la transmisión de información. Sin embargo con el transcurso del tiempo y el desarrollo del lenguaje se han introducido funcionalidades para el envío, la recepción de información y la gestión de contenidos de forma dinámica.

La facilidad con que los usuarios puedan manejar el sistema gestor se ve directamente afectada por el diseño de las interfaces, la gran variación que se pudo obtener mediante el uso de las etiquetas HTML en la interfaz del sistema permitió obtener una apariencia sencilla y cómoda para el usuario y facilitar así, su interacción con el sistema a través del uso de cualquier navegador común como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, etc.

Figura 10. Separación del contenido y la presentación en HTML.



Fuente: Los autores a partir de HUDSON, Chuck. y Leadbetter, Tom. HTML5 Developer's Cookbook.

⁵ HUDSON, Chuck. y LEADBETTER, Tom. HTML5 Developer's Cookbook. Estados Unidos: Addison-Wesley, 2012, pp. xix-xxvi.

El estándar HTML 5 busca la separación de la presentación de la estructura y el contenido como se puede ver en la Figura 10, con el fin de reducir el tamaño de los documentos para mejorar la carga de las páginas web, HTML 5 adicionalmente busca el acceso universal, brindando soporte para la generación de contenidos a usuarios con discapacidades, independencia del dispositivo o plataforma en la cual se ejecute, y el uso de APIs para la implementación de contenidos avanzados como: Gráficos en 2D y 3D, manejo de canvas, georeferenciación y almacenamiento web⁶

Características:

- Manejo de listas.
- Manejo de imágenes.
- Contenidos multimedia, (audio y video).
- Formularios.
- Tablas.
- Globalización, soporte para múltiples formatos de caracteres.
- Compatibilidad con navegadores (IE, Chrome, safari, Firefox, Opera).⁷

El lenguaje HTML maneja una sintaxis por etiquetas, donde cada elemento tiene dos etiquetas con su nombre, las cuales indican el inicio y el fin de cada elemento, dentro de estas etiquetas se introduce el contenido a presentar, como se muestra en el ejemplo en la Figura 11.

Figura 11. Ejemplo de código en HTML.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Página de ejemplo</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Este es un ejemplo de código html</h1>
    <p>Este es un ejemplo de párrafo</p>
  </body>
</html>
```

Fuente: Los autores a partir de HUDSON, Chuck. y Leadbetter, Tom. HTML5 Developer's Cookbook.

⁶ LUBBERS, Peter. ALBERS, Brian y SALIM, Frank. Pro HTML 5 Programming Powerful APIs for Richer Internet Application Development, New York: Apress, 2010, p. 1-7

⁷ WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. HTML 4.01 Specification [En línea]. 24 Diciembre 1999. Available from Internet: <http://www.w3.org/TR/1999/REC-html401-19991224/>

4.6 JAVASCRIPT⁸

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado de propósito general, es ampliamente utilizado en el desarrollo de páginas web dinámicas, también permite el desarrollo de scripts para aplicaciones de escritorio entre otras funcionalidades. JavaScript es un lenguaje de programación libre y de código abierto, puede ser escrito en cualquier editor de texto y ejecutado desde un navegador, actualmente JavaScript es soportado por la mayoría de navegadores en el mercado: Internet Explorer, Google Chrome, Safari, Firefox entre otros.

JavaScript ofrece un singular conjunto de ventajas y características para el desarrollo web por lo cual fue usado durante el desarrollo del sistema gestor, entre sus ventajas se encuentra la compatibilidad con el lenguaje HTML y las hojas de estilo CSS, existe un amplio número de paquetes para la creación de contenidos dinámicos como jQuery, Prototype y Dojo, con el fin de facilitar las labores de desarrollo al programador, por ejemplo se usó un selector de fechas en los formularios del sistema.

En la Figura 12 se muestra la interfaz de editar actividades, para el campo de la fecha se utilizó código JQuery que permite generar un pequeño calendario para la selección de la fecha.

Figura 12. Interfaz de editar actividad.

Volver al calendario

4 JUNIO 2014

Ver Actividades Agregar Actividad

June 2014

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Peso: Sin

2014-06-04

Confirmar

Ver entregables Editar actividad Eliminar actividad

Fuente: Los autores.

⁸ FLANAGAN, David. JavaScript The Definitive Guide, 5 ed. Estados Unidos: O'Reilly Media Inc, 2006. p. 1-8, 245-247, 345-387.

JavaScript es utilizado principalmente como un lenguaje Front-end, mejora la experiencia del usuario al facilitar la exploración de la información a través de una presentación dinámica y agradable. Aunque también es posible implementarlo desde el lado del servidor (Back-end).⁹

Entre sus características se encuentran:

- La posibilidad de conectarse con el servidor.
- Actualizar dinámicamente la presentación de una página web sin necesidad de recargarla nuevamente.
- Manejo de archivos XML.
- Soporte a animaciones flash.
- Manejo de documentos DOM.¹⁰

4.7 AJAX¹¹

AJAX es el acrónimo de Asynchronous JavaScript and XML, que significa JavaScript asíncrono y XML, es una técnica que reúne varias tecnologías y permiten el desarrollo de aplicaciones web interactivas que son ejecutadas en el navegador del cliente.

Las tecnologías que conforman AJAX son:

- XML para el intercambio y transferencia de datos.
- XMLHttpRequest: Para el intercambio asíncrono de información.
- JavaScript/DOM: Para mostrar e interactuar con la información.
- CSS: Para crear hojas de estilo para los datos.

Las aplicaciones realizadas con AJAX permiten liberar al servidor de la constante recarga de las páginas, en un sitio web común cada acción realizada sobre el sitio hace una llamada al servidor que devuelve una nueva página HTML, es decir el usuario debe esperar a que la página se cargue nuevamente. Con el uso de Ajax se crea una capa intermedia entre el cliente y servidor mejorando la respuesta de la aplicación web por medio del intercambio de información a través de procesos en un segundo plano. Debido a que el sistema gestor de proyectos requiere un constante manejo de datos y permite realizar diferentes tipo de consultas cargar las páginas cada vez que se realice una consulta, aumentara la carga en el servidor y

⁹ FLANAGAN, Op. cit.

¹⁰ Ibid.

¹¹ LIBROS WEB, capítulo 1. Introducción a Ajax: [En línea], 2013. Disponible en Internet: http://librosweb.es/ajax/capitulo_1.html

podría significar un problema cuando el sistema atienda un número elevado de conexiones simultaneas, AJAX permitió reducir esa carga evitando la constante recargas de la página en el sistema.

En la Figura 13. Se observa la interfaz de búsqueda de materias, permite la búsqueda de una materia en particular mediante el uso algún parámetro de búsqueda como el nombre de la materia o parte del nombre o su código de identificación correspondiente también conocido como NRC; Cada vez que se realiza una búsqueda no se tiene que realizar una carga de la página.

Figura 13. Interfaz de buscar materias.



Fuente: Los autores.

En la Figura 14 se muestra la interfaz de creación de cursos, esta interfaz le permite a un usuario realizar la creación de un curso en el sistema, un curso se compone de una materia asociada, un docente encargado y un conjunto de estudiantes matriculados. En el sistema gestor es necesario realizar la creación de múltiples cursos una vez que se haya puesto en marcha, esta creación es una acción frecuente en la que se ha evitado la constante carga de la página.

En la Figura. 15 se observa una funcionalidad que resulta práctica para los estudiantes, la generación de referencias bibliográficas de libros usando el estándar IEEE, el cual se exige en la escritura del artículo académico que los estudiantes deben presentar como parte de la entrega final de su proyecto integrador.

Figura 14. Interfaz de crear curso.

CREAR CURSO

Asociar Materia

Seleccione una materia

Asociar Estudiantes

Estudiantes		Integrantes
135577 - Andres Felipe Jerez Prada 154102 - Frederick Yair Vargas Colmenares 155474 - Alvaro Javier Duarte Montañez	>> <<	135577 - Andres Felipe Jerez Prada 154102 - Frederick Yair Vargas Colmenares

Asociar Docente

Seleccione un docente

Fuente: Los autores.

Figura 15. Interfaz de generar referencia de un libro.

Generar Referencia de un Libro

Número	<input type="text" value="1"/>
Nombre del Autor	<input type="text" value="George"/>
Apellido del Autor	<input type="text" value="COULOURIS"/>
Título del Capítulo	<input type="text" value="Arquitecturas del sistema"/>
Título del Libro	<input type="text" value="Sistemas Distribuidos: Conceptos y Diseño"/>
Nombre del Editor	<input type="text"/>
Apellido del Editor	<input type="text"/>
Editorial	<input type="text" value="Pearson Education"/>
Lugar de Publicación	<input type="text" value="Madrid"/>
Año de Publicación	<input type="text" value="2001"/>
Página de Inicio	<input type="text" value="31"/>
Página de Fin	<input type="text" value="32"/>

Fuente: Los autores.

La técnica consiste en sustituir las peticiones HTTP al servidor por peticiones JavaScript que son realizadas a la capa intermedia de Ajax, las llamadas al servidor pueden realizarse de forma asíncrona si es necesario, en el caso de las peticiones

más simples la respuesta es inmediata y sin la necesidad de realizar nuevamente una consulta al servidor.¹²

AJAX ha tenido una notable aceptación en el desarrollo de aplicaciones web, reemplazando otras técnicas e incluso utilizándose en el desarrollo de aplicaciones de escritorio.

Algunas de las aplicaciones que hacen uso de AJAX son:¹³

- Gmail.
- Yahoo Mail.
- Windows Live Mail.
- Google Maps.
- Yahoo Map.
- Google Docs.
- Meebo.
- Flickr.

Ajax no es un lenguaje de programación ni un framework de desarrollo o un paquete software, Ajax es una tecnología usada para el desarrollo de aplicaciones web enriquecidas.

4.8 MySQL

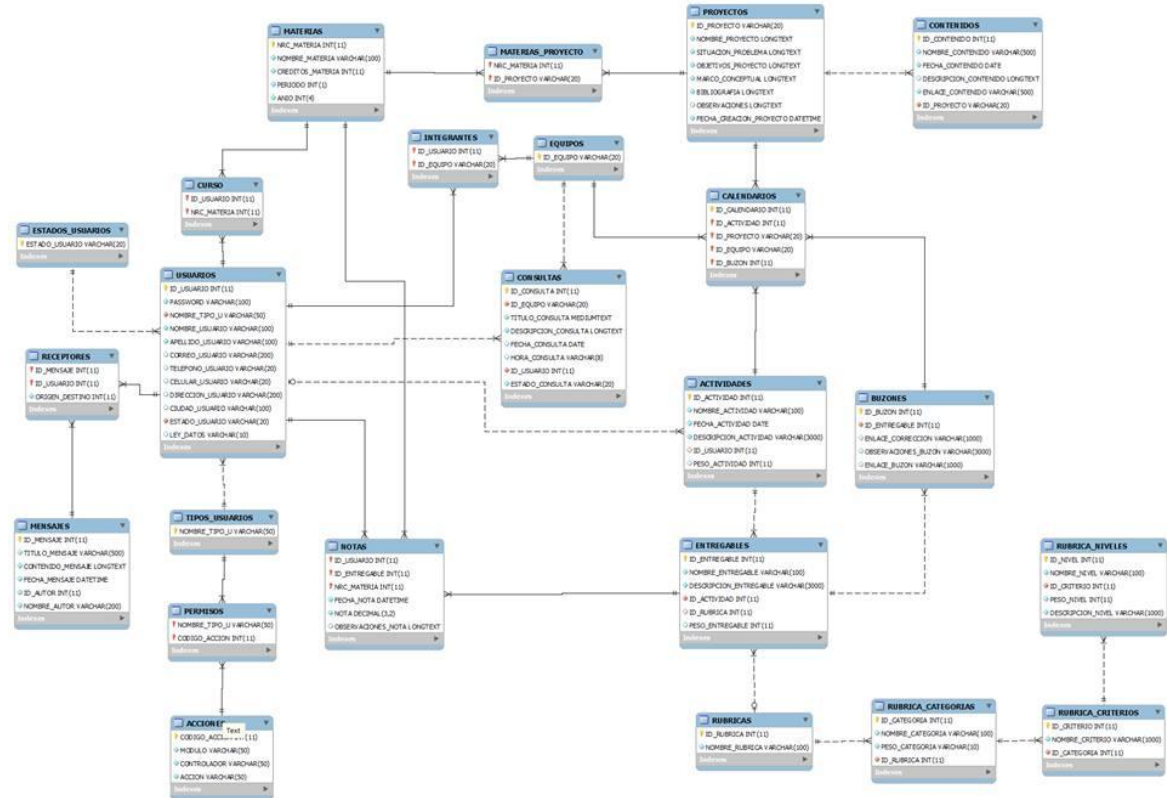
El sistema gestor de proyectos como parte de sus procesos debe realizar el almacenamiento de datos, para lo cual se apoya en herramientas software conocidas como gestores de bases de datos que facilitan los procesos de almacenamiento y actualización. Una de las bases de datos más destacadas en el desarrollo de aplicaciones web es MySQL, la cual fue la seleccionada para implementar la base de datos del proyecto, en la Figura 16 se observa el diagrama entidad – relación que refleja la estructura de datos utilizada por el sistema de gestión de proyectos integradores.¹⁴

¹² POWELL, Thomas A. The complete reference Ajax. Estados Unidos de América: McGraw-Hill Companies, 2008. P 3-14.

¹³ GARRET, Jesse James. Ajax: A New Approach to Web Applications [En Línea]. 18 Febrero 2005. Disponible en: <http://www.adaptivepath.com/ideas/ajax-new-approach-web-applications>

¹⁴ ORACLE CORPORATION. MySQL 5.5 Reference Manual [En línea]. 9 Agosto de 2013. Disponible en: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/en/index.html>

Figura 16. Diagrama entidad relación del sistema.



Fuente: Los autores.

MySQL es un gestor de bases de datos relacionales, libre y de código abierto en su Edición comunitaria, se usó para implementar el modelo de datos del sistema gestor ya que es caracterizado por su velocidad de procesamiento de transacciones, cuenta con soporte al lenguaje SQL para la consulta, modificación y almacenamiento de datos; Actualmente soporta aplicaciones de grandes empresas comerciales como Continental Airlines S.A., Facebook, Wikipedia, Fujitsu y Apple Inc.¹⁵

MySQL cuenta con un conjunto de conectores para diversos lenguajes de programación, los cuales permiten la ejecución de instrucciones SQL dentro del código fuente de una aplicación facilitando el acceso a la información almacenada en base de datos, algunos de estos lenguajes son: C++, C#, PHP, Perl.

Entre sus características se encuentran:

- Replicación.
- Soporte al lenguaje SQL.

¹⁵ MySQL Customers [en línea]. 2013. Disponible en Internet: <http://www.mysql.com/customers/>

- Conectores para el desarrollo de aplicaciones en múltiples lenguajes.
- Disparadores para aplicar reglas de negocio a nivel de la base de datos.
- Multiplataforma, (Windows, Mac, Linux, UNIX).
- Gestión para copias de seguridad y respaldo.¹⁶

MySQL cuenta con una amplia documentación disponible en su página web y el soporte de la comunidad libre.

4.9 METODOLOGÍA SCRUM¹⁷

El desarrollo del sistema gestor para los proyectos integradores debe cumplir con un tiempo de entrega determinado y ser terminado a totalidad; para el desarrollo del sistema es necesario seleccionar una metodología de desarrollo de software que se adapte a las condiciones de corto tiempo y la gran cantidad de trabajo que demanda, las metodologías basadas en el desarrollo ágil son una alternativa viable para el desarrollo de la solución.

Los principios de agilidad sugieren el constante proceso de comunicación con el cliente para satisfacer con los requerimientos solicitados, la posibilidad de realizar modificaciones durante la etapa de desarrollo por medio de entregas y avances en intervalos de tiempo definidos. Las metodologías de desarrollo ágil buscan satisfacer al cliente y motivar al programador al desarrollo de proyectos con un tiempo de desarrollo y entrega ajustados.

Entre las metodologías de desarrollo ágil se encuentran Programación Extrema (XP), Desarrollo Adaptativo de Software (DAS), Método de Desarrollo de Sistemas Dinámicos (MDS), y la metodología Scrum.

Scrum, cuyo nombre proviene de una jugada de Rugby, es una metodología de desarrollo ágil que se adaptó a las condiciones del proyecto y su tiempo de entrega; es basado en la recolección de requerimientos, asignación de trabajos, tiempos de entrega, incremento del producto y entrega, donde los requerimientos son transformados en unidades de trabajo y desarrollados en un ciclo de trabajo con un tiempo de entrega definido con el cliente, buscando la satisfacción del cliente a medida que el proyecto avanza en el tiempo, esto permite además tener un mejor

¹⁶ ORACLE CORPORATION, Op cit.

¹⁷ PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del software un enfoque práctico. 7ª ed. México D.F.: McGrawHill S.A, 2010, p. 58-71.

control del proyecto y disminuir los retrasos que puedan generarse en el desarrollo de su ciclo de vida.¹⁸

Figura 17. Metodología adaptada de Scrum.



Fuente: Los autores a partir de PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del software un enfoque práctico.

El proceso de desarrollo Scrum fue la base para adaptar la metodología seguida durante cada etapa del desarrollo del sistema gestor de proyectos (ver Figura. 17) y está constituida por un conjunto de reuniones breves diarias, donde el equipo de trabajo discute el desarrollo del proyecto (avances, obstáculos, estrategias y actividades a realizar), y es dirigido por líder de equipo, con el fin de supervisar el desarrollo del sistema.

Cada iteración genera un entregable a los interesados del proyecto, los cuales pueden ser módulos del software, desarrollo de funcionalidades o interfaces de usuario, con el fin de mantener una comunicación constante con el cliente donde pueda evidenciar el avance del proyecto, el producto solicitado y el cumplimiento de los requerimientos definidos antes de la etapa de programación.

En la metodología Scrum se deben cumplir los siguientes procesos:

¹⁸ PRESSMAN, Op cit.

- Paso 1. Definición de los requerimientos del proyecto, objetivos o unidades de trabajo a desarrollar.
- Paso 2. Selección de la unidad de trabajo a ejecutar.
- Paso 3. Ejecución de la unidad de trabajo o sprint.
- Paso 4. Entrega de la unidad de trabajo o requerimiento terminado.
- Paso 5. Fin de iteración, si existen unidades de trabajo por ejecutar se regresa al paso 2.
- Paso 6. Terminación del producto y entrega.

4.10 ZEND FRAMEWORK¹⁹

Zend Framework es un marco de trabajo para el desarrollo de aplicaciones y servicios web de código abierto que utiliza el lenguaje PHP, siguiendo los principios de la programación orientada a objetos y el modelo vista controlador, para el desarrollo de aplicaciones robustas y de alto rendimiento.

Zend Framework ofrece un conjunto de componentes que facilitan el desarrollo de aplicaciones web entre los que se encuentran:

- Creación de módulos.
- Creación de controladores.
- Conexión a base de datos.
- Creación de vistas.
- Autenticaciones.
- Cifrado.
- Manejo de captcha.
- Validaciones.
- Conexión con directorios activos.²⁰

El uso de un Framework permitió dar una estructura y organización a los recursos y el código, buscando reducir la ejecución de tareas repetitivas por medio del desarrollo modular y haciendo uso de código reutilizable, estas características facilitan la distribución de las tareas, así una persona puede encargarse de la vista de la aplicación, mientras el resto del equipo trabaja en los módulos funcionales de la aplicación, beneficiando el trabajo en equipo.²¹

¹⁹ PADILLA, Op cit.

²⁰ZEND TECHNOLOGIES LTD. Programmer's Reference Guide of Zend Framework 2 [en línea]. 2013. Disponible en Internet: <http://framework.zend.com/>

²¹WEBNEICHON. 10 Razones de por qué usar un framework PHP [en Línea]. 21 Febrero 2013. Disponible en Internet: <http://webneichon.com/10-razones-de-por-que-usar-un-framework-php/>

Los Frameworks cuentan con un conjunto de utilidades y bibliotecas que facilitan el desarrollo de funcionalidades en las aplicaciones como las conexiones a la base de datos y los procesos de autenticación agilizando los procesos de producción del software.

Zend Framework es un proyecto en constante desarrollo con el soporte de Zend Technologies, quien ofrece documentación, contenidos digitales y tutoriales, Zend Framework al ser una herramienta de código abierto y software libre cuenta con el apoyo de su comunidad de usuarios.

4.11 ARQUITECTURA CLIENTE SERVIDOR²²

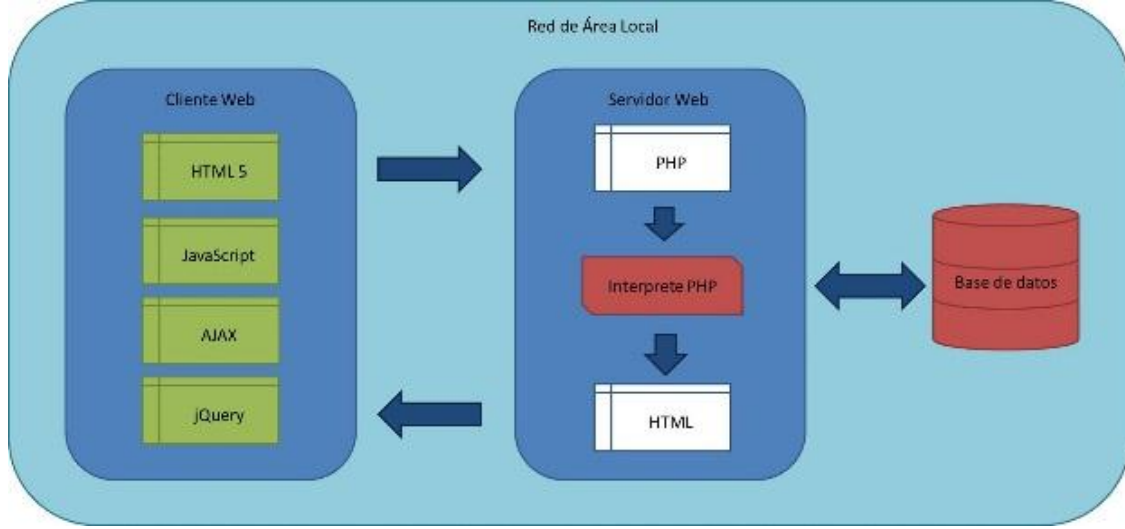
Es una arquitectura de dos o más capas basado en el paradigma de sistemas de solicitud/respuesta, conformada por el cliente, quien ejecuta métodos *request* (solicitud) mientras el servidor se encarga de recibir, procesar y ejecutar *response* (respuesta), a través de una red de comunicaciones. Los servicios web utilizan una arquitectura cliente – servidor (solicitud/respuesta), las peticiones del cliente pueden variar desde la solicitud de información, hasta la descarga de archivos y contenidos multimedia.

El sistema de gestión para proyectos integradores utiliza la arquitectura cliente - servidor. Existen variaciones en la arquitectura, algunas consisten en agregar nuevas capas al modelo para separar los componentes del sistema (ver Figura 18), con el fin de facilitar las tareas de mantenimiento, mejorar el rendimiento y volver el sistema escalable.

En el modelo de múltiples capas el servidor puede a su vez ser cliente de otro, por ejemplo, un inicio de sesión de usuario en el sistema de información web, el usuario a través del navegador (cliente) realiza una solicitud al servidor web, quien hace una solicitud a un servidor de autenticación de accesos, y este realiza una solicitud al servidor de la aplicación el cual finalmente ejecuta una última solicitud al servidor de la base de datos, esto se realiza con el fin de separar los diferentes procesos del sistema, reduciendo el acoplamiento del sistema.

²² COULOURIS, George. DOLLIMORE, Jean. y KINDBERG, Tim. Arquitecturas del sistema. En: Sistemas Distribuidos: Conceptos y Diseño. 3 ed. Madrid: Pearson Education S.A., 2001. p. 31 – 32.

Figura 18. Ejemplo de arquitectura de sistemas de múltiples capas.



Fuente: Los autores a partir de COULOURIS, George. DOLLIMORE, Jean. y KINDBERG, Tim. Arquitecturas del sistema. En: Sistemas Distribuidos: Conceptos y Diseño.

4.12 SEGURIDAD EN APLICACIONES WEB²³

Ejecutar aplicaciones con privilegios mínimos: Es recomendable no ejecutar la aplicación bajo un usuario de sistema que sea administrador, usar un usuario de mínimos privilegios y ubicar la carpeta de los archivos de la aplicación en una carpeta ubicada debajo de la raíz de la aplicación, evitando que usuarios malintencionados puedan obtener acceso a la raíz del servidor.

Conocer a los usuarios: Definir los tipos de usuarios y establecer permisos acorde al alcance de sus acciones.

Protegerse contra entradas malintencionadas: Filtrar los tipos de datos y controlar la entrada de caracteres especiales permite evitar ataques que se dan por entradas del teclado como los ataques por inyección SQL, sobre todo en sistemas que hacen constante uso de formularios.

Tener acceso seguro a bases de datos: Usar usuarios con permisos acorde al alcance de sus acciones, no usar el usuario por defecto root para realizar las transacciones sobre la base de datos.

²³ MICROSOFT. Procedimientos de seguridad básicos para aplicaciones web, [en línea], 12 de septiembre de 2013, Disponible en Internet: [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/zdh19h94\(v=vs.100\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/zdh19h94(v=vs.100).aspx)

Crear mensajes de error seguros: Crear mensajes de error que solo muestren la información necesaria para dar a entender el error, no mostrar información que pueda resultar útil para usuarios malintencionados, como nombres de usuarios.

Mantener segura la información confidencial: No exponer información que sea confidencial, mantener cifradas las contraseñas y no guardar variables con información confidencial en el código de la aplicación.

Usar cookies de manera segura: No almacenar información privada en las cookies, mucho menos la contraseña de los usuarios, evitar guardar información vital en las cookies.

Protegerse contra amenazas de denegación de servicios: Usar control de errores como try y catch, establecer tiempo de expiración a las sesiones.

5. RESULTADOS

5.1 ENCUESTA PARA LA EVALUACION DE REQUERIMIENTOS

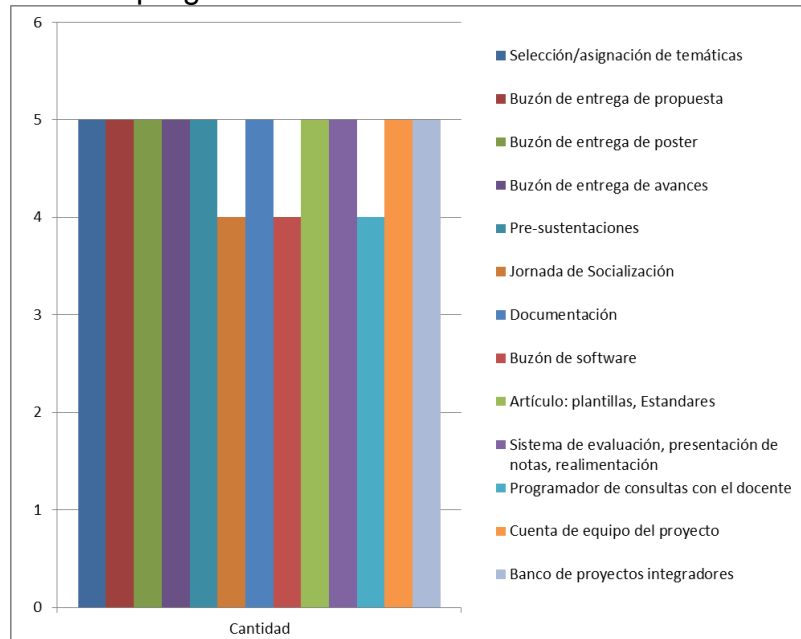
Se realizaron un total de 44 encuestas en el segundo semestre de 2013 a 39 estudiantes y 5 docentes de ingeniería informática que formaban parte de un proyecto integrador en el periodo académico, a continuación se presentan las encuestas y los resultados obtenidos.

La Facultad de Ingeniería informática como parte de los procesos de mejoramiento, considera adecuado la implementación de un sistema de información para el seguimiento de los proyectos integradores. Por lo cual la opinión de los estudiantes y los docentes es importante para desarrollo del sistema.

5.1.1 Encuestas realizadas a los docentes

Pregunta 1: ¿Qué características debería tener un sistema de gestión para proyectos integradores para facilitar los diferentes procesos realizados por los estudiantes y profesores dentro de esta estrategia pedagógica? Los resultados se observan en la Figura 19.

Figura19. Resultados pregunta 1 encuesta docentes.

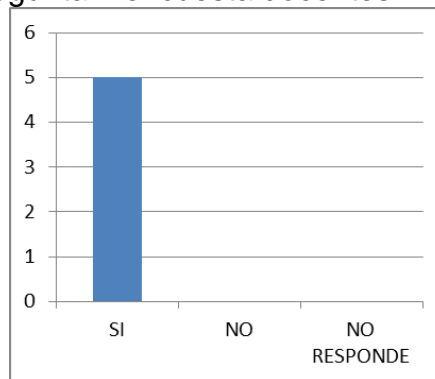


Fuente: Los autores.

El gráfico de la encuesta refleja un interés uniforme para todos los puntos propuestos en la encuesta, adicionalmente existe la sugerencia por parte de un docente de un seguimiento al cronograma entregado por los estudiantes.

Pregunta 2: ¿Le gustaría contar con un sistema de recordatorios para las fechas relevantes en el seguimiento de los Proyectos Integradores? Los resultados se observan en la Figura 20.

Figura 20: Resultados pregunta 2 encuesta docentes.

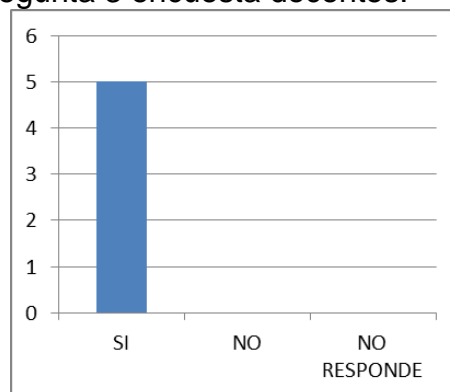


Fuente: Los autores.

Los docentes se muestran muy interesados en el sistema de recordatorios para las fechas relevantes del proyecto integrador.

Pregunta 3: ¿El sistema para el seguimiento de proyectos integradores debería contar con la posibilidad de calificar las entregas parciales del proyecto que se está desarrollando? Los resultados se observan en la Figura 21.

Figura 21. Resultados pregunta 3 encuesta docentes.



Fuente: Los autores

Los docentes se muestran interesados en que el sistema facilite los procesos de calificación de las entregas parciales del proyecto integrador.

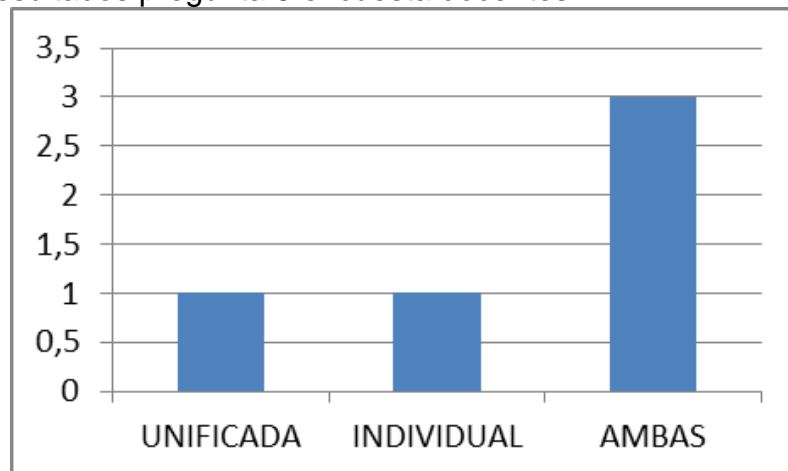
Pregunta 4: ¿De qué forma atendería las solicitudes e inquietudes de los estudiantes sobre el proyecto integrador? (Pregunta abierta)

Los docentes respondieron: Por medio de:

- Consultas programadas presenciales.
- Foro de proyectos integradores.
- Mensajes grupales o individuales.
- Correo electrónico o chat.

Pregunta 5: ¿Las notas de los proyectos integradores deberían ser publicadas de manera unificada o separada, según los criterios de cada materia? Los resultados se observan en la Figura 22.

Figura 22. Resultados pregunta 5 encuesta docentes.



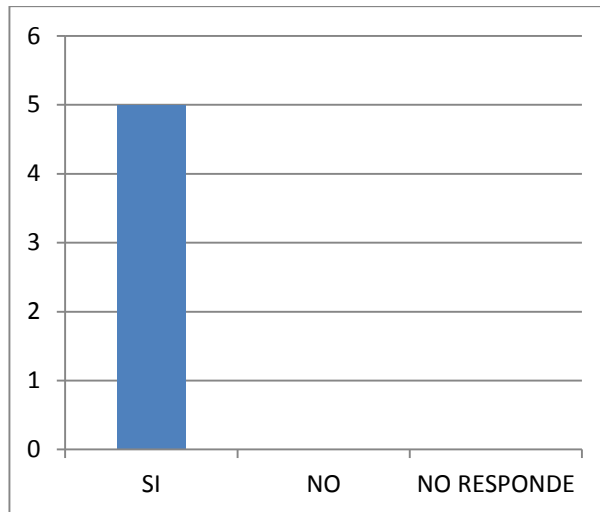
Fuente: Los autores.

Los docentes consideran que la evaluación de los proyectos integradores debería realizarse de una manera unificada (nota por proyecto), como individual (nota por materia).

Pregunta 6: ¿El sistema debería contar con un calendario para el control del cronograma? Los resultados se observan en la Figura 23.

Los docentes consideran que contar con un calendario para el control del cronograma del proyecto es pertinente para las funcionalidades del sistema, todos los encuestados respondieron afirmativamente a esta pregunta.

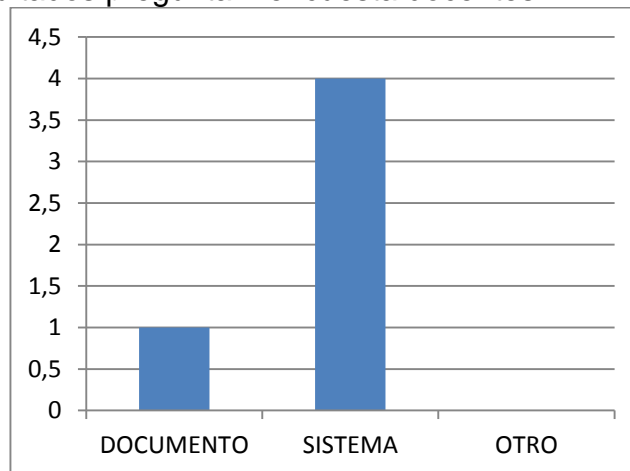
Figura 23. Resultados pregunta 6 encuesta docentes.



Fuente: Los autores.

Pregunta 7: ¿Le gustaría realizar las observaciones de las entregas sobre los proyectos (el documento) o que sean gestionadas en el sistema? Los resultados se observan en la Figura 24.

La Figura 24. Resultados pregunta 7 encuesta docentes.

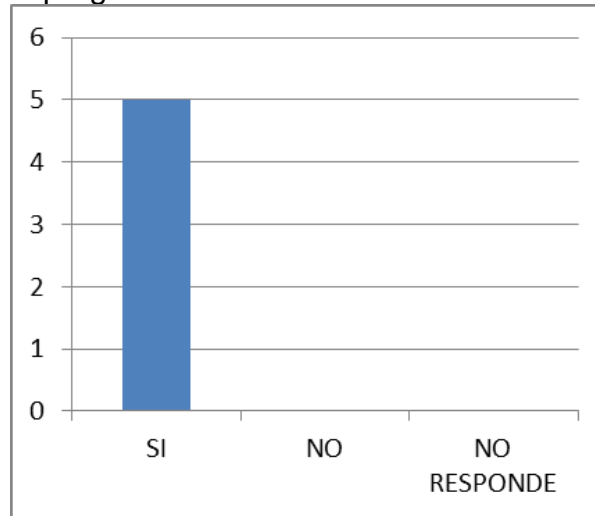


Fuente: Los autores.

Los docentes consideran beneficioso realizar las correcciones de las entregas por medio del sistema de proyectos integradores.

Pregunta 8: ¿Le gustaría contar con un banco de proyectos en el sistema? Los resultados se observan en la Figura 25.

Figura 25. Resultados pregunta 8 encuesta docentes.

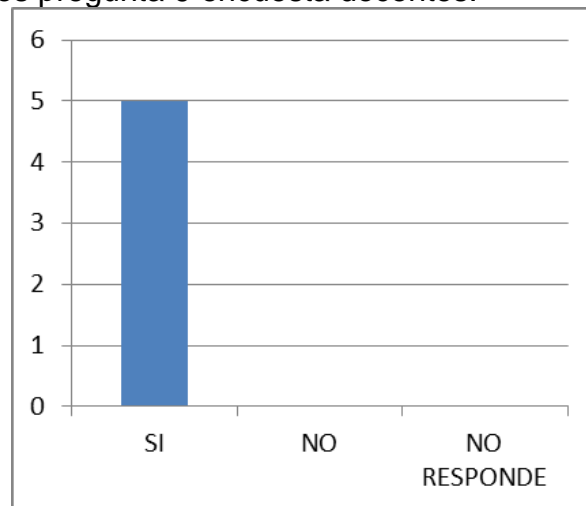


Fuente: Los autores.

Los docentes están de acuerdo con el banco histórico de proyectos integradores.

Pregunta 9: ¿Consideraría adecuado que el sistema cuente con la posibilidad de programar reuniones con los estudiantes en el calendario? Los resultados se observan en la Figura 26.

Figura 26. Resultados pregunta 9 encuesta docentes.

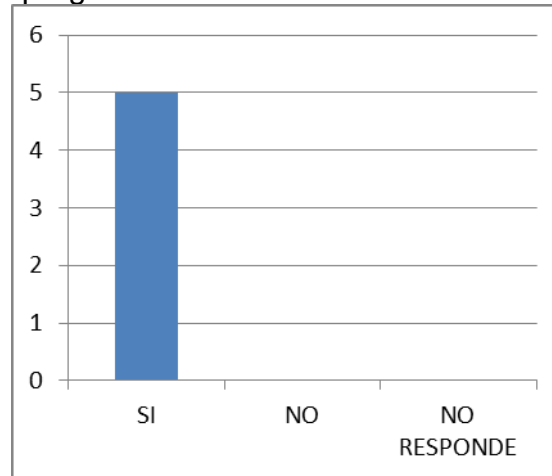


Fuente: Los autores.

Según los docentes el sistema debería contar con una herramienta para la programación de consultas con los estudiantes.

Pregunta 10: ¿El sistema debería contar con la opción de relacionar los estudiantes con las materias que se encuentran cursando actualmente? Los resultados se observan en la Figura 27.

Figura 27. Resultados pregunta 10 encuesta docentes.



Fuente: Los autores.

Los docentes consideran relevante que el sistema permita asociar las materias que se encuentra cursando el estudiante en el periodo académico.

Pregunta 11: ¿Qué características de las que presenta el Moodle actualmente, le resultan de utilidad para el desarrollo de los proyectos integradores?

Los docentes expresaron interés por las siguientes características:

- Buzones de documentos y entregas.
- Calendario.
- Soporte para video y audio.
- Chat.

Pregunta 12: ¿Qué falencias encuentra en la plataforma Moodle, que le dificultan su trabajo en relación a los proyectos integradores?

- Falta de seguimiento al proyecto.
- No existe control de versiones.
- No hay independencia en las entregas.
- Poca interacción entre los estudiantes.

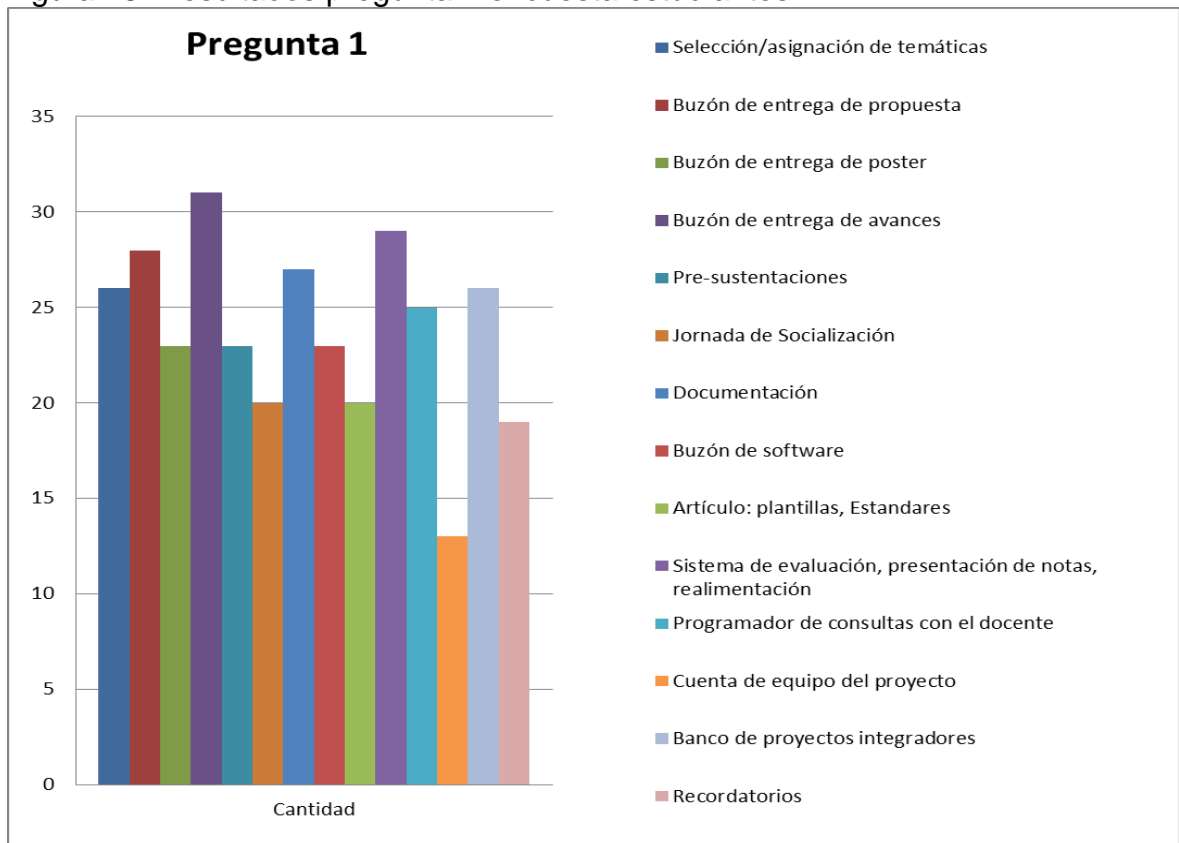
Pregunta 13: ¿Qué funcionalidades encontraría interesantes en un sistema de información de gestión de proyectos integradores?

- Seguimiento a los proyectos integradores.
- Calendario para programar reuniones y consultas con los estudiantes
- Herramientas para la gestión de correcciones.

5.1.2 Encuesta realizada a los estudiantes.

Pregunta 1: ¿Qué características debería tener un sistema de gestión para proyectos integradores para facilitar los diferentes procesos realizados por los estudiantes y profesores dentro de esta estrategia pedagógica? Los resultados se observan en la Figura 28.

Figura 28. Resultados pregunta 1 encuesta estudiantes.

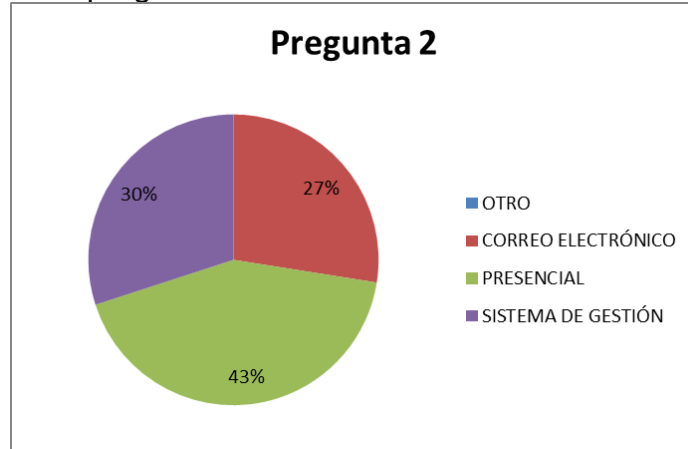


Fuente: Los autores.

Los resultados de la encuesta reflejan un interés de los estudiantes hacia los buzones de entrega, la selección del proyecto, el sistema de seguimiento de notas, evaluación, realimentación y el banco de proyectos integradores.

Pregunta 2: ¿Cómo le gustaría recibir las notas de seguimiento y finales del proyecto integrador? Los resultados se observan en la Figura 29.

Figura 29. Resultados pregunta 2 encuesta estudiantes.

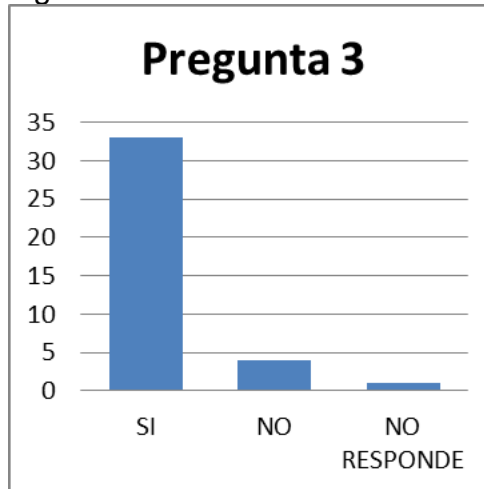


Fuente: Los autores.

Aunque medios alternativos como el correo electrónico, y sistemas de gestión son de agrado de los estudiantes, la mayoría de los encuestados aun muestran preferencia por recibir las notas de forma presencial.

Pregunta 3: ¿Considera que la implementación de un sistema para el seguimiento del proyecto mejoraría los tiempos de entrega? Los resultados se observan en la Figura 30.

Figura 30. Resultados pregunta 3 encuesta estudiantes.

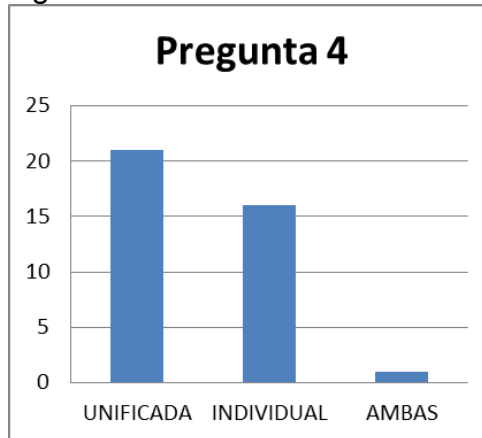


Fuente: Los autores.

La mayoría de los estudiantes consideran que la implementación de un sistema de gestión puede mejorar los tiempos en las entregas de los proyectos integradores.

Pregunta 4: ¿Le gustaría recibir una nota unificada para el proyecto, o por materias individuales? Los resultados se observan en la Figura 31.

Figura 31. Resultados pregunta 4 encuesta estudiantes.

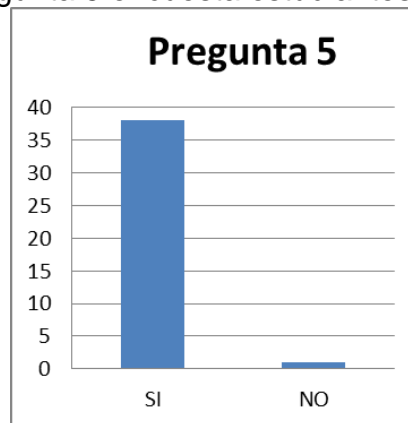


Fuente: Los autores.

Aunque no existe una amplia diferencia entre las preferencias de los estudiantes, la mayoría está de acuerdo con una nota unificada para el proyecto integrador.

Pregunta 5: ¿Considera pertinente recibir las correcciones y realimentación del proyecto junto con su nota? Los resultados se observan en la Figura 32

Figura 32. Resultados pregunta 5 encuesta estudiantes.

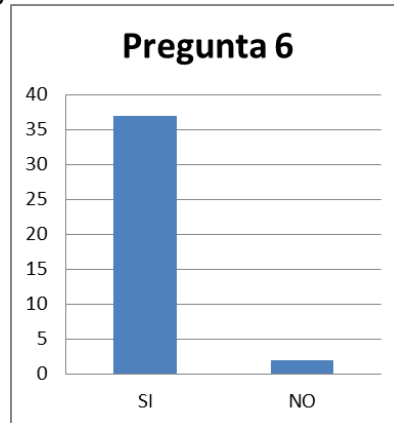


Fuente: Los autores.

La mayoría de los estudiantes prefiere recibir la realimentación y las correcciones junto con su nota

Pregunta 6: ¿Le gustaría que los proyectos integradores formen parte de un banco de proyectos, sirviendo como guía y referencia para los próximos periodos académicos? Los resultados se observan en la Figura 33

Figura 33. Resultados pregunta 6 encuesta estudiantes.

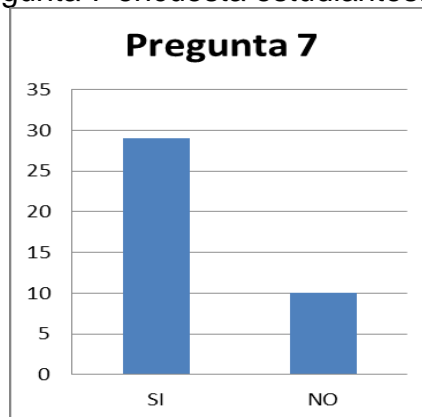


Fuente: Los autores.

Los estudiantes están de acuerdo en formar un banco de proyectos integradores con los trabajos realizados en periodos académicos pasados.

Pregunta 7: ¿Le gustaría poder puntuar los proyectos presentados en la jornada de integración? Los resultados se observan en la Figura 34

Figura 34. Resultados pregunta 7 encuesta estudiantes.

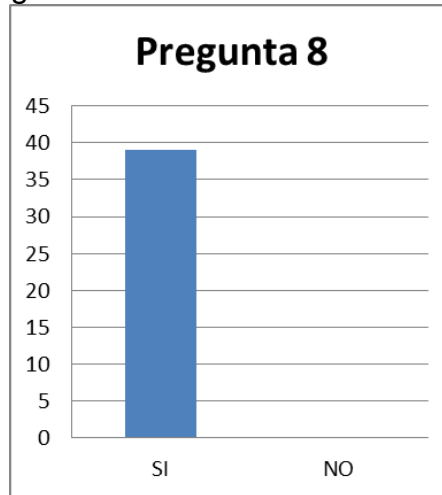


Fuente: Los autores.

Los estudiantes se muestran interesados por dar una valoración a los trabajos desarrollados por sus compañeros durante el periodo académico

Pregunta 8: ¿Desearía que existiera un mecanismo para la solución de inquietudes sobre el proyecto integrador? Los resultados se observan en la figura 35.

Figura 35. Resultados pregunta 8 encuesta estudiantes.

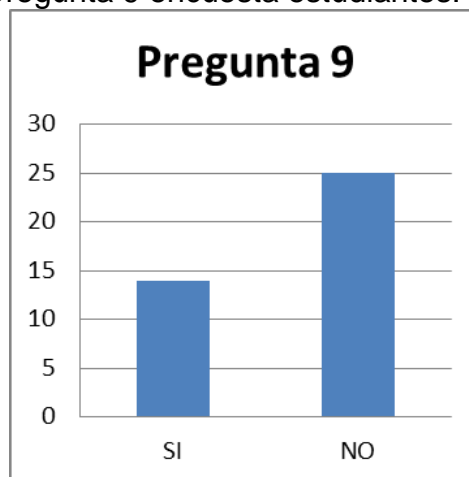


Fuente: Los autores.

La totalidad de los estudiantes encuestados está de acuerdo con implementar un mecanismo para la solución de inquietudes sobre los proyectos integrador.

Pregunta 9: ¿Está de acuerdo con el actual sistema de seguimiento de proyectos integradores? Los resultados se observan en la Figura 36

Figura 36. Resultados pregunta 9 encuesta estudiantes.

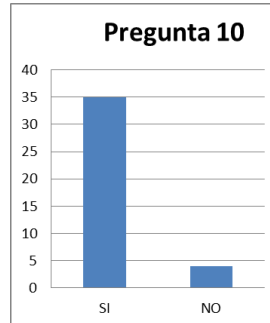


Fuente: Los autores.

La mayoría de los estudiantes está en desacuerdo con el actual sistema de seguimiento de los proyectos integradores.

Pregunta 10: ¿Considera adecuado mejorar la definición, el alcance de los proyecto integradores y los criterios de evaluación del producto final? Los resultados se observan en la Figura 36

Figura 37. Resultados pregunta 10 encuesta estudiantes.



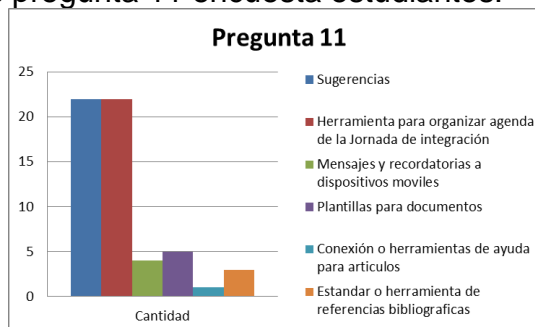
Fuente: Los autores.

Muchos estudiantes consideran adecuado realizar una definición más clara del proyecto y su alcance, pues las expectativas de los docentes con las de los estudiantes en las entregas finales.

Pregunta 11: ¿Qué funcionalidades encontraría interesantes en un sistema de información de gestión de proyectos integradores? Los resultados se observan en la Figura 38

Las funcionalidades que encuentran más llamativas para los estudiantes son las sugerencias en el desarrollo del proyecto y las herramientas para la organización de la jornada de integración.

Figura 38. Resultados pregunta 11 encuesta estudiantes.



Fuente: Los autores.

5.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS A FAVOR Y EN CONTRA DE LA PLATAFORMA MOODLE Y EL SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Inicialmente durante el proceso de recolección de requerimientos se planteó un cuadro comparativo de puntos a favor y en contra de la actual plataforma utilizada por la universidad Moodle y el Sistema Gestor de Proyectos Integradores.

Cuadro 3. Pros y Contras del sistema Moodle y el sistema de gestión de proyectos integradores.

Plataforma Moodle	
A favor	En contra
Orientado al desarrollo de cursos académicos por medio de materias didáctico, actividades y evaluaciones	No permite la integración de diferentes cursos académicos entre si
Se basa en una pedagogía constructivista social	No permite la creación de grupos de trabajo
Mayor comunicación entre los integrantes del grupo	No permite la creación de buzones de entrega por parte de los estudiantes
Variedad de herramientas	Compleja administración
Permite la publicación de material didáctico	Curva de aprendizaje extensa en el tiempo
Permite la subida de trabajos estudiantes al sistema	
Permite la creación de foros	
Sistema para la gestión de proyectos integradores	
A favor	En contra
Se orienta al seguimiento de formación desarrollado durante el ciclo de vida del proyecto integrador y las partes interesadas	No cuenta con un módulo de chat en línea
El uso del sistema se orienta al manejo y cumplimiento de un calendario	Plug-ins reducidos a comparación de otros sistemas
Permite la publicación de material didáctico	Requiere una curva de aprendizaje desde cero al ser una herramienta nueva

Sistema para la gestión de proyectos integradores	
A favor	En contra
Permite la creación de grupos de trabajo	No se dispone de una aplicación nativa para dispositivos móviles
Permite el seguimiento a las tareas a los diferentes grupos de estudiantes en un proyecto	Aplicación desarrollada a medida lo cual puede generar limitaciones al implementarse para otros usos
Permite la creación de buzones por parte de los estudiantes	Escalabilidad limitada a las necesidades del cliente
Permite la subida de trabajos estudiantes al sistema	
Permite la creación de foros	
Permite la creación de recordatorios	
Permite definir al docente su rúbrica de calificación.	
Permite realizar una definición de valores porcentuales relacionados a cada entrega	
Permite calcular un promedio de las notas de las materias involucradas en un proyecto para cada alumno	
Motiva el cumplimiento de un cronograma y el uso de una metodología de desarrollo	
Motiva el aprendizaje basado en la investigación de proyectos	
Apoya el proceso de comunicación entre docente y alumno como técnica de aprendizaje, motivando el acompañamiento académico	
Fácil administración	
Curva de aprendizaje corta en el tiempo	

Fuente: Los autores.

5.3 LISTA DE REQUERIMIENTOS SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS INTEGRADORES

El presente documento define los requerimientos y funcionalidades que debe cumplir el sistema de gestión para proyectos integradores de la Facultad de Ingeniería Informática Universidad Pontificia Bolivariana Seccional.

A continuación se presenta la lista de los requerimientos para el sistema de gestión para proyectos integradores de la Facultad de Ingeniería Informática Universidad Pontificia Bolivariana Seccional.

Módulo de usuarios

Cuadro 4. Requerimientos módulo de usuarios.

Id	1
Nombre	Inicio de sesión
Descripción	Esta funcionalidad permite al usuario el ingreso al sistema y la ejecución de acciones en el mismo.
Pre-requisito	Vista de inicio de sesión
Cambios	
Id	2
Nombre	Crear usuario
Descripción	Permite crear un nuevos usuarios en el sistema de información
Pre-requisito	Inicio de sesión
Cambios	
Id	3
Nombre	Buscar usuario
Descripción	Busca un usuario en el sistema de información
Pre-requisito	Crear usuario.
Cambios	
Id	4
Nombre	Modificación de usuario
Descripción	Permite modificar los atributos de los usuarios existentes en el sistema.
Pre-requisito	Buscar usuario
Cambios	

Id	5
Nombre	Desactivar usuario
Descripción	Deshabilita un usuario, para evitar el uso del sistema por parte del mismo
Pre-requisito	Buscar usuario
Cambios	
Id	6
Nombre	Cerrar sesión
Descripción	Cierra la sesión del usuario en el sistema
Pre-requisito	Buscar usuario
Cambios	
Id	7
Nombre	Cambiar contraseña
Descripción	Permite al usuario realizar el cambio de contraseña para el ingreso del sistema
Pre-requisito	Buscar usuario
Cambios	

Fuente: Los autores

Módulo de materias

Cuadro 5. Requerimientos módulo de materias.

Id	8
Nombre	Crear materia
Descripción	Crea una materia en el sistema, la cual puede asociarse a un docente específico y con varios proyectos integradores.
Pre-requisito	Inicio de sesión
Cambios	
Id	9
Nombre	Buscar materia
Descripción	Busca una materia en el sistema de información
Pre-requisito	Crear usuario.
Cambios	

Id	10
Nombre	Modificar materia
Descripción	Permite editar los atributos de una materia.
Pre-requisito	Buscar materia
Cambios	
Id	11
Nombre	Asociar docente
Descripción	Asigna un docente a la materia para su uso en el sistema de información
Pre-requisito	Buscar materia
Cambios	

Fuente: Los autores.

Módulo de equipos

Cuadro 6. Requerimientos módulo de equipos

Id	12
Nombre	Crear equipos
Descripción	Permite la creación de un equipo de trabajo para un proyecto integrador en el sistema,
Pre-requisito	Inicio de sesión
Cambios	
Id	13
Nombre	Buscar equipos
Descripción	Busca un equipo de trabajo en el sistema de información y devuelve la información asociada al mismo.
Pre-requisito	Crear proyecto
Cambios	
Id	14
Nombre	Modificar equipo
Descripción	Permite editar los atributos o características asociadas a un equipo de trabajo
Pre-requisito	Buscar proyecto
Cambios	

Id	15
Nombre	Asociar estudiantes
Descripción	Permite vincular a uno o varios estudiantes a un proyecto integrador
Pre-requisito	Crear proyecto
Cambios	
Id	16
Nombre	Asociar calendario
Descripción	Permite crear el calendario del proyecto
Pre-requisito	Crear proyecto
Cambios	
Id	17
Nombre	Asociar proyecto
Descripción	Permite asociar un proyecto a un equipo de trabajo.
Pre-requisito	Crear proyecto
Cambios	

Fuente: Los autores.

Módulo de proyectos

Cuadro 7. Requerimientos módulo de proyectos.

Id	18
Nombre	Crear proyecto
Descripción	Permite la creación de un proyecto integrador en el sistema.
Pre-requisito	Inicio de sesión
Cambios	
Id	19
Nombre	Buscar proyecto
Descripción	Busca un proyecto en el sistema de información y devuelve la información asociada al mismo.
Pre-requisito	Crear proyecto
Cambios	

Id	20
Nombre	Modificar proyecto
Descripción	Permite editar los atributos o características asociadas a un proyecto integrador.
Pre-requisito	Buscar proyecto
Cambios	
Id	21
Nombre	Asociar materias
Descripción	Permite vincular una o varias materias a un proyecto integrador.
Pre-requisito	Crear proyecto
Cambios	
Id	22
Nombre	Asociar foro
Descripción	Asocia un foro a un proyecto integrador.
Pre-requisito	Crear foro
Cambios	
Id	23
Nombre	Asociar calendario
Descripción	Permite crear el calendario del proyecto
Pre-requisito	Crear proyecto
Cambios	
Id	24
Nombre	Calcular nota
Descripción	Calcular nota del proyecto
Pre-requisito	Crear proyecto
Cambios	

Fuente: Los autores.

Módulo de calendarios

Cuadro 8. Requerimientos módulo de calendarios.

Id	25
Nombre	Crear calendario
Descripción	Crea un calendario para el control del cronograma de un proyecto integrador.
Pre-requisito	Crear proyecto
Cambios	
Id	26
Nombre	Buscar calendario
Descripción	Busca un calendario en el sistema de información
Pre-requisito	Crear calendario
Cambios	
Id	27
Nombre	Modificar calendario
Descripción	Modifica el calendario en el sistema de información
Pre-requisito	Crear calendario
Cambios	

Fuente: Los autores

Módulo de actividades

Cuadro 9. Requerimientos módulo de actividades.

Id	28
Nombre	Crear actividad
Descripción	Crea una actividad en el calendario.
Pre-requisito	Crear proyecto
Cambios	
Id	29
Nombre	Buscar actividad
Descripción	Busca una o varias actividades en sistema de información.
Pre-requisito	Crear buzón
Cambios	

Id	30
Nombre	Modificar actividad
Descripción	Permite modificar los atributos y parámetros de una actividad.
Pre-requisito	Buscar buzón
Cambios	
Id	31
Nombre	Eliminar actividad
Descripción	Permite borrar una actividad del calendario.
Pre-requisito	Buscar buzón
Cambios	
Id	32
Nombre	Asociar entregable
Descripción	Asocia un entregable a la actividad.
Pre-requisito	Buscar buzón
Cambios	

Fuente: Los autores.

Módulo de buzones

Cuadro 10. Requerimientos módulo de buzones.

Id	33
Nombre	Crear buzón
Descripción	Crea un buzón para la entrega de avances y documentos, en el entregable de una actividad en el calendario.
Pre-requisito	Crear entregable
Cambios	
Id	34
Nombre	Buscar buzón
Descripción	Busca uno o varios buzones en sistema de información.
Pre-requisito	Crear buzón
Cambios	

Id	35
Nombre	Modificar buzón
Descripción	Permite modificar los atributos y parámetros de un buzón.
Pre-requisito	Buscar buzón
Cambios	
Id	36
Nombre	Eliminar buzón
Descripción	Permite eliminar un buzón del calendario de un proyecto.
Pre-requisito	Buscar buzón
Cambios	

Fuente: Los autores.

Módulo de entregables.

Cuadro 11. Requerimientos módulo de entregables.

Id	37
Nombre	Crear entregable
Descripción	Crea un entregable en una actividad
Pre-requisito	Crear actividad
Cambios	
Id	38
Nombre	Buscar entregable
Descripción	Permite la búsqueda de un entregable en una actividad
Pre-requisito	Crear entregable
Cambios	
Id	39
Nombre	Modificar entregable
Descripción	Modifica los atributos de un entregable.
Pre-requisito	Crear entregable
Cambios	
Id	40
Nombre	Eliminar entregable
Descripción	Elimina un entregable de la actividad.
Pre-requisito	Buscar entregable
Cambios	

Id	41
Nombre	Asociar buzón
Descripción	Asocia un buzón a un entregable en una actividad.
Pre-requisito	Asociar entregable
Cambios	
Id	42
Nombre	Asociar nota
Descripción	Asocia una nota a un entregable.
Pre-requisito	Asociar entregable
Cambios	

Fuente: Los autores.

Módulo de consultas

Cuadro 12. Requerimientos módulo de consultas.

Id	43
Nombre	Crear consulta
Descripción	Crea una consulta o cita con un docente en el calendario del proyecto.
Pre-requisito	Crear proyecto
Cambios	
Id	44
Nombre	Buscar consulta
Descripción	Busca uno o varias consultas en el sistema de información.
Pre-requisito	Crear consulta
Cambios	
Id	45
Nombre	Modificar consulta
Descripción	Permite modificar los atributos y parámetros de una consulta
Pre-requisito	Buscar consulta
Cambios	
Id	46
Nombre	Listar consultas
Descripción	Permite listar todas las consultas asociadas a un docente.
Pre-requisito	Buscar consulta
Cambios	

Id	47
Nombre	Cambiar estado de la consulta
Descripción	Cambia el estado de la consulta a aprobada ,postergada o rechazada
Pre-requisito	Buscar buzón
Cambios	

Fuente: Los autores.

Módulo de foros

Cuadro 13. Requerimientos módulo de foros.

Id	48
Nombre	Crear foro
Descripción	Crea un foro de discusión para un proyecto específico
Pre-requisito	Crear proyecto
Cambios	
Id	49
Nombre	Crear comentario
Descripción	Crea un comentario dentro del foro.
Pre-requisito	Crear foro
Cambios	
Id	50
Nombre	Modificar comentario
Descripción	Modifica un comentario creado.
Pre-requisito	Crear comentario
Cambios	
Id	51
Nombre	Responder comentario
Descripción	Permite responder un comentario en el foro.
Pre-requisito	Crear comentario
Cambios	

Fuente: Los autores.

Módulo de notas

Cuadro 14. Requerimientos módulo de notas

Id	52
Nombre	Crear nota
Descripción	Crea una nota para un entregable específico.
Pre-requisito	Crear entregable
Cambios	
Id	53
Nombre	Modificar nota
Descripción	Modifica una nota creada.
Pre-requisito	Crear nota
Cambios	
Id	54
Nombre	Buscar nota
Descripción	Busca una nota creada.
Pre-requisito	Crear nota
Cambios	
Id	55
Nombre	Promediar notas
Descripción	Saca un promedio de un conjunto de notas para asignar una nota unificada
Pre-requisito	Crear comentario
Cambios	
Id	56
Nombre	Asociar rúbrica
Descripción	Permite asociar una rúbrica a la nota.
Pre-requisito	Crear notas
Cambios	

Id	57
Nombre	Listar notas
Descripción	Permite listar un reporte de las notas.
Pre-requisito	Crear notas
Cambios	

Fuente: Los autores.

Módulo de evaluaciones

Cuadro 15. Requerimientos módulo de evaluaciones.

Id	58
Nombre	Crear evaluación
Descripción	Permite crear una corrección u observación al entregable
Pre-requisito	Crear nota
Cambios	
Id	59
Nombre	Modificar evaluación
Descripción	Permite modificar una corrección creada
Pre-requisito	Crear corrección
Cambios	
Id	60
Nombre	Asignar nota
Descripción	Permite asignar una nota a la evaluación
Pre-requisito	Crear corrección
Cambios	

Fuente: Los autores.

Módulo de rúbricas

Cuadro 16. Requerimientos módulo de rúbricas.

Id	61
Nombre	Crear rúbrica
Descripción	Creación de una rúbrica para la evaluación de un entregable

Pre-requisito	Crear nota
Cambios	
Id	62
Nombre	Modificar rúbrica
Descripción	Permite modificar los parámetros de una rúbrica
Pre-requisito	Crear rúbrica
Cambios	
Id	63
Nombre	Buscar rúbrica
Descripción	Permite buscar una rúbrica creada.
Pre-requisito	Crear rúbrica
Cambios	
Id	64
Nombre	Asociar evaluación
Descripción	Asocia una evaluación una rúbrica.
Pre-requisito	Crear rúbrica
Cambios	

Fuente: Los autores.

Módulo de utilidades

Cuadro 17. Requerimientos módulo de utilidades.

Id	65
Nombre	Crear recordatorio
Descripción	Crea un recordatorio asociado a una actividad en la fecha.
Pre-requisito	Crear buzón
Cambios	
Id	66
Nombre	Eliminar recordatorio
Descripción	Elimina un recordatorio una vez la fecha expire.
Pre-requisito	Crear recordatorio
Cambios	

Id	67
Nombre	Generar referencia bibliográfica
Descripción	Genera una referencia bibliográfica con la norma ieee de 2013.
Pre-requisito	Crear recordatorio
Cambios	
Id	68
Nombre	Crear mensaje
Descripción	Crea un mensaje privado para enviar a uno o varios destinatarios.
Pre-requisito	Crear recordatorio
Cambios	
Id	69
Nombre	Responder mensaje
Descripción	Responde un mensaje recibidos.
Pre-requisito	Crear recordatorio
Cambios	
Id	70
Nombre	Eliminar mensaje
Descripción	Elimina uno o varios mensajes recibidos.
Pre-requisito	Crear recordatorio
Cambios	
Id	71
Nombre	Listar mensaje
Descripción	Lista los mensajes recibidos.
Pre-requisito	Crear recordatorio
Cambios	
Id	72
Nombre	Subir contenido
Descripción	Permite subir contenido al sistema de información.
Pre-requisito	Iniciar sesión
Cambios	
Id	73
Nombre	Eliminar contenido
Descripción	Permite eliminar un contenido existente en sistema de información.
Pre-requisito	Subir contenido
Cambios	
Id	74

Nombre	Mostrar contenido
Descripción	Habilita la visibilidad de un contenido en el sistema de información.
Pre-requisito	Subir contenido
Cambios	

Fuente: Los autores.

Módulo de seguridad

Cuadro 18. Requerimientos módulo de seguridad.

Id	75
Nombre	Validar entradas
Descripción	Permite validar al sistema que ciertos campos se encuentren en un formato correcto.
Pre-requisito	-
Cambios	
Id	76
Nombre	Cifrar datos
Descripción	Cifra los datos de entrada en el sistema de información.
Pre-requisito	-
Cambios	
Id	77
Nombre	Descifrar datos
Descripción	Descifra los datos de entrada en el sistema de información.
Pre-requisito	-
Cambios	

Fuente: Los autores.

5.4 ESTRUCTURA DE DATOS

A continuación se definen la estructura de datos del sistema de información, y los campos mínimos que debe contener cada uno de ellos y que brindan soporte a los procesos de gestión para proyectos integradores.

Cuadro 19. Estructura de datos.

Tipos datos	Estructura
Usuarios	Nombre
	Contraseña
	Tipo
Materias	Nombre
	Nrc
	Docente
Equipos	Integrantes
	Proyecto
	Calendario
Calendario	FechaInicio
	FechaCierre
Proyecto	Nombre
	SituaciónProblema
	Nrc
	Docentes
	Objetivos
	MarcoConceptual
	Calendario
	Bibliografía
Observaciones	
Actividad	Nombre
	Descripción
	Ítem
	Fecha
	Observaciones
Ítem	Nombre
	Descripción
	FechaCierre
	Competencia
	Observaciones
Consulta	Nombre
	Descripción
	Estado
	Fecha
Foro	Nombre
	Descripción
	Proyecto
	Visibilidad

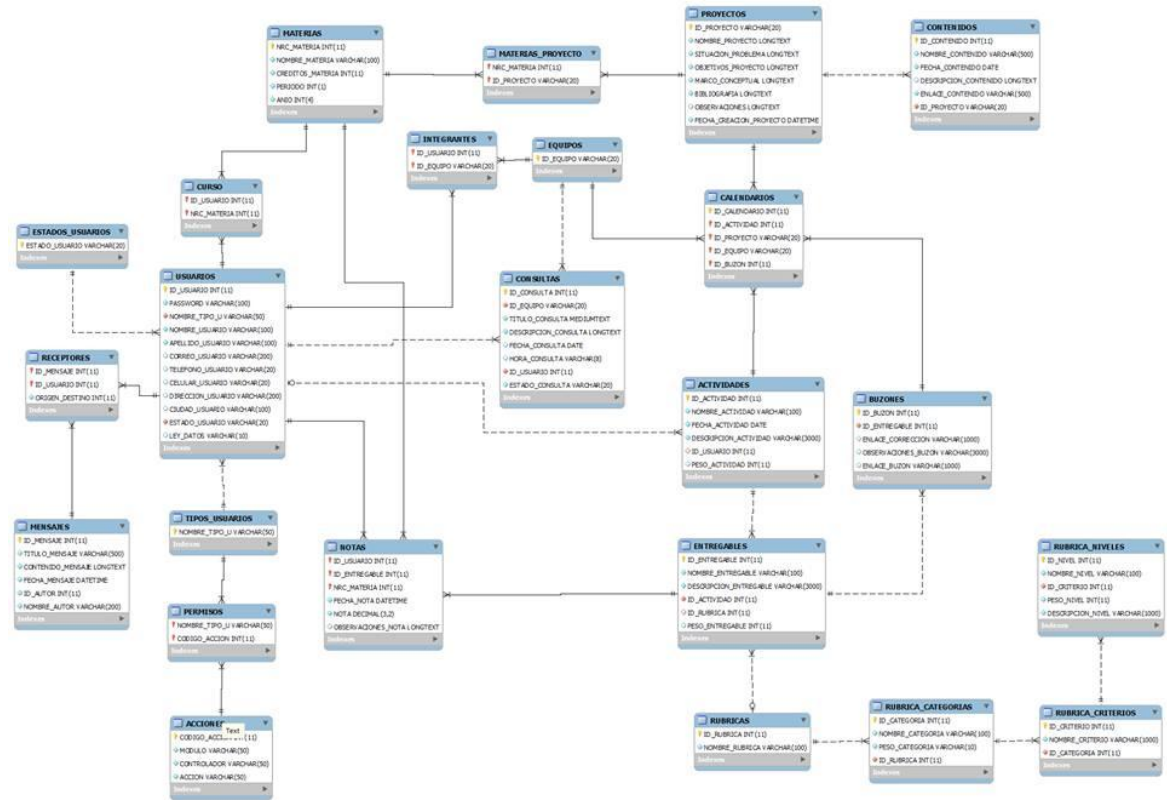
Tipos datos	Estructura
Nota	Calificación
	Descripción
	Observaciones
Evaluación	Descripción
	Nota
	Observaciones
Rúbrica	Nombre
	Evaluador
	FactoresEvaluados
	Estudiantes
	Evaluación
Mensaje	Contenido
	Emisor
	Destinatario
Contenido	Tema
	Descripción
	Observaciones
	Enlace
	Proyecto
	Fecha
Recordatorio	Descripción
	FechaInicio
	FechaFin
Buzón	Nombre
	Descripción
	Observaciones
	FechaCierre

Fuente: Los autores.

5.5 MODELO DE DATOS

Para el almacenamiento de la información se ha definido un modelo de datos conformado por 24 tablas representadas en un diagrama Entidad-Relación (ver Figura 39), que se utilizó para la implementación del Sistema Gestor de Proyectos Integradores en la base de datos.

Figura 39. Diagrama Entidad-Relación

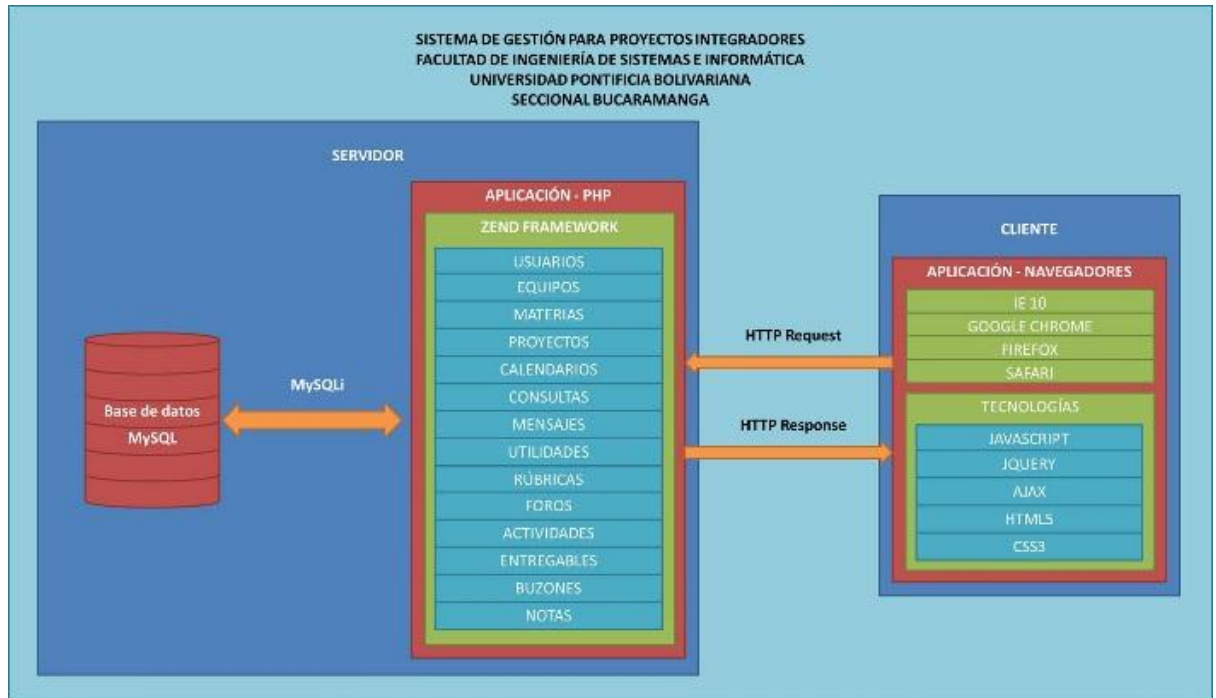


Fuente: Los autores.

5.6 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El sistema de gestión de proyectos integradores se basa en la arquitectura cliente-servidor, en la Figura 40. Se observan los componentes del sistema: El servidor y el cliente. Adicionalmente se pueden ver las tecnologías implementadas y los protocolos de comunicación.

Figura 40. Arquitectura del sistema.



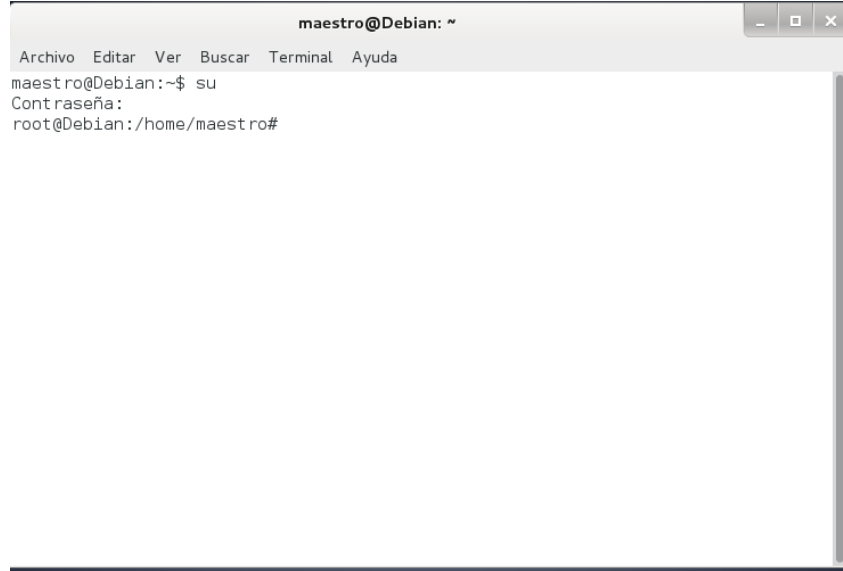
Fuente: Los autores.

5.7 INSTALACIÓN DEL SISTEMA EN EL SERVIDOR.

El sistema de gestión de proyectos integradores se instaló en un Sistema Operativo Debian 7.5, y se realizó el siguiente proceso de instalación y configuración para su correcto funcionamiento.

Antes de comenzar es recomendable ingresar en la terminal de sistema y autenticarse como usuario *root* por medio del comando *su*. (Ver Figura 41.).

Figura 41. Inicio de sesión en la terminal como usuario *root*.



```
maestro@Debian: ~  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
maestro@Debian:~$ su  
Contraseña:  
root@Debian:/home/maestro#
```

Fuente: Los autores.

Antes de iniciar la instalación es recomendable editar el archivo de listas de paquetes, en la terminal escribir el comando *nano /etc/apt/sources.list*.(Ver Figura 42.)

Figura 42. Configuración del archivo */etc/apt/sources.list*.

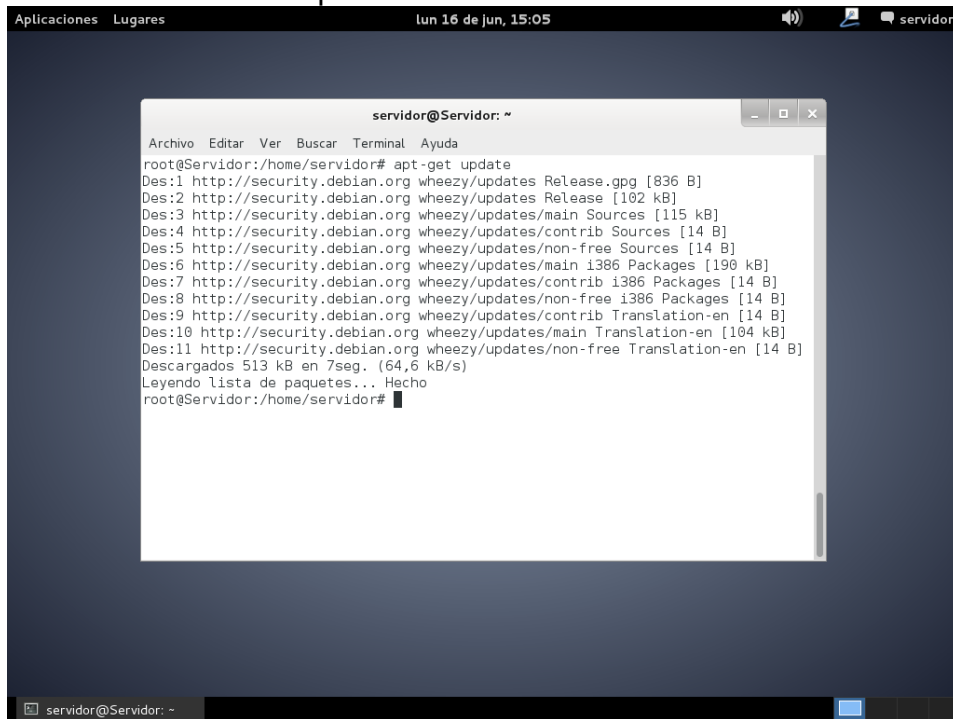


```
servidor@Servidor: ~  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
GNU nano 2.2.6 Fichero: /etc/apt/sources.list Modificado  
#  
# deb cdrom:[Debian GNU/Linux 7.5.0 _wheezy_ - Official i386 DVD Binary-1 20140$  
#deb cdrom:[Debian GNU/Linux 7.5.0 _wheezy_ - Official i386 DVD Binary-1 20140$  
deb http://security.debian.org/ wheezy/updates main contrib non-free  
deb-src http://security.debian.org/ wheezy/updates main contrib non-free  
# wheezy-updates, previously known as 'volatile'  
# A network mirror was not selected during install. The following entries  
# are provided as examples, but you should amend them as appropriate  
# for your mirror of choice.  
#  
# deb http://ftp.debian.org/debian/ wheezy-updates main contrib  
# deb-src http://ftp.debian.org/debian/ wheezy-updates main contrib  
^G Ver ayuda ^O Guardar ^R Leer Fich ^Y Pág Ant ^K CortarTxt ^C Pos actual  
^X Salir ^J Justificar ^W Buscar ^V Pág Sig ^L PegarTxt ^T Ortografía
```

Fuente: Los autores.

Luego proceder a actualizar el listado de repositorios, escribir el comando *apt-get update*. (Ver Figura 43.).

Figura 43. Actualización de repositorios.

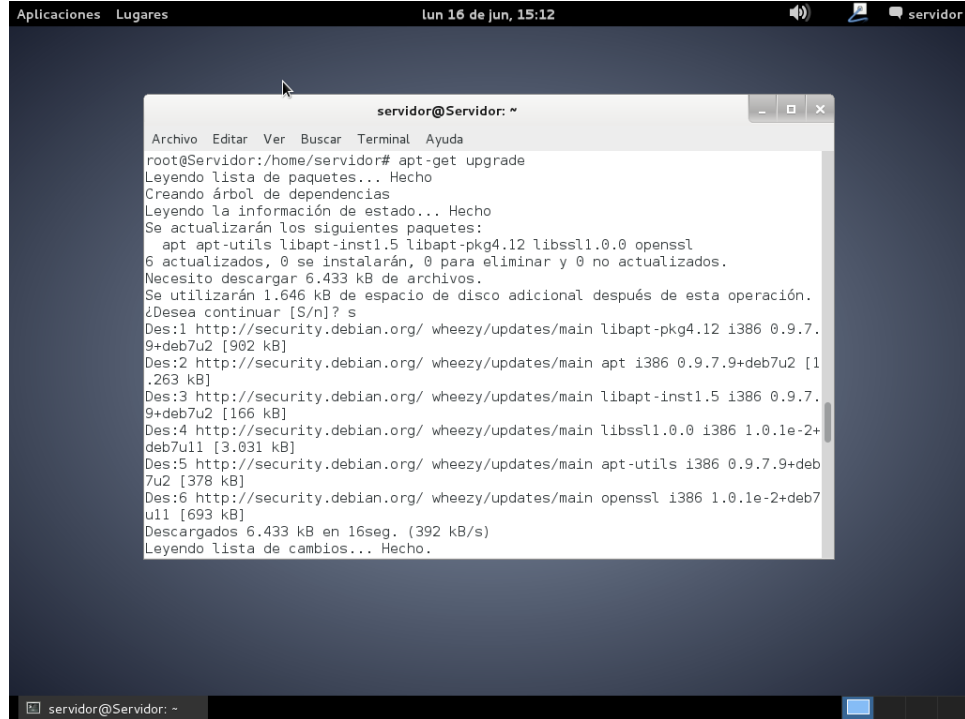


```
servidor@Servidor: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@Servidor:/home/servidor# apt-get update
Des:1 http://security.debian.org wheezy/updates Release.gpg [836 B]
Des:2 http://security.debian.org wheezy/updates Release [102 kB]
Des:3 http://security.debian.org wheezy/updates/main Sources [115 kB]
Des:4 http://security.debian.org wheezy/updates/contrib Sources [14 B]
Des:5 http://security.debian.org wheezy/updates/non-free Sources [14 B]
Des:6 http://security.debian.org wheezy/updates/main i386 Packages [190 kB]
Des:7 http://security.debian.org wheezy/updates/contrib i386 Packages [14 B]
Des:8 http://security.debian.org wheezy/updates/non-free i386 Packages [14 B]
Des:9 http://security.debian.org wheezy/updates/contrib Translation-en [14 B]
Des:10 http://security.debian.org wheezy/updates/main Translation-en [104 kB]
Des:11 http://security.debian.org wheezy/updates/non-free Translation-en [14 B]
Descargados 513 kB en 7seg. (64,6 kB/s)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
root@Servidor:/home/servidor#
```

Fuente: Los autores.

E instalar las actualizaciones del sistema con el comando *apt-get upgrade*. (Ver Figura 44.).

Figura 44. Actualizaciones del sistema.

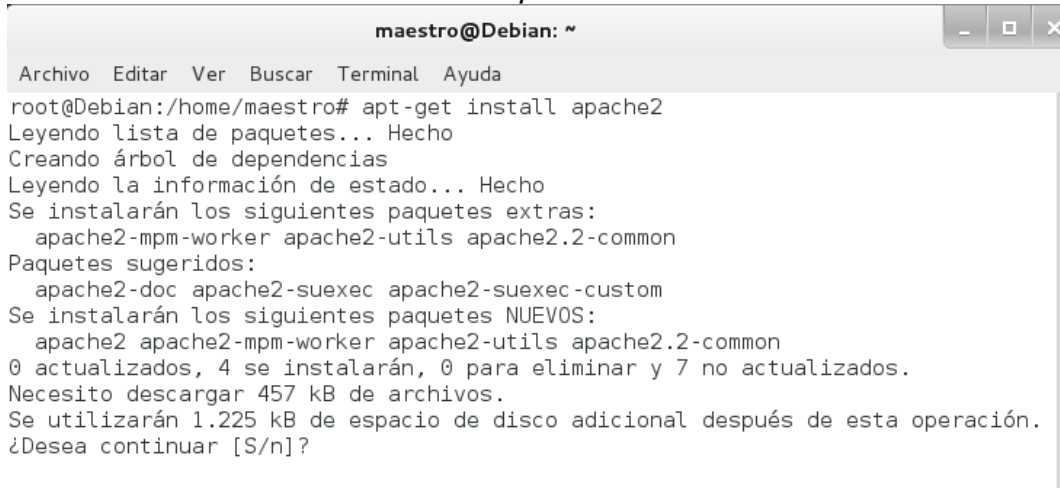


```
servidor@Servidor: ~  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
root@Servidor:/home/servidor# apt-get upgrade  
Leyendo lista de paquetes... Hecho  
Creando árbol de dependencias  
Leyendo la información de estado... Hecho  
Se actualizarán los siguientes paquetes:  
  apt apt-utils libapt-inst1.5 libapt-pkg4.12 libssl1.0.0 openssl  
6 actualizados, 0 se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.  
Necesito descargar 6.433 kB de archivos.  
Se utilizarán 1.646 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.  
¿Desea continuar [S/n]? s  
Des:1 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main libapt-pkg4.12 i386 0.9.7.  
9+deb7u2 [902 kB]  
Des:2 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main apt i386 0.9.7.9+deb7u2 [1  
.263 kB]  
Des:3 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main libapt-inst1.5 i386 0.9.7.  
9+deb7u2 [166 kB]  
Des:4 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main libssl1.0.0 i386 1.0.1e-2+  
deb7u11 [3.031 kB]  
Des:5 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main apt-utils i386 0.9.7.9+deb  
7u2 [378 kB]  
Des:6 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main openssl i386 1.0.1e-2+deb7  
u11 [693 kB]  
Descargados 6.433 kB en 16seg. (392 kB/s)  
Leyendo lista de cambios... Hecho.
```

Fuente: Los autores.

Proceder a instalar el servicio web *Apache2* con el comando `apt-get install apache2`, se confirma la instalación presionando la letra *S* y la tecla *Enter*. (Ver Figura 45.).

Figura 45. Instalación del servicio web *Apache I*.



```
maestro@Debian: ~  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
root@Debian:/home/maestro# apt-get install apache2  
Leyendo lista de paquetes... Hecho  
Creando árbol de dependencias  
Leyendo la información de estado... Hecho  
Se instalarán los siguientes paquetes extras:  
  apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-common  
Paquetes sugeridos:  
  apache2-doc apache2-suexec apache2-suexec-custom  
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:  
  apache2 apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-common  
0 actualizados, 4 se instalarán, 0 para eliminar y 7 no actualizados.  
Necesito descargar 457 kB de archivos.  
Se utilizarán 1.225 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.  
¿Desea continuar [S/n]?
```

Fuente: Los autores.

Inicia el proceso de instalación. (Ver Figura 46.).

Figura 46. Instalación del servicio web *Apache II*.

```
¿Desea continuar [S/n]? s
Des:1 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main apache2-utils i386 2.2.22-13
+deb7u1 [162 kB]
Des:2 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main apache2.2-common i386 2.2.22
-13+deb7u1 [291 kB]
Des:3 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main apache2-mpm-worker i386 2.2.
22-13+deb7u1 [2.234 B]
Des:4 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main apache2 i386 2.2.22-13+deb7u
1 [1.434 B]
Descargados 457 kB en 1seg. (313 kB/s)
Seleccionando el paquete apache2-utils previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 131284 ficheros o directorios instalados actualmen
te.)
Desempaquetando apache2-utils (de ../apache2-utils_2.2.22-13+deb7u1_i386.deb) .
..
Seleccionando el paquete apache2.2-common previamente no seleccionado.
Desempaquetando apache2.2-common (de ../apache2.2-common_2.2.22-13+deb7u1_i386.
deb) ...
Seleccionando el paquete apache2-mpm-worker previamente no seleccionado.
Desempaquetando apache2-mpm-worker (de ../apache2-mpm-worker_2.2.22-13+deb7u1_i
386.deb) ...
Seleccionando el paquete apache2 previamente no seleccionado.
Desempaquetando apache2 (de ../apache2_2.2.22-13+deb7u1_i386.deb) ...
Procesando disparadores para man-db ...
Configurando apache2-utils (2.2.22-13+deb7u1) ...
Configurando apache2.2-common (2.2.22-13+deb7u1) ...
```

Fuente: Los autores.

Se procede a instalar *PHP* en el sistema, se escribe el comando *apt-get install php5*, el sistema pide confirmación, se presiona *S* y la tecla *Enter* para continuar. (Ver Figura 47.).

Figura 47. Instalación de *PHP*.

```

¿Desea continuar [S/n]? s
Des:1 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main apache2-mpm-prefork i386 2.2.22-13+deb7u1 [2.344 B]
Des:2 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main libonig2 i386 5.9.1-1 [134 kB]
Des:3 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main libqdbm14 i386 1.8.78-2 [151 kB]
Des:4 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main php5-common i386 5.4.4-14+deb7u11 [590 kB]
Des:5 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main libapache2-mod-php5 i386 5.4.4-14+deb7u11 [2.627 kB]
Des:6 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main php5-all 5.4.4-14+deb7u11 [1.028 B]
Des:7 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main php5-cli i386 5.4.4-14+deb7u11 [2.603 kB]
Descargados 6.109 kB en 8seg. (712 kB/s)
dpkg: apache2-mpm-worker: problemas de dependencias, pero se desinstalará de todas formas
tal y como se solicitó:
 apache2 depende de apache2-mpm-worker (= 2.2.22-13+deb7u1) | apache2-mpm-prefork (= 2.2.22-13+deb7u1) | apache2-mpm-event (= 2.2.22-13+deb7u1) | apache2-mpm-itk (= 2.2.22-13+deb7u1); sin embargo:
  El paquete `apache2-mpm-worker' va a ser desinstalado.
  El paquete `apache2-mpm-prefork' no está instalado.
  El paquete `apache2-mpm-event' no está instalado.
  El paquete `apache2-mpm-itk' no está instalado.

(Leyendo la base de datos ... 131750 ficheros o directorios instalados actualmente.)

```

Fuente: Los autores.

Y se instala el servicio de base de datos *MySQL* con el comando *apt-get install mysql-server*, presionar *S* y la tecla *Enter* para confirmar. (Ver Figura 48.).

Figura 48. Instalación del servicio de base de datos *MySQL* I.

```

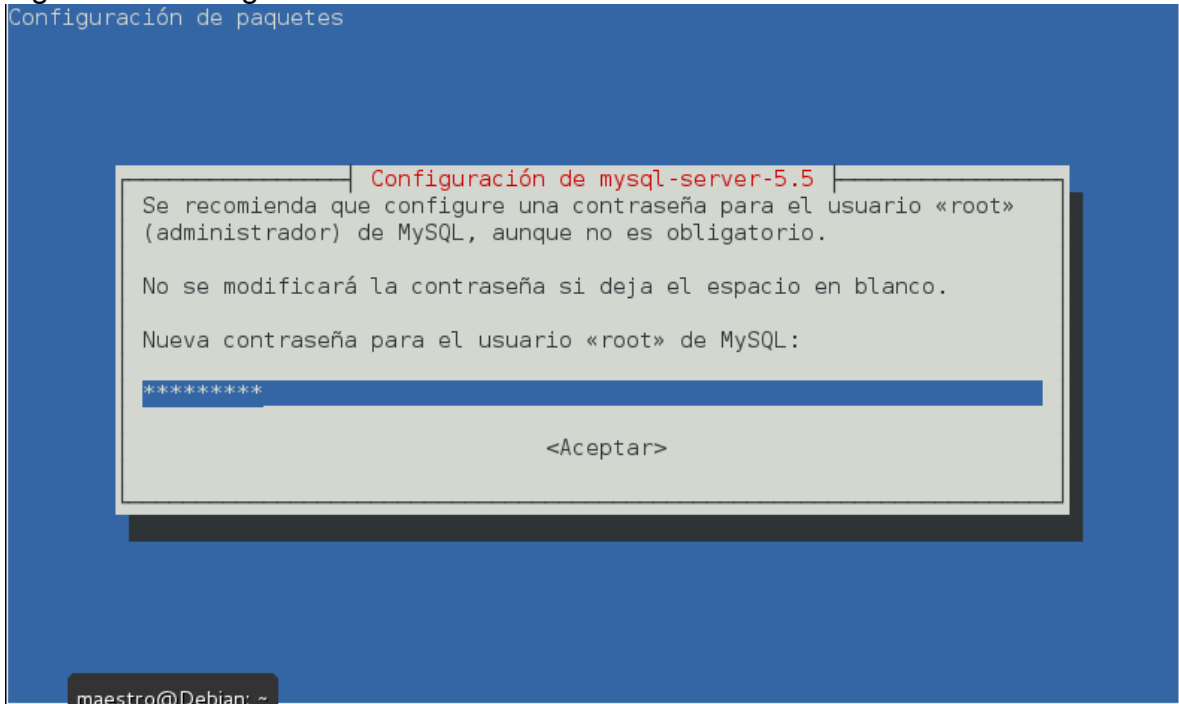
root@Debian:/home/maestro# apt-get install mysql-server
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes extras:
  libaiol libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libmysqlclient18
  libnet-daemon-perl libplrpc-perl mysql-client-5.5 mysql-common mysql-server-5.5
  mysql-server-core-5.5
Paquetes sugeridos:
  libipc-sharedcache-perl libterm-readkey-perl tinycat
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  libaiol libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libmysqlclient18
  libnet-daemon-perl libplrpc-perl mysql-client-5.5 mysql-common mysql-server
  mysql-server-5.5 mysql-server-core-5.5
0 actualizados, 12 se instalarán, 0 para eliminar y 7 no actualizados.
Necesito descargar 8.565 kB de archivos.
Se utilizarán 92,2 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar [S/n]? █

```

Fuente: Los autores.

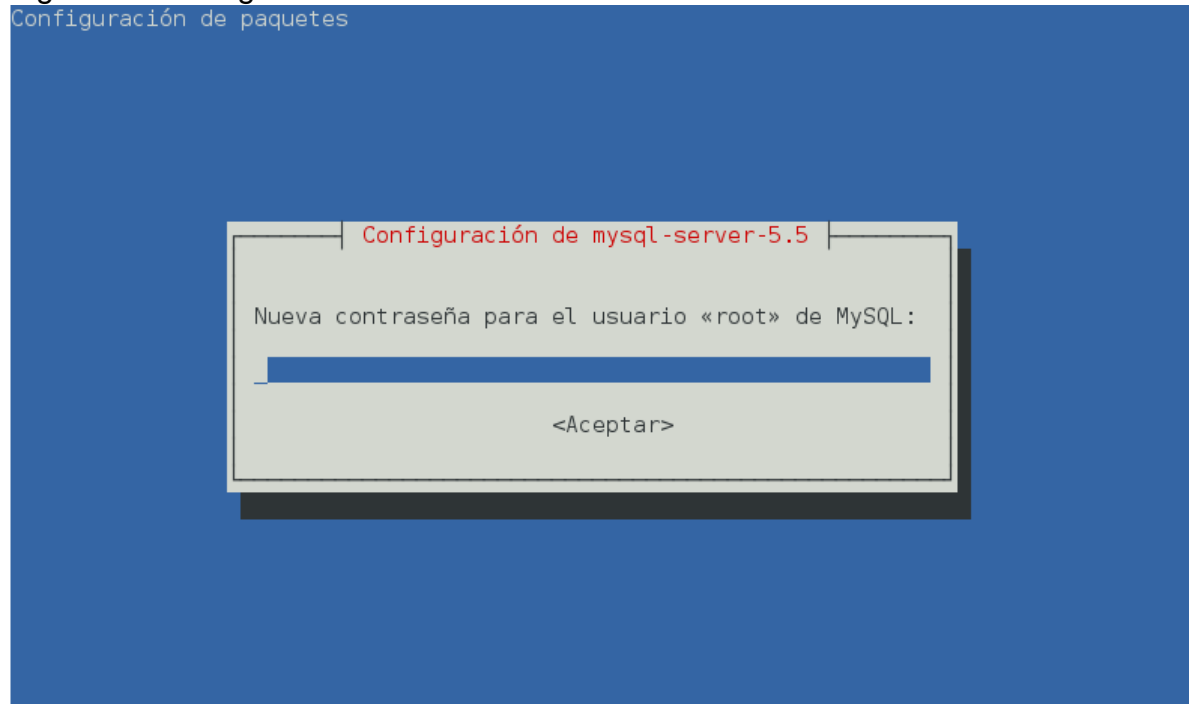
El sistema pide una clave para el usuario *root* de la base de datos. (Ver Figuras 49 y 50.).

Figura. 49. Configuración de la contraseña del usuario *root* I.



Fuente: Los autores.

Figura 50. Configuración de la contraseña del usuario *root* II.



Fuente: Los autores.

Después de asignar la contraseña al usuario *root*, continúa el proceso de instalación. (Ver Figura 51.).

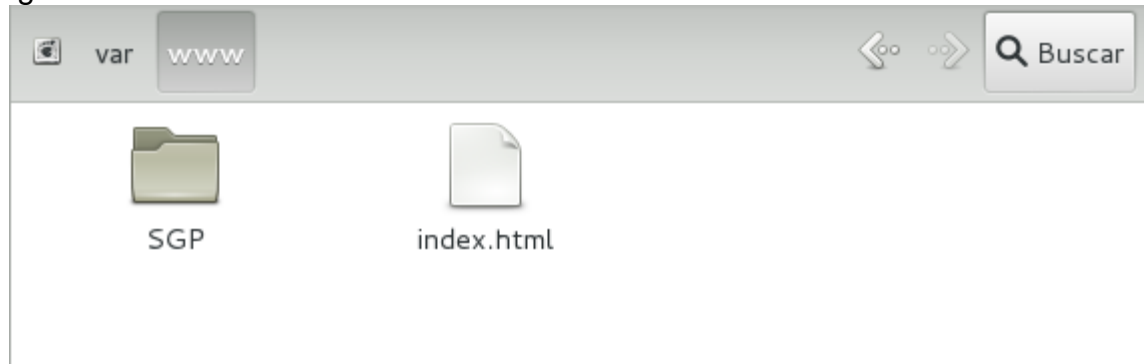
Figura 51. Instalación del servicio de base de datos MySQL II.

```
Configurando mysql-server-5.5 (5.5.37-0+wheezy1) ...
[ ok ] Stopping MySQL database server: mysqld.
140618 15:15:49 [Warning] Using unique option prefix key_buffer instead of key_buffer_size is deprecated and will be removed in a future release. Please use the full name instead.
140618 15:15:49 [Warning] Using unique option prefix myisam-recover instead of myisam-recover-options is deprecated and will be removed in a future release. Please use the full name instead.
140618 15:15:49 [Note] Plugin 'FEDERATED' is disabled.
140618 15:15:49 InnoDB: The InnoDB memory heap is disabled
140618 15:15:49 InnoDB: Mutexes and rw_locks use GCC atomic builtins
140618 15:15:49 InnoDB: Compressed tables use zlib 1.2.7
140618 15:15:49 InnoDB: Using Linux native AIO
140618 15:15:49 InnoDB: Initializing buffer pool, size = 128.0M
140618 15:15:49 InnoDB: Completed initialization of buffer pool
140618 15:15:49 InnoDB: highest supported file format is Barracuda.
140618 15:15:49 InnoDB: Waiting for the background threads to start
140618 15:15:50 InnoDB: 5.5.37 started; log sequence number 1595675
140618 15:15:50 InnoDB: Starting shutdown...
140618 15:15:51 InnoDB: Shutdown completed; log sequence number 1595675
[ ok ] Starting MySQL database server: mysqld ..
[info] Checking for tables which need an upgrade, are corrupt or were not closed cleanly..
Configurando libhtml-template-perl (2.91-1) ...
Configurando mysql-server (5.5.37-0+wheezy1) ...
root@Debian:/home/maestro#
```

Fuente: Los autores.

Una vez instalados los servicios copiar los archivos del Sistema de Gestión de Proyectos Integradores en el directorio `/var/www`, (Ver Figura 52.), es necesario dar permisos de escritura a la carpeta, hacer uso del comando `chmod`.

Figura 52. Directorio `/var/www`.



Fuente: Los autores.

Configurar el archivo de *virtual host* con el comando `nano /etc/apache2/sites-available/default`. (Ver Figura 53.).

Figura 53. Configuración del archivo de virtual host.

```
GNU nano 2.2.6 Fichero: /etc/apache2/sites-available/default Modificado
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@localhost

    DocumentRoot /var/www/SGP/public
    <Directory />
        Options FollowSymLinks
        AllowOverride None
    </Directory>
    <Directory /var/www/SGP/public>
        Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
        DirectoryIndex index.php
        AllowOverride All
        Order allow,deny
        allow from all
    </Directory>

    ScriptAlias /cgi-bin/ /usr/lib/cgi-bin/
    <Directory "/usr/lib/cgi-bin">
        AllowOverride None
        Options +ExecCGI -MultiViews +SymLinksIfOwnerMatch
        Order allow,deny
```

Fuente: Los autores.

Una vez configurado el archivo de *virtual host*, es necesario crear un archivo por *host* configurado con el comando `cp /etc/apache2/mods-available/rewrite.load /etc/apache2/mods-enabled`.

Guardar y reiniciar el servicio con el comando `service apache2 restart`. (Ver Figura 54.).

Figura 54. Reinicio del servicio web.

```
maestro@Debian: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@Debian:/home/maestro# service apache2 restart
[ ok ] Restarting web server: apache2 ... waiting .
root@Debian:/home/maestro#
```

Fuente: Los autores.

En el archivo de configuración de *PHP* configurar el tamaño del *Post* con el comando `nano /etc/php5/apache2/php.ini`. (Ver Figura 55.).

Figura 55. Configuración del tamaño del *Post*.

```
; is disabled through enable_post_data_reading.  
; http://php.net/post-max-size  
post_max_size = 30M
```

Fuente: Los autores.

También el tamaño máximo de archivos de subida en el mismo archivo. (Ver Figura 56.).

Figura 56. Configuración del tamaño máximo para archivos de subida.

```
; Maximum allowed size for uploaded files.  
; http://php.net/upload-max-filesize  
upload_max_filesize = 20M
```

Fuente: Los autores.

El formato de la fecha. (Ver Figura 57.).

Figura 57. Configuración del formato de la fecha.

```
[Date]  
; Defines the default timezone used by the date functions  
; http://php.net/date.timezone  
date.timezone = America/Bogota
```

Fuente: Los autores.

Con el comando *nano /etc/apache2/conf.d/charset* se configura la codificación. (Ver Figura 58.).

Figura 58. Configuración de la codificación

```
GNU nano 2.2.6 Fichero: /etc/apache2/conf.d/charset Modificado  
  
# Read the documentation before enabling AddDefaultCharset.  
# In general, it is only a good idea if you know that all your files  
# have this encoding. It will override any encoding given in the files  
# in meta http-equiv or xml encoding tags.  
  
AddDefaultCharset UTF-8
```

Fuente: Los autores.

Hasta este punto el servidor web ya se encuentra configurado, reiniciar el servicio para que la nueva configuración sea efectiva con el comando *service apache2 restart*.

Ahora se procede insertar el *script* de la base de datos, en la terminal escribir el comando, *mysql -u root -p* y escribir la contraseña del usuario *root*. (Ver Figura 59.).

Figura 59. Inicio de sesión en la base de datos.

```
root@Debian:/home/maestro# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 44
Server version: 5.5.37-0+wheezy1 (Debian)

Copyright (c) 2000, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> █
```

Fuente: Los autores.

Crear la base de datos con el comando *create database sgp;* y la seleccionarla con el comando *use sgp*. (Ver Figura 60.).

Figura 60. Creación de la base de datos.

```
mysql> create database sgp;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

mysql> use sgp
Database changed
mysql>
```

Fuente: Los autores.

Ahora insertar el archivo de la base de datos usando el comando *source* y agregando la ruta donde se encuentra el archivo. (Ver Figura 61.).

Figura 61. Inserción de los datos básicos en la base de datos.

```
mysql> source /home/maestro/Descargas/base.sql
```

Fuente: Los autores.

Finalmente usar el comando *exit* para volver al terminal

Para probar la aplicación ir al navegador e ir la dirección en que haya configurado su dominio, en este caso sigue siendo *Localhost*. (Ver Figura 62.).

Figura 62. Interfaz de inicio de sesión del Sistema de Gestión de Proyectos Integradores.



Logo de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) con el texto "A Ω UPB".

**Universidad
Pontificia
Bolivariana**

**Sistema de Gestión
de Proyectos Integradores
SGPI**

ID Usuario:

Contraseña:

Fuente: Los autores.

Importante: En el servidor DNS se debe poner la dirección de la máquina del servidor del Sistema Gestor de Proyectos Integradores que apunte a la siguiente dirección: <http://foro.sgp.com/login.php> para que el sistema de foro integrado funcione correctamente.

5.8 FUNCIONES E INTERFACES GRÁFICAS DE USUARIO DEL SISTEMA.

En esta sección se enuncian las funciones del Sistema de Gestión de Proyectos Integradores, y su correspondiente interfaz gráfica de usuario.

Usuarios

Iniciar sesión: Esta función permite a los usuarios el ingreso al Sistema de Gestión de Proyectos Integradores. Para el éxito de la operación es necesario llenar dos campos, los campos son “ID Usuario” de tipo numérico y “Contraseña” de tipo texto. (Ver Figura 63.)

Figura 63. Interfaz de iniciar sesión.



The image shows a login interface for the 'Sistema de Gestión de Proyectos Integradores' (SGPI) at the 'Universidad Pontificia Bolivariana' (UPB). At the top center is the UPB logo, a shield with a cross and the letters 'A', 'Ω', and 'UPB'. Below the logo, the text 'Universidad Pontificia Bolivariana' is displayed in a large, bold, serif font. Underneath that, 'Sistema de Gestión de Proyectos Integradores' and 'SGPI' are written in a smaller, bold, sans-serif font. The interface contains two input fields: 'ID Usuario:' followed by a rectangular text box, and 'Contraseña:' followed by another rectangular text box. Below these fields is a button labeled 'Iniciar Sesión'.

Fuente: Los autores.

Información de la cuenta: Esta función permite obtener los datos asociados de la cuenta que se ha usado para iniciar sesión en el sistema. (Ver Figura 64.)

Figura 64. Información de la cuenta.

USUARIOS



Informacion
Cuenta

INFORMACIÓN DE LA CUENTA

INFORMACIÓN DE USUARIO	
ID	154102
Nombre	Frederick Yair
Apellido	Vargas Colmenares
Correo	frederick.vargas@upb.edu.co

Fuente: Los autores.

Crear usuario: Esta función permite la creación de usuarios en el sistema, es necesario llenar cinco campos obligatorios para el éxito de la operación, los campos son “ID” de tipo numérico, “Nombre” de tipo texto, “Apellido” de tipo texto, “Contraseña” de tipo texto, “Correo” de tipo texto con un formato de correo electrónico (ejemplo@upb.com), además debe seleccionar el tipo de usuario entre los cuales se encuentra: “Administrativo”, “Auxiliar”, “Docente”, “Estudiante” y “SuperUsuario”. (Ver Figura 65.)

Figura 65. Crear usuario.

USUARIOS



Información
Cuenta



Crear
Usuario



Buscar
Usuario

CREAR USUARIO

ID	<input type="text" value="123456"/>
Nombre	<input type="text" value="Lenin Javier"/>
Apellido	<input type="text" value="Serrano Gil"/>
Contraseña	<input type="password" value="*****"/>
Correo	<input type="text" value="lenin.serrano@upb.edu.co"/>
Tipo usuario	<input type="text" value="DOCENTE"/>

Fuente: Los autores.

Buscar usuario: Esta función permite realizar la búsqueda de usuarios creados en el sistema, es necesario ingresar un parámetro obligatorio para realizar una búsqueda en particular (Ver Figura 66.), el parámetro puede ser el ID del Usuario de tipo numérico, el Nombre del Usuario o parte del mismo de tipo texto, el Apellido del Usuario o parte del mismo de tipo texto, en caso de querer realizar una búsqueda general se puede realizar una búsqueda sin parámetros presionando el botón “Ver todos” (Ver Figura 67.), el cual retornará el listado de todos los usuarios registrados en el sistema; la búsqueda de usuarios retorna la siguiente información: ID del Usuario, Nombre del Usuario, Apellido del Usuario, Tipo de Usuario, Correo del Usuario y Estado del Usuario, además habilita la opción de editar el Usuario.

Figura 66. Buscar usuarios por parámetro.

USUARIOS



Información
Cuenta



Crear
Usuario



Buscar
Usuario

BUSCAR USUARIO

Buscar Usuario:

ID	Nombre	Apellido	Tipo	Correo	Estado	Editar
123456	Lenin Javier	Serrano Gil	DOCENTE	lenin.serrano@upb.edu.co	ACTIVO	

Fuente: Los autores.

Figura 67. Buscar usuarios sin parámetro.

USUARIOS





BUSCAR USUARIO

Buscar Usuario:

ID	Nombre	Apellido	Tipo	Correo	Estado	Editar
0	SUPERUSUARIO	SUPERUSUARIO	SUPERUSUARIO		ACTIVO	
114057	Diana Teresa	Gómez Forero	DOCENTE	diana.gomez@upb.edu.co	ACTIVO	
123456	Lenin Javier	Serrano Gil	DOCENTE	lenin.serrano@upb.edu.co	ACTIVO	
125857	Urbano Eliécer	Gómez Prada	DOCENTE	urbano.gomez@upb.edu.co	ACTIVO	
135577	Andres Felipe	Jerez Prada	ESTUDIANTE	andres.jerez@upb.edu.co	ACTIVO	
154102	Frederick Yair	Vargas Colmenares	ESTUDIANTE	frederick.vargas@upb.edu.co	ACTIVO	
155474	Alvaro Javier	Duarte Montañez	ESTUDIANTE	alvaro.duarte@upb.edu.co	ACTIVO	

Fuente: Los autores.

Editar usuario: Esta opción permite modificar los parámetros “Nombre”, “Apellido”, “Correo”, “Tipo Usuario”, cambiar el “Estado” de “Activo” a “Inactivo” o viceversa, además permite cambiar la contraseña del Usuario, para el éxito de la operación es necesario realizar la búsqueda y la selección de la opción “Editar” del Usuario que se desea editar. (Ver Figura 68.)

Figura 68. Editar usuario.

EDITAR USUARIO

ID: 123456

Nombre:

Apellido:

Correo:

Tipo usuario:

Estado usuario:

CAMBIAR CONTRASEÑA

Nueva Contraseña:

Confirmar Contraseña:

Fuente: Los autores.

Recomendaciones para la correcta creación de usuarios:






Iniciar sesión como usuario de tipo “SuperUsuario”.
Creación del usuario con todos los campos y la selección de tipo de usuario.

Materias

Crear materia: Esta función permite la creación de materias en el sistema, es necesario llenar tres campos obligatorios para el éxito de la operación, los campos son “NRC” de tipo numérico, “Nombre” de tipo texto y “Créditos” de tipo numérico. (Ver Figura 69.)

Figura 69. Crear materia.

MATERIAS

CREAR MATERIA

NRC	<input type="text" value="142562"/>
Nombre	<input type="text" value="Bases de Datos II"/>
Créditos	<input type="text" value="3"/>

Fuente: Los autores.

Buscar materia: Esta función permite realizar la búsqueda de materias creadas en el sistema, es necesario ingresar un parámetro obligatorio para realizar una búsqueda en particular (Ver Figura 70.), el parámetro puede ser el NRC de la materia de tipo numérico, el Nombre de la Materia o parte del mismo de tipo texto, en caso de querer realizar una búsqueda general se puede realizar una búsqueda sin parámetros presionando el botón “Ver todas” (Ver Figura 71.), el cual retornará el listado de todas las materias registradas en el sistema; la búsqueda de materias retorna la siguiente información: NRC de la materia, Nombre de la materia y Créditos de la materia, además habilita la opción de editar la materia.

Figura 70. Buscar materia por parámetro.

MATERIAS


Crear Materia


Buscar Materia


Crear Curso


Agregar Estudiante


Buscar Curso

BUSCAR MATERIAS

Buscar Materia:

NRC	Nombre	Creditos	Editar
142562	Bases de Datos II	3	

Fuente: Los autores.

Figura 71. Buscar materia sin parámetro.

MATERIAS


Crear Materia


Buscar Materia


Crear Curso


Agregar Estudiante


Buscar Curso

BUSCAR MATERIAS

Buscar Materia:


NRC	Nombre	Creditos	Editar
142562	Bases de Datos II	3	
143662	Sistemas Distribuidos	4	
143967	Lógica de Programación	3	


Fuente: Los autores.


Editar materia: Esta opción permite modificar los parámetros “Nombre” y “Créditos” de una Materia, para el éxito de la operación es necesario realizar la búsqueda y la selección de la opción “Editar” de la materia que se desea editar. (Ver Figura 72.)


Figura 72. Editar materia.


MATERIAS


Crear
Materia


Buscar
Materia



Crear
Curso


Agregar
Estudiante


Buscar
Curso

BUSCAR MATERIAS

Buscar Materia:

NRC	Nombre	Creditos	Editar
143967	Lógica de Programación	3	

EDITAR MATERIA

Nrc

Nombre

Créditos

Fuente: Los autores.

Crear curso: Esta función permite realizar la creación de cursos, entendiendo como curso, la asociación de una materia con docente y estudiantes, para el éxito de la operación es necesario la selección de una materia, la selección de estudiantes que formarán parte del curso y la selección del docente que será el encargado de dirigir el curso. (Ver Figura 73.)

Figura 73. Crear curso.

CREAR CURSO

Asociar Materia

Seleccione una materia

Asociar Estudiantes

Estudiantes

135577 - Andres Felipe Jerez Prada

154102 - Frederick Yair Vargas Colmenares

155474 - Alvaro Javier Duarte Montañez

Integrantes

135577 - Andres Felipe Jerez Prada

154102 - Frederick Yair Vargas Colmenares

Asociar Docente

Seleccione un docente

Fuente: Los autores.

Buscar curso: Esta función permite realizar la búsqueda de cursos, para la búsqueda del curso es necesario ingresar un parámetro obligatorio para realizar una búsqueda en particular (Ver Figura 74.), el parámetro puede ser el NRC de la materia de tipo numérico, el Nombre de la materia o parte del mismo de tipo texto, en caso de querer realizar una búsqueda general se puede realizar una búsqueda sin parámetros presionando el botón “Ver todos” (Ver Figura 75.), el cual retornará el listado de todos los cursos registrados en el sistema, la búsqueda de cursos retorna la siguiente información: ID’s de los integrantes del curso, Nombre de los integrantes, Apellidos de los integrantes, Tipo de usuario (Docente o Estudiante) y la Materia dictada en el curso, además habilita la opción de desasociar al integrante del curso.

Figura 74. Buscar curso por parámetro.

MATERIAS


Crear Materia


Buscar Materia



Crear Curso


Agregar Estudiante


Buscar Curso

BUSCAR CURSOS


Buscar Curso:


ID Usuario	Nombre	Apellido	Tipo	Materia	NRC	Desasociar
114057	Diana Teresa	Gómez Forero	DOCENTE	Sistemas Distribuidos	143662	
135577	Andres Felipe	Jerez Prada	ESTUDIANTE	Sistemas Distribuidos	143662	
154102	Frederick Yair	Vargas Colmenares	ESTUDIANTE	Sistemas Distribuidos	143662	


Fuente: Los autores.

Figura 75. Buscar curso sin parámetro.


MATERIAS


Crear Materia


Buscar Materia








Crear Curso


Agregar Estudiante


Buscar Curso

BUSCAR CURSOS

Buscar Curso:

ID Usuario	Nombre	Apellido	Tipo	Materia	NRC	Desasociar
114057	Diana Teresa	Gómez Forero	DOCENTE	Sistemas Distribuidos	143662	
135577	Andres Felipe	Jerez Prada	ESTUDIANTE	Sistemas Distribuidos	143662	
154102	Frederick Yair	Vargas Colmenares	ESTUDIANTE	Sistemas Distribuidos	143662	
125857	Urbano Eliécer	Gómez Prada	DOCENTE	Lógica de Programación	143967	
155474	Alvaro Javier	Duarte Montañez	ESTUDIANTE	Lógica de Programación	143967	
156725	Nicolai	Santos Rey	ESTUDIANTE	Lógica de Programación	143967	

Fuente: Los autores.

Agregar estudiante: Esta función permite agregar estudiantes a un curso ya creado, es necesario seleccionar la materia a la que se le desean agregar los estudiantes y seleccionar los estudiantes que se desean agregar al curso para el éxito de la operación. (Ver Figura 76.)

Figura 76. Agregar estudiantes a un curso creado.

Añadir Estudiantes

Seleccione una materia: 143662 - Sistemas Distribuidos

Asociar Estudiantes

Estudiantes		Integrantes
135577 - Andres Felipe Jerez Prada	>> <<	155474 - Alvaro Javier Duarte Montañez
154102 - Frederick Yair Vargas Colmenares		
155474 - Alvaro Javier Duarte Montañez		
156725 - Nicolai Santos Rey		

Asociar Estudiantes

Fuente: Los autores.

Desasociar integrante: Esta función permite desasociar un integrante de un curso, para el éxito de la operación es necesario realizar una búsqueda del curso y seleccionar la opción “Desasociar” del estudiante que se desea desasociar. (Ver Figura 77.)

Figura 77. Desasociar integrante.

DESASOCIAR INTEGRANTE

ID	155474
Nombres	Alvaro Javier
Apellidos	Duarte Montañez
Curso	143662
Tipo	ESTUDIANTE

Desasociar

Fuente: Los autores.

Recomendaciones para la correcta creación de la materia:

Creación de la materia con sus respectivos campos.

Recomendaciones para la correcta creación del curso:

Creación del usuario docente.

Creación de los usuarios estudiantes.

Creación de la materia.

Creación del curso con la selección de la materia, la selección de los estudiantes y la selección del docente encargado.

Equipos

Crear equipo: Esta función permite la creación de equipos en el sistema, entendiéndose como equipo al grupo de estudiantes que trabajarán en el desarrollo de un proyecto, es necesario la selección de los estudiantes que formaran parte del equipo y la selección del proyecto asignado para el éxito de la operación. (Ver Figura 78.)

Figura 78. Crear equipo.

The screenshot displays the 'EQUIPOS' interface. At the top, there are three icons: 'Crear Equipo', 'Buscar Equipo', and 'Agregar Estudiante'. Below these is the 'CREAR EQUIPO' section, which includes a dropdown menu for 'Asociar proyecto' with the selected value '2014-00001 - Proceso de minería de datos en un sistema web de una empresa local.'. Below the dropdown is the 'Asociar Estudiantes' section, which consists of two lists: 'Estudiantes' and 'Integrantes'. The 'Estudiantes' list contains five entries, with '155474 - Alvaro Javier Duarte Montañez' selected. The 'Integrantes' list contains two entries: '154102 - Frederick Yair Vargas Colmenares' and '155474 - Alvaro Javier Duarte Montañez'. Between the lists are two buttons: '>>' and '<<'. At the bottom, there are two buttons: 'Crear Equipo' and 'Ver Equipo Creado'.

Fuente: Los autores.

Buscar equipo: Esta función permite realizar la búsqueda de equipos creados en el sistema, es necesario ingresar un parámetro obligatorio para realizar una búsqueda en particular (Ver Figura 79.), el parámetro puede ser el ID del equipo o parte del mismo de tipo texto y con formato 201X-XX-XXXXX, el Nombre o parte del Nombre de un integrante del equipo de tipo texto, el Apellido o parte del Apellido de un integrante del equipo de tipo texto, el Nombre o parte del Nombre del proyecto, si se usa como parámetro el Nombre o el Apellido en la búsqueda de equipos el retorno de la búsqueda solo dará como resultado los datos relacionados a solo el integrante, en caso de querer realizar una búsqueda general se puede realizar una búsqueda sin parámetros presionando el botón "Ver todos" (Ver Figura 80.), el cual retornará el listado de todos los equipos registrados en el sistema; la búsqueda de

equipos retorna la siguiente información: ID del equipo, ID's de los integrantes del equipo, Nombres del integrantes, Apellidos de los integrantes y el ID del proyecto, además habilita la opción de eliminar al estudiante del equipo.

Figura 79. Buscar equipo por parámetro.

EQUIPOS

Crear Equipo

Buscar Equipo

Agregar Estudiante

BUSCAR EQUIPO

Buscar Equipo:

ID	ID Estudiante	Nombre	Apellido	Proyecto	Eliminar
2014-02-00003	838302	Diana Carolina	Sarmiento	Sistema de simulación de ondas electromagnéticas en un ambiente de oficina.	✕
2014-02-00003	882342	Nestor Javier	Villabona Gualdron	Sistema de simulación de ondas electromagnéticas en un ambiente de oficina.	✕

Fuente: Los autores.

Figura 80. Buscar equipo sin parámetro.

EQUIPOS

Crear Equipo

Buscar Equipo

Agregar Estudiante

BUSCAR EQUIPO

Buscar Equipo:


ID	ID Estudiante	Nombre	Apellido	Proyecto	Eliminar
2014-02-00001	154102	Frederick Yair	Vargas Colmenares	Proceso de minería de datos en un sistema web de una empresa local.	✕
2014-02-00001	155474	Alvaro Javier	Duarte Montañez	Proceso de minería de datos en un sistema web de una empresa local.	✕
2014-02-00001	999999	Andres Felipe	Jerez Prada	Proceso de minería de datos en un sistema web de una empresa local.	✕
2014-02-00002	155475	Andres Felipe	Mejía Peña	Proceso de minería de datos en un sistema web de una empresa local.	✕
2014-02-00002	777777	Nicolai	Santos Rey	Proceso de minería de datos en un sistema web de una empresa local.	✕
2014-02-00003	838302	Diana Carolina	Sarmiento	Sistema de simulación de ondas electromagnéticas en un ambiente de oficina.	✕
2014-02-00003	882342	Nestor Javier	Villabona Gualdron	Sistema de simulación de ondas electromagnéticas en un ambiente de oficina.	✕

Fuente: Los autores.

Agregar estudiante: Esta función permite agregar un estudiante al equipo de trabajo, para el éxito de la operación es necesario la selección del equipo y de los estudiantes que serán agregados al equipo para el éxito de la operación. (Ver Figura 81.)

Figura 81. Agregar estudiante.

EQUIPOS

AGREGAR INTEGRANTES

Seleccione un equipo

Estudiantes

Estudiantes	Integrantes
154102 - Frederick Yair Vargas Colmenares	155475 - Andres Felipe Mejia Peña
155474 - Alvaro Javier Duarte Montañez	
155475 - Andres Felipe Mejia Peña	
777777 - Nicolai Santos	
999999 - Andres Felipe Jerez Prada	

Fuente: Los autores.

Eliminar estudiante: Esta función permite eliminar a un estudiante del equipo de trabajo, para el éxito de la operación es necesario realizar una búsqueda del equipo y seleccionar la opción “Eliminar” del estudiante que se desea eliminar. (Ver Figura 82.)

Figura 82. Eliminar estudiante.

ELIMINAR ESTUDIANTE

ID estudiante	<input type="text" value="156725"/>
ID equipo	<input type="text" value="2014-02-00002"/>
Nombres	<input type="text" value="Nicolai"/>
Apellidos	<input type="text" value="Santos Rey"/>
Proyecto	<input type="text" value="Sistema de simulación de ondas electromagnéticas en un ambiente de oficina."/>

Fuente: Los autores.

Recomendaciones para la correcta creación del equipo:

- Creación de los usuarios (estudiantes) relacionados al equipo.
- Creación de las materias relacionadas al proyecto.
- Creación del proyecto.

Creación del equipo, seleccionando los estudiantes que serán parte del equipo y haciendo la selección del proyecto asignado.

Proyectos

Crear proyecto: Esta función permite la creación de proyectos integradores en el sistema, es necesario llenar cinco campos obligatorios para el éxito de la operación, los campos son “Nombre” de tipo texto, “Situación Problema” de tipo texto, “Objetivos” de tipo texto, “Marco Conceptual” de tipo texto y “Bibliografía” de tipo texto, además existe un campo no obligatorio llamado “Observaciones” de tipo texto y se debe seleccionar las materias que se integran en el proyecto. (Ver Figuras 83. y 84.)

Figura 83. Crear proyecto I.

PROYECTOS



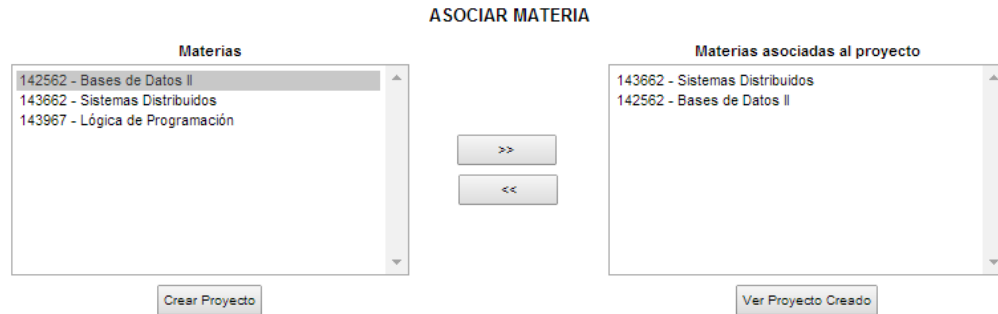
Crear Proyecto Buscar Proyecto Modificar Materias Proyecto

CREAR PROYECTO

Nombre	Implementación de una red mesh en la Universidad Pontificia Bolivariana - Seccional Bucaramanga
Situación Problema	La Universidad Pontificia Bolivariana dentro de su plan de expansión tecnológica tiene planeado la implementación de una red mesh que mejore la navegación al creciente número de conexiones realizadas por la comunidad universitaria.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de la infraestructura de red. - Configuración del protocolo de red. - Implementación de la red.
Marco Conceptual	<p>Las redes inalámbricas mallas, redes acopladas, o redes de malla inalámbricas de infraestructura, para definidas de una forma sencilla, son aquellas redes en las que se mezclan las dos topologías de las redes inalámbricas, la topología Ad-hoc y la topología infraestructura. Básicamente son redes con topología de infraestructura pero que permiten unirse a la red a dispositivos que a pesar de estar fuera del rango de cobertura de los puntos de acceso están dentro del rango de cobertura de alguna tarjeta de red (TS) que directamente o indirectamente está dentro del rango de cobertura de un punto de acceso (SA).</p>
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - William Stallins. Comunicaciones y redes de computadores. - http://www.nodalis.es/sobre-nodalis-porque-una-red-mesh-o-mallada.htm
Observaciones	Ninguna.

Fuente: Los autores.

Figura 84. Crear proyecto II.



Fuente: Los autores.

Buscar proyecto: Esta función permite realizar la búsqueda de proyectos creados en el sistema, es necesario ingresar un parámetro obligatorio para realizar una búsqueda en particular (Ver Figura 85.), el parámetro puede ser el ID del proyecto o parte del mismo de tipo texto con formato 201X-XXXXX, el Nombre o parte del Nombre del proyecto de tipo texto o el Nombre o parte del Nombre de una de las materias asociadas al proyecto de tipo texto, en caso de querer realizar una búsqueda general se puede realizar una búsqueda sin parámetros presionando el botón “Ver todos” (Ver Figura 86.), el cual retornará el listado de todos los proyectos registrados en el sistema; la búsqueda de proyectos retorna la siguiente información: ID del proyecto, Nombre del proyecto, Observaciones, Fecha y Materias involucradas, además habilita la opción de editar el proyecto.


Figura 85. Buscar proyecto con parámetro.




Fuente: Los autores.

Figura 86. Buscar proyecto sin parámetro.


PROYECTOS



Crear Proyecto





Buscar Proyecto



Modificar Materias Proyecto

BUSCAR PROYECTO

Buscar Proyecto:

ID	Nombre	Observaciones	Fecha	Materias	Ver
2014-00001	Proceso de minería de datos en un sistema web de una empresa local.	Ninguna.	2014-07-20 20:54:16	Análisis y diseño de algoritmos Técnicas Digitales	
2014-00002	Sistema de simulación de ondas electromagnéticas en un ambiente de oficina.	Ninguna.	2014-07-24 10:10:31	Análisis y diseño de algoritmos Técnicas Digitales	
2014-00003	Implementación de una red mesh en la Universidad Pontificia Bolivariana - Seccional Bucaramanga	Ninguna.	2014-10-28 21:29:21	Análisis y diseño de algoritmos Técnicas Digitales	

Fuente: Los autores.

Editar proyecto: Esta opción permite modificar los parámetros “Nombre”, “Situación Problema”, “Objetivos”, “Marco Conceptual”, “Bibliografía” y “Observaciones” de un proyecto, para el éxito de la operación es necesario realizar la búsqueda del proyecto y la selección de la opción “Editar” del proyecto que se desea editar. (Ver Figura 87.)

Figura 87. Editar proyecto.

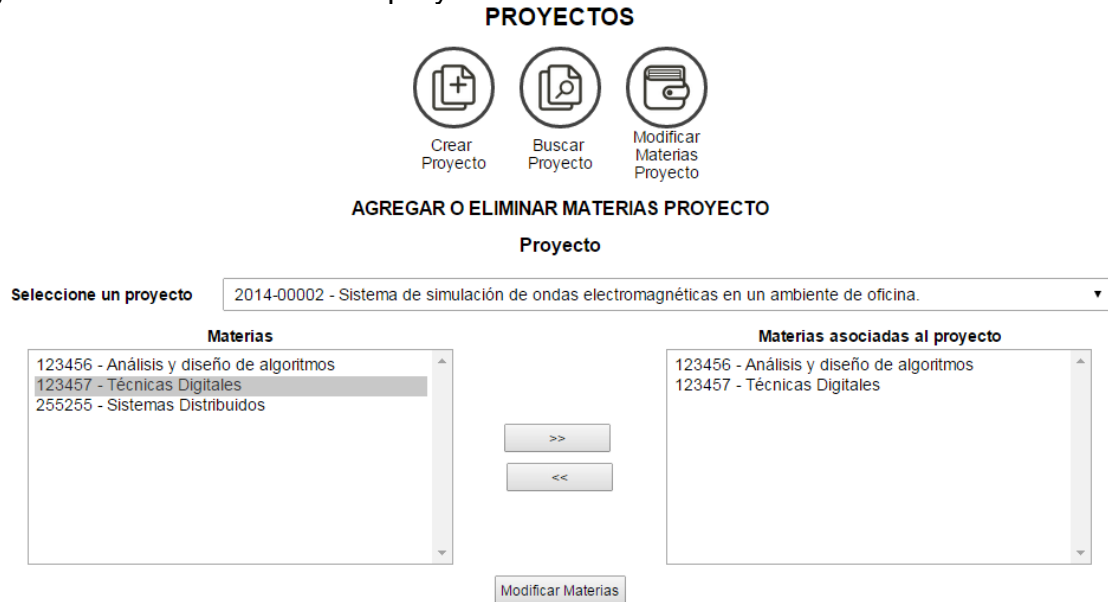
EDITAR PROYECTO

ID	2014-00003
Nombre	Implementación de una red mesh en la Universidad Pontificia Bolivariana - Seccional Bucaramanga
Situación Problema	La Universidad Pontificia Bolivariana dentro de su plan de expansión tecnológica tiene planeado la implementación de una red mesh que mejore la navegación al creciente numero de conexiones realizadas por la comunidad universitaria.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de la infraestructura de red. - Configuración del protocolo de red. - Implementación de la red.
Marco Conceptual	Las redes inalámbricas malladas, redes acopladas, o redes de malla inalámbricas de infraestructura, para definir las de una forma sencilla, son aquellas redes en las que se mezclan las dos topologías de las redes inalámbricas, la topología Ad-hoc y la topología infraestructura. Básicamente son redes con topología de infraestructura pero que permiten unirse a la red a dispositivos que a pesar de estar fuera del rango de cobertura de los puntos de acceso están dentro del rango de cobertura de alguna tarjeta de red (TR) que directamente o indirectamente, está dentro del rango de cobertura de un punto de acceso (PA).
Bibliografía	<ul style="list-style-type: none"> - William Stallins, Comunicaciones y redes de computadoras. - http://www.nodalis.es/sobre-nodalis-por-que-una-red-mesh-o-mallada.htm
Observaciones	Ninguna.
Fecha (aaaa-mm-dd)	2014-07-18 17:58:04

Fuente: Los autores.

Editar materias del proyecto: Esta opción permite redefinir las materias de un proyecto, es necesario seleccionar el proyecto y arrastrar las materias que serán parte del proyecto para el éxito de la operación. (Ver Figura 88.)

Figura 88. Editar materias del proyecto.



Fuente: Los autores.

Recomendaciones para la correcta creación del proyecto:

Creación de las materias relacionadas en el proyecto.

Creación del proyecto, llenando los campos necesarios y haciendo la selección de las materias involucradas en el proyecto.

Calendarios

El módulo de calendarios muestra un calendario con el mes actual y sus días organizados en la semana, resalta el día actual y muestra las actividades dentro de los días, también muestra una barra de selección de proyectos para realizar un filtrado de las actividades (Ver Figura 89.). Al realizar clic en un día permite realizar las siguientes acciones.

Figura 89. Calendario.

CALENDARIO Sistema de Cluster para el análisis de grandes cantidades de datos desarrollado en Java Enterprise

2014 JULIO						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18 3 Actividades 1 Contenido	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Fuente: Los autores.

Ver actividades: Esta función permite listar las actividades que se encuentran creadas para ese día, su nombre y su descripción y sus respectivos entregables, además habilita la opción de Editar Actividad y Eliminar Actividad. (Ver Figura 90.)

Figura 90. Ver actividades.

Volver al calendario

18 JULIO 2014

Ver Actividades Agregar Actividad Agregar Contenido

ACTIVIDAD 1: Entrega I Peso: Sin asignar %

Diseño de los diagramas del sistema.

2014-07-18

Ver Entregables Editar Actividad Eliminar Actividad Asignar peso actividades Asignar peso entregables

Fuente: Los autores.

Agregar actividad: Esta función permite agregar actividades al día seleccionado, es necesario llenar dos campos obligatorios para el éxito de la operación, los campos son “Nombre de la actividad” de tipo texto, y “Descripción” de tipo texto. (Ver Figura 91.)

Figura 91. Agregar actividad.

The screenshot shows a web interface for adding an activity. At the top, there is a navigation button labeled 'Volver al calendario' and the date '18 JULIO 2014'. Below the date are three circular icons: a pencil for 'Ver Actividades', a pencil with a plus sign for 'Agregar Actividad', and a document with a plus sign for 'Agregar Contenido'. The main form is titled 'AGREGAR ACTIVIDAD' and contains two input fields: 'Nombre actividad' with the value 'Entrega I' and 'Descripción' with the value 'Diseño de los diagramas del sistema.'. A 'Agregar Actividad' button is located at the bottom of the form.

Fuente: Los autores.

Editar actividad: Esta función permite modificar los parámetros “Nombre de la actividad”, “Descripción” y cambiar la fecha de la actividad, para el éxito de la operación es necesario hacer clic en la actividad y seleccionar la opción “Editar Actividad”, si la fecha de la actividad es cambiada, esta cambiará de día en el calendario. (Ver Figura 92.)

Figura 92. Editar actividad.

The screenshot shows the 'Editar actividad' form. At the top, there is a navigation button labeled 'Volver al calendario' and the date '18 JULIO 2014'. Below the date are three circular icons: a pencil for 'Ver Actividades', a pencil with a plus sign for 'Agregar Actividad', and a document with a plus sign for 'Agregar Contenido'. The main form is titled 'ACTIVIDAD 1:' and contains a text input field with the value 'Entrega I' and a 'Peso: Sin asignar %' label. Below this is a large text area containing the description 'Diseño de los diagramas del sistema y el diagrama entidad relación.'. Below the description is a date input field with the value '2014-07-18'. A 'Confirmar' button is located below the date field. At the bottom of the form, there is a horizontal menu with several options: 'Ver Entregables', 'Editar Actividad', 'Eliminar Actividad', 'Asignar peso actividades', and 'Asignar peso entregables', each with a corresponding icon.

Fuente: Los autores.

Eliminar actividad: Esta función permite eliminar la actividad del día actual, para el éxito de la operación es necesario hacer clic en la actividad y seleccionar la opción “Eliminar Actividad”. (Ver Figura 93.)

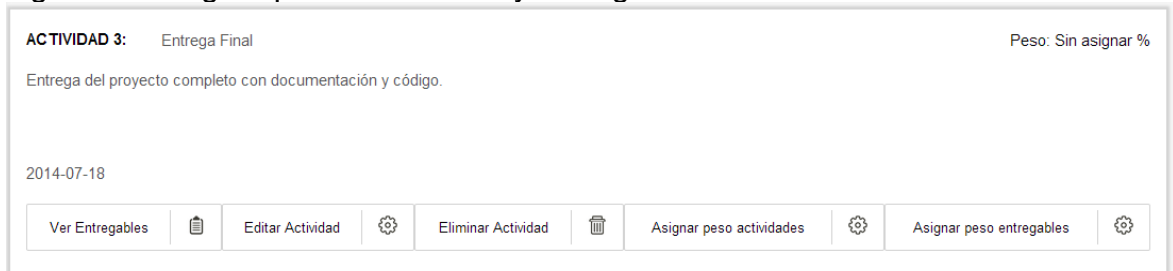
Figura 93. Eliminar actividad.



Fuente: Los autores.

Asignar peso a actividad y entregables: Esta función permite añadir un peso a las actividades y a los entregables, para el éxito de la operación es necesario hacer clic en la actividad y seleccionar la opción “Asignar peso actividad” si se desea asignar un peso a la actividad o la opción “Asignar pesos entregables” si se desea asignar pesos a los entregables respectivamente. (Ver Figuras 94., 95. y 96)

Figura 94. Asignar peso a actividad y entregables.



Fuente: Los autores

La suma de los pesos tanto en actividades como en entregables debe sumar 100%. Se recomienda mover la barra de deslizar los pesos con las flechas del teclado para una mayor precisión.

Figura 95. Asignar peso a actividades.

Actividad	Peso
Entrega Final	50 %
Entrega II	25 %
Entrega I	25 %

Asignar pesos

Fuente: Los autores.

Figura 96. Asignar peso a entregables.

Entregable	Peso
Diagrama de clases.	50 %
Código	50 %

Asignar pesos

Fuente: Los autores.

Subir contenido: Esta función permite subir contenido al sistema por parte de los docentes, para que pueda ser accedido por los estudiantes a través del calendario, es necesario para el éxito de la operación llenar un campo obligatorio, el campo es "Nombre" de tipo texto y seleccionar un archivo (solo se permiten archivos de tipo imágenes y .rar), además existe un campo voluntario "Descripción" de tipo texto. (Ver Figura 97.)

Figura 97. Subir contenido.

Volver al calendario

18 JULIO 2014

Ver Actividades Agregar Actividad Agregar Contenido

SUBIR CONTENIDO

Nombre:

Descripción:

Subir Archivo:

Fuente: Los autores.

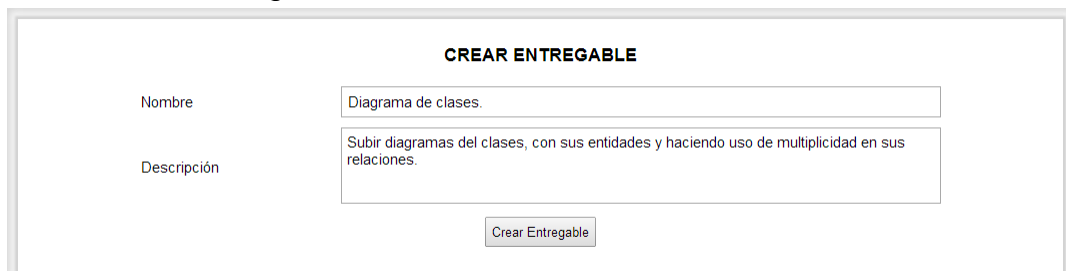
Recomendaciones para la correcta creación de la actividad:

- Selección del proyecto en el calendario.
- Selección del día en el calendario.
- Creación de la actividad.
- Asignación de los pesos a todas las actividades.

Entregables

Crear entregable: Esta función permite la creación de entregables en el sistema, entendiendo como entregables a los documentos pertenecientes a una actividad, es necesario llenar dos campos obligatorios para el éxito de la operación, los campos son “Nombre” de tipo texto y “Descripción” de tipo texto. (Ver Figura 98.)

Figura 98. Crear entregable.



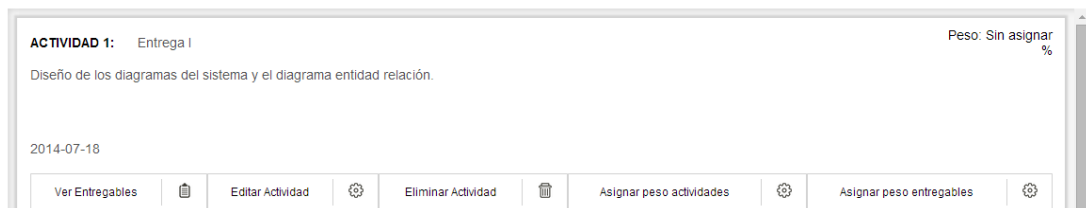
El formulario 'CREAR ENTREGABLE' contiene los siguientes elementos:

- Nombre:** Un campo de texto con el valor 'Diagrama de clases.'
- Descripción:** Un campo de texto con el valor 'Subir diagramas del clases, con sus entidades y haciendo uso de multiplicidad en sus relaciones.'
- Botón:** Un botón etiquetado 'Crear Entregable'.

Fuente: Los autores.

Ver entregables: Esta función permite ver los entregables para un día y una actividad seleccionada dentro del calendario del proyecto, es necesario seleccionar el proyecto en el calendario, seleccionar el día y seleccionar la actividad y a continuación seleccionar “Ver Entregables” para el éxito de la operación. (Ver Figura 99.)

Figura 99. Ver entregables.



La interfaz muestra los detalles de una actividad:

- ACTIVIDAD 1:** Entrega I
- Peso:** Sin asignar %
- Descripción:** Diseño de los diagramas del sistema y el diagrama entidad relación.
- Fecha:** 2014-07-18
- Barra de herramientas:** Incluye botones para 'Ver Entregables', 'Editar Actividad', 'Eliminar Actividad', 'Asignar peso actividades' y 'Asignar peso entregables', cada uno con un ícono de configuración.

Fuente: Los autores.

Editar entregable: Esta función permite editar el entregable seleccionado, es necesario seleccionar el proyecto en el calendario, seleccionar el día, seleccionar la

actividad, seleccionar la opción de “Ver entregables” y a continuación seleccionar la opción “Editar Entregable” para el éxito de la operación. (Ver Figura 100.)

Figura 100. Editar entregable.

ENTREGABLE 1: Diagrama de clases. Peso: Sin asignar %

Subir diagramas del clases, con sus entidades y haciendo uso de multiplicidad en sus relaciones, hacer una descripción del diagrama.

▼

Ver buzones Asociar rúbrica Editar entregable Eliminar entregable

Fuente: Los autores.

Eliminar entregable: Esta opción permite eliminar el entregable de la actividad, es necesario seleccionar el proyecto en el calendario, seleccionar el día, seleccionar la actividad, seleccionar la opción de “Ver entregables” y a continuación seleccionar la opción “Asociar Rúbrica” para el éxito de la operación. (Ver Figura 101.)

Figura 101. Eliminar entregable.

ENTREGABLE 1: Diagrama de clases. Peso: Sin asignar %

Subir diagramas del clases, con sus entidades y haciendo uso de multiplicidad en sus relaciones, hacer una descripción del diagrama.

▼

Ver buzones Asociar rúbrica Editar entregable Eliminar entregable

Fuente: Los autores.

Asociar rúbrica: Esta opción permite asociar una rúbrica al entregable, es necesario seleccionar el proyecto en el calendario, seleccionar el día, seleccionar la actividad, seleccionar la opción de “Ver entregables” y a continuación seleccionar la opción “Eliminar Entregable” para el éxito de la operación. (Ver Figura 102.)

Figura 102. Asociar rúbrica.

The screenshot shows a web interface for managing deliverables. At the top, it displays 'ENTREGABLE 1: Diagrama de clases' with a weight of 'Peso: Sin asignar %'. Below this is a description: 'Subir diagramas del clases, con sus entidades y haciendo uso de multiplicidad en sus relaciones, hacer una descripción del diagrama.' A dropdown menu is set to 'Evaluación de diagramas'. A central button is labeled 'Asociar rúbrica'. At the bottom, there is a toolbar with icons and labels for 'Ver buzones', 'Asociar rúbrica', 'Editar entregable', and 'Eliminar entregable'.

Fuente: Los autores.

Recomendaciones para la correcta creación del entregable:

Selección del proyecto en el calendario.

Selección del día en el calendario.

Creación de la actividad padre del entregable.

Creación del entregable.

Asociación de la rúbrica.

Asignación de los pesos a todos los entregables de la actividad.

Buzones

Agregar buzón: Esta opción permite agregar buzones a un entregable, es necesario seleccionar el proyecto en el calendario, seleccionar el día, seleccionar la actividad, seleccionar la opción de “Ver entregables”, seleccionar el entregable, a continuación seleccionar la opción “Ver buzones” y finalmente la selección de un archivo para el éxito de la operación. (Ver Figura 103.)

Figura 103. Agregar buzón.

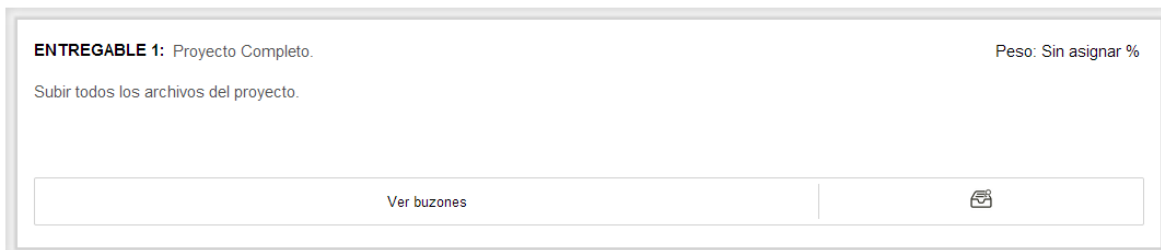
The screenshot shows the 'SUBIR BUZÓN' (Upload Mailbox) interface. It features a 'Subir Archivo' (Upload File) section with a 'Seleccionar archivo' (Select File) button and the filename 'DiagramaClases.rar'. Below this is a 'Crear Buzón' (Create Mailbox) button. The interface also includes a 'Ver buzones' (View Mailboxes) button and an icon for adding a mailbox.

Fuente: Los autores.

Ver buzones: Esta función permite ver los buzones que se han creado para un entregable, es necesario seleccionar el proyecto en el calendario, seleccionar el día, seleccionar la actividad, seleccionar la opción de “Ver entregables”, seleccionar el

entregable y a continuación seleccionar la opción “Ver buzones” para el éxito de la operación. (Ver Figura 104.)

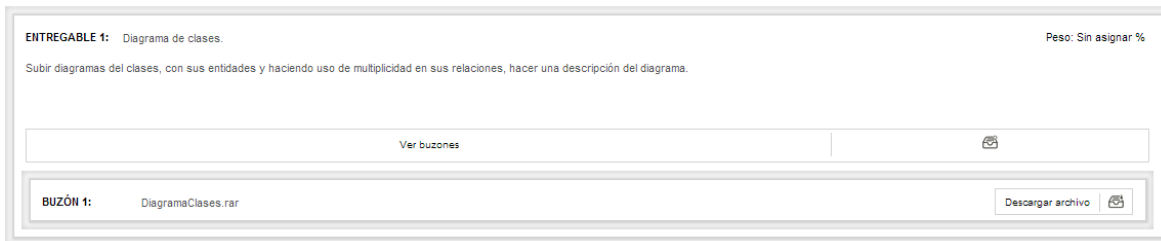
Figura 104. Ver buzones.



Fuente: Los autores.

Descargar archivo: Esta función permite la descarga del archivo subido en un buzón, es necesario seleccionar el proyecto en el calendario, seleccionar el día, seleccionar la actividad, seleccionar la opción de “Ver entregables”, seleccionar el entregable, a continuación seleccionar la opción “Ver buzones” y finalmente hacer clic en el botón “Descargar archivo” para el éxito de la operación. (Ver Figura 105)

Figura 105. Descargar archivo.



Fuente: Los autores.

Calificar: Esta función permite calificar los buzones subidos para los entregables que tienen una rúbrica asociada, es necesario seleccionar el proyecto en el calendario, seleccionar el día, seleccionar la actividad, seleccionar la opción de “Ver entregables”, seleccionar el entregable, a continuación seleccionar la opción “Ver buzones”, hacer clic en el buzón que se desea calificar y por ultimo hacer clic en el botón “Calificar” para el éxito de la operación. Importante: Los entregables a calificar deben tener una rúbrica asociada y un peso asociado (Ver Figura 106.)

Figura 106. Calificar.

Fuente: Los autores.

Al hacer clic en el botón de calificar se despliega una forma que permite calificar el buzón haciendo uso de la rúbrica asociada. (Ver Figura 107.)

Figura 107. Calificar usando la rúbrica.

Rubrica: Diagramas de clase			
CATEGORIA			
Interpretación			
Peso: 100%	100		
Criterio	Niveles		
Abstracción de entidades.	Por mejorar ○	Regular □	Excelente +
	El estudiante le cuesta trabajo extraer las entidades descritas en el problema.	El estudiante realiza una buena abstracción de las entidades pero le cuesta reconocer algunos atributos y relaciones.	El estudiante realiza una excelente abstracción de las entidades y relaciones envueltas en el problema.

Fuente: Los autores.

Responder buzón: Esta función permite responder los buzones creados y subir archivos con correcciones, es necesario llenar un campo de descripción llamado “Correcciones” y subir un archivo con correcciones para el éxito de la operación. (Ver Figura 108.)

Figura 108. Responder buzón.

Fuente: Los autores.

Rúbricas

Crear rúbrica: Esta función permite la creación de rúbricas en el sistema, es necesario llenar campos obligatorios para el éxito de la operación, los campos son “Nombre de la Rúbrica” de tipo texto, “Cantidad de Niveles de Calificación” de tipo numérico, “Nombre(s) de la(s) Categoría(ás)” de tipo texto y ajustar su peso en una barra deslizante, “Nombre(s) de Criterio(s)”, “Nombre(s) de Nivel(es)”, “Descripción de Nivel(es)” y “Peso del Nivel”, si se desea modificar el número de niveles para nuevas categorías se puede lograr modificando el número del campo “Cantidad de Niveles de Calificación” o si se desean agregar más criterios, se puede lograr presionando el botón “Agregar Criterio” y de forma respectiva para las categorías presionando el botón “Agregar Categoría”. (Ver Figura 109.)

Figura 109. Crear rúbrica.

CREAR RÚBRICA

Nombre Rúbrica:

Cantidad de niveles de calificación:

Nombre Categoría:		Interpretación
Peso Categoría:		50 %
Nombre Criterio:		Abstracción de entidades.
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Por mejorar	Regular	Excelente
Peso:	Peso:	Peso:
30 %	80 %	100 %
Descripción:	Descripción:	Descripción:
El estudiante le cuesta trabajo extraer las entidades descritas en el problema.	El estudiante realiza una buena abstracción de las entidades pero le cuesta reconocer algunos atributos y relaciones.	El estudiante realiza una excelente abstracción de las entidades y relaciones envueltas en el problema.
<input type="button" value="Agregar criterio"/>		
<input type="button" value="Agregar Categoría"/>		
<input type="button" value="Crear Rúbrica"/>		

Fuente: Los autores.

Buscar rúbrica: Esta función permite realizar la búsqueda de rúbricas creadas en el sistema, es necesario ingresar un parámetro obligatorio para realizar una búsqueda en particular (Ver Figura 110.), el parámetro puede ser el ID de la rúbrica de tipo numérico, el Nombre o parte del Nombre de la rúbrica de tipo texto en caso de querer realizar una búsqueda general se puede realizar una búsqueda sin parámetros presionando el botón “Ver todas” (Ver Figura 111.), el cual retornará el listado de todas las rúbricas registradas en el sistema; la búsqueda de rúbricas retorna la siguiente información: ID de la rúbrica y Nombre de la rúbrica, además habilita la opción de ver la rúbrica.

Figura 110. Buscar rúbrica por parámetro.

RÚBRICAS



Crear
Rúbrica



Buscar
Rúbrica

BUSCAR RÚBRICA

Buscar Rúbrica:

ID	Nombre	Ver
2	Diagramas de clase	

Fuente: Los autores.

Figura 111. Buscar rúbrica sin parámetro.

RÚBRICAS



Crear
Rúbrica



Buscar
Rúbrica

BUSCAR RÚBRICA

Buscar Rúbrica:

ID	Nombre	Ver
1	Evaluación de diagramas	
2	Diagramas de clase	

Fuente: Los autores.

Ver rúbrica: Esta opción permite crear una nueva rúbrica a partir de una creada, para el éxito de la operación es necesario realizar la búsqueda y la selección de la opción “Ver” de la rúbrica que se desea usar como plantilla. (Ver Figura 112.)

Figura 112. Ver rúbrica.

VER RÚBRICA

A continuación se observa la rúbrica existente en el sistema.
la rúbrica existente no puede ser modificada pero usted puede crear una nueva rúbrica usando esta como plantilla.

Nombre Rubrica:

Cantidad de niveles de calificación

Nombre Categoría:		<input type="text" value="Interpretación del problema"/>
Peso Categoría:		<input type="text" value="100 %"/>
Nombre Criterio:		<input type="text" value="Abstracción de entidades."/>
Nivel 1	Nivel 1	Nivel 1
Nombre:	Nombre:	Nombre:
<input type="text" value="Por mejorar"/>	<input type="text" value="Regular"/>	<input type="text" value="Excelente"/>
Peso: <input type="text" value="30 %"/>	Peso: <input type="text" value="60 %"/>	Peso: <input type="text" value="100 %"/>
Descripción:	Descripción:	Descripción:
<input type="text" value="El estudiante le cuesta trabajo extraer las entidades descritas en el problema."/>	<input type="text" value="El estudiante realiza una buena abstracción de las entidades pero le cuesta reconocer algunos atributos y relaciones."/>	<input type="text" value="El estudiante realiza una excelente abstracción de las entidades y relaciones envueltas en el problema."/>
<input type="button" value="Agregar criterio"/>		
<input type="button" value="Agregar Categoría"/>		
<input type="button" value="Crear Rúbrica"/>		

Fuente: Los autores.

Requisitos para la creación correcta de la rúbrica

Creación de la rúbrica.

Utilidades

Generar referencia de un libro: Esta función permite generar la referencia bibliográfica de un libro usando el estándar IEEE, es necesario llenar diez campos obligatorios para el éxito de la operación, los campos son “Número” de tipo numérico, “Nombre del Autor” de tipo texto, “Apellido del Autor” de tipo texto, “Título del Capítulo” de tipo texto, “Título del Libro” de tipo texto, “Editorial” de tipo texto, “Lugar de Publicación” de tipo texto, “Año de Publicación” de tipo numérico, “Página de Inicio” de tipo numérico y “Página de Fin” de tipo numérico, además existen dos campos voluntarios que son “Nombre del Editor” de tipo texto y “Apellido del Editor” de tipo texto. (Ver Figura 113.)

Figura 113. Generar referencia de un libro.

Generar Referencia de un Libro

Número	<input type="text" value="1"/>
Nombre del Autor	<input type="text" value="George"/>
Apellido del Autor	<input type="text" value="COULOURIS"/>
Título del Capítulo	<input type="text" value="Arquitecturas del sistema"/>
Título del Libro	<input type="text" value="Sistemas Distribuidos: Conceptos y Diseño"/>
Nombre del Editor	<input type="text"/>
Apellido del Editor	<input type="text"/>
Editorial	<input type="text" value="Pearson Education"/>
Lugar de Publicación	<input type="text" value="Madrid"/>
Año de Publicación	<input type="text" value="2001"/>
Página de Inicio	<input type="text" value="31"/>
Página de Fin	<input type="text" value="32"/>

Fuente: Los autores.

Generar referencia de un sitio web: Esta función permite generar la referencia bibliográfica de un sitio web usando el estándar IEEE, es necesario llenar siete campos obligatorios para el éxito de la operación, los campos son “Número” de tipo numérico, “Nombre del Autor” de tipo texto, “Apellido del Autor” de tipo texto, “Artículo” de tipo texto, “Nombre del Sitio” de tipo texto, “Año de Publicación” de tipo numérico y “URL” de tipo texto, además existen tres campos voluntarios que son “Lugar de Publicación” de tipo texto, “Página de Inicio” de tipo numérico y “Página de Fin” de tipo numérico. (Ver Figura 114)

Figura 114. Generar referencia de un sitio web.

Generar Referencia de un Sitio Web

Número	<input type="text" value="1"/>
Nombre del Autor	<input type="text" value="Jesse James"/>
Apellido del Autor	<input type="text" value="GARRET"/>
Artículo	<input type="text" value="Ajax: A New Approach to Web Applications"/>
Nombre del Sitio	<input type="text" value="Adaptivepath"/>
Lugar de Publicación	<input type="text"/>
Año de Publicación	<input type="text" value="2005"/>
Página de Inicio	<input type="text"/>
Página de Fin	<input type="text"/>
URL	<input type="text" value="http://www.adaptivepath.com/ideas/ajax-new-approach-web-applications/"/>

Fuente: Los autores.

Foros

El sistema de foros que se encuentra integrado al sistema de gestión de proyectos integradores, es un sistema llamado *PunBB* con licencia GNU Licencia Pública General. El sistema permite crear foros y crear temas dentro de cada foro en donde los usuarios pueden publicar sus opiniones.

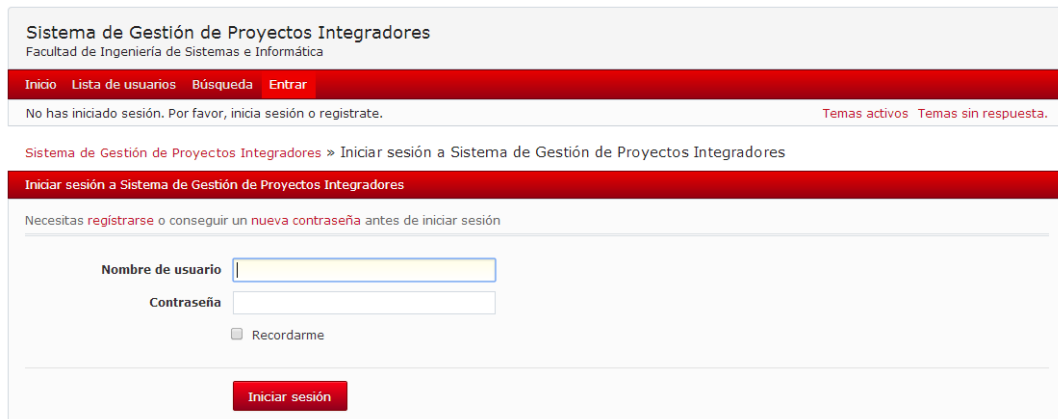
Iniciar sesión en el foro: Esta función permite iniciar sesión en el sistema del foro, es necesario seleccionar la opción “Iniciar Sesión” (Ver Figura 115.) la cual abrirá en otra pestaña la pantalla de inicio de sesión del foro, se deben llenar los campos “Nombre de Usuario” y “Contraseña” (Ver Figura 116.); los datos de inicio de sesión del foro corresponden a los datos de inicio de sesión del Sistema de Gestión de Proyectos Integradores, “Nombre de Usuario” el ID del Usuario y “Contraseña” la contraseña respectiva.

Figura 115. Iniciar sesión en el foro. I.



Fuente: Los autores.

Figura 116. Iniciar sesión en el foro II.

The screenshot shows the login interface for the "Sistema de Gestión de Proyectos Integradores". At the top, it says "Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática". There is a navigation bar with "Inicio", "Lista de usuarios", "Búsqueda", and "Entrar". Below this, a message states "No has iniciado sesión. Por favor, inicia sesión o regístrate." with links for "Temas activos" and "Temas sin respuesta.". The main heading is "Iniciar sesión a Sistema de Gestión de Proyectos Integradores". A note says "Necesitas registrarse o conseguir un nueva contraseña antes de iniciar sesión". The login form includes fields for "Nombre de usuario" and "Contraseña", a "Recordarme" checkbox, and an "Iniciar sesión" button.

Fuente: Los autores.

Crear foro (administrador): Esta función permite crear foros en el sistema, es necesario iniciar sesión como administrador, seleccionar la pestaña “Administración”, y seleccionar la opción “Foros” a continuación se le asigna un nombre al foro y una posición con respecto a los foros ya creados, también se debe seleccionar una categoría, en caso de ya tener categorías creadas o de lo contrario seleccionar la que viene por defecto “Test category” y finalmente hacer clic en el botón “Añadir Foro”. (Ver Figura 117.)

Figura 117. Crear foro.

The screenshot shows the 'Crear foro' (Create forum) form in the 'Sistema de Gestión de Proyectos Integradores' (Integrated Project Management System). The page header includes the system name and faculty: 'Sistema de Gestión de Proyectos Integradores' and 'Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática'. The navigation menu includes 'Inicio', 'Lista de usuarios', 'Búsqueda', 'Perfil', 'Administración', and 'Cerrar sesión'. The user is logged in as 'admin'. The breadcrumb trail is 'Sistema de Gestión de Proyectos Integradores » Administración » Inicio » Foros'. The main navigation menu includes 'Inicio', 'Configuración', 'Usuarios', 'Mantenimiento y reportes', and 'Extensiones'. The sub-navigation menu includes 'Información', 'Categorías', and 'Foros'. The form instructions are 'Añadir un nuevo foro en la categoría seleccionada en la posición especificada.' The form fields are: 'Nombre del foro' (text input), 'Posición' (text input), and 'Añadir a la categoría' (dropdown menu with 'Test category' selected). A red 'Añadir foro' button is at the bottom.

Fuente: Los autores.

Crear categoría (administrador): Esta función permite crear categorías en el sistema, entendiendo como categoría a una clasificación que se le puede dar a un foro, es necesario iniciar sesión como administrador, seleccionar la pestaña “Administración”, y seleccionar la opción “Categorías” a continuación se le asigna un nombre a la categoría y una posición con respecto a las categorías ya creadas y finalmente hacer clic en el botón “Añadir Categoría”. (Ver Figura 118.)

Figura 118. Crear categoría.

The screenshot shows the 'Sistema de Gestión de Proyectos Integradores' interface. At the top, there is a navigation bar with links: Inicio, Lista de usuarios, Búsqueda, Perfil, Administración, and Cerrar sesión. Below this, a status bar indicates 'Sesión iniciada como admin.' and provides links for 'Mensajes nuevos', 'Temas activos', and 'Temas sin respuesta.'. The main content area has a breadcrumb trail: 'Sistema de Gestión de Proyectos Integradores » Administración » Inicio » Categorías'. A secondary navigation bar includes 'Inicio', 'Configuración', 'Usuarios', 'Mantenimiento y reportes', and 'Extensiones'. Underneath, there are links for 'Información', 'Categorías', and 'Foros'. The page title is 'Añadir categoría (crear una nueva categoría en la posición especificada)'. A yellow warning box states: 'Tu nueva categoría no aparecerá en el índice hasta que un foro sea asignado a esta. Para crear un nuevo foro o moverlo a esta categoría ve a foros.'. Below the warning, there are two input fields: 'Nombre de la nueva categoría' and 'Posición'. At the bottom, there is a red button labeled 'Añadir categoría'.

Fuente: Los autores.

Crear un tema: Esta función permite participar en un tema de un foro, es necesario seleccionar un foro y a continuación seleccionar la opción “Nuevo Tema” para el éxito de la operación. (Ver Figura 119.)

Figura 119. Crear un tema.

The screenshot shows the 'Publicar nuevo tema' page. At the top, there is a red header with the text 'Publicar nuevo tema'. Below it, a sub-header reads 'Redactar y enviar un nuevo tema' and includes links for 'Puedes usar: BBCode', 'Imágenes', and 'Emoticonos'. The main form has two sections: 'Título del tema' with a text input field containing 'Proyecto de Redes de Datos - Ingeniería del Software - Bases de Datos', and 'Escribir mensaje' with a large text area containing the placeholder text 'Escribir aquí sus preguntas, opiniones y sugerencias del proyecto.'. Below the text area, there are two checkboxes: 'No mostrar emoticonos en este mensaje.' and 'Suscribirse a este tema.'. At the bottom, there are two buttons: a red 'Enviar tema' button and a grey 'Previsualizar tema' button.

Fuente: Los autores.

Publicar en el foro: Esta función permite a los usuarios participar en el foro, es necesario seleccionar el foro, seleccionar el tema y escribir el mensaje para el éxito de la operación. (Ver Figura 120.)

Figura 120. Publicar en el foro.



Fuente: Los autores.

Cambiar idioma al foro: Esta función permite cambiar el idioma del foro a español, es necesario iniciar sesión en el foro, seleccionar la pestaña “Profile”, seleccionar la pestaña “Settings” y en la opción “Language” seleccionar “Spanish” y hacer clic en el botón “Update Profile” para el éxito de la operación. (Ver Figura 121.)

Figura 121. Cambiar idioma al foro.




Fuente: Los autores.

Notas


Ver notas por proyecto: Esta función permite visualizar las notas de los integrantes de un proyecto, ver las actividades del estudiante, ver sus entregables y ver el peso de la nota. (Ver Figura 122.) Es necesario ir a la sección de notas, seleccionar la opción “Ver notas por proyecto”, seleccionar la opción “Ver Estudiantes” en el proyecto que desee ver las notas.

Figura 122 Ver notas por proyecto.

NOTAS



Ver notas por proyecto



Ver notas por materia

NOTAS

ID	Nombre	Ver Estudiantes
2014-00004	Sistema de Cluster para el análisis de grandes cantidades de datos desarrollado en Java Enterprise	🔍

Las actividades y entregables se listan a continuación por fecha de entrega desde la primera hasta la última, para conocer el nombre del entregable o actividad sitúe el mouse sobre el código de la actividad o entregable (A1, A2, A3 o E1, E2, E3)


Sistemas Distribuidos								
Estudiante	Actividad 1		Actividad 2		Actividad 3			Nota Final
	E1	A1	E1	A2	E1	E2	A3	
	Frederick Yair Vargas Colmenares	100	50	100	25	50	50	
	5	5	5	5	5	3	4	

Fuente: Los autores.

Ver notas por materia: Esta función permite visualizar las notas de una materia, ver sus estudiantes, ver las actividades del estudiante, ver sus entregables y ver el peso de la nota. (Ver Figura 123.) Es necesario ir a la sección de Notas, seleccionar la opción “Ver Notas”, seleccionar la opción “Ver Estudiantes” de la materia que se desee ver las notas, seleccionar la opción “Ver Notas” del estudiante que se desee revisar, si desea ver detalle de la actividad, se puede seleccionar la opción “Revisar”.

Figura 123. Ver notas por materia.

NOTAS



Ver notas por proyecto



Ver notas por materia

NOTAS

NRC		Materia		Ver Estudiantes	
143662		Sistemas Distribuidos		🔍	

ID	Nombre	Apellido	Ver Notas
135577	Andres Felipe	Jerez Prada	🔍
154102	Frederick Yair	Vargas Colmenares	🔍
155474	Alvaro Javier	Duarte Montañez	🔍

ID	Estudiante	Actividad	Peso	Nota	Fecha Actividad	Revisar
154102	Frederick Yair	Entrega I	25	4	2014-07-18	🔍
154102	Frederick Yair	Entrega II	25	5	2014-07-18	🔍
154102	Frederick Yair	Entrega Final	50	5	2014-07-18	🔍

ID	Estudiante	Entregable	Peso	Nota	Fecha Calificación
154102	Frederick Yair	Diagrama de clases.	50	5	2014-07-18 00:00:00
154102	Frederick Yair	Código	50	3	2014-07-18 00:00:00


Fuente: Los autores.

Consultas


Solicitar consulta: Esta función permite que los estudiantes soliciten una consulta a uno de los docentes que son evaluadores en sus proyectos. (Ver Figura 124.) Es necesario seleccionar el docente al que se le desea solicitar la consulta, y llenar dos campos obligatorios, los campos son “Título” de tipo texto, y “Descripción” de tipo texto para el éxito de la operación.

Figura 124. Solicitar consulta.

CONSULTAS



Solicitar
Consulta



Ver
Consultas

SOLICITAR CONSULTA

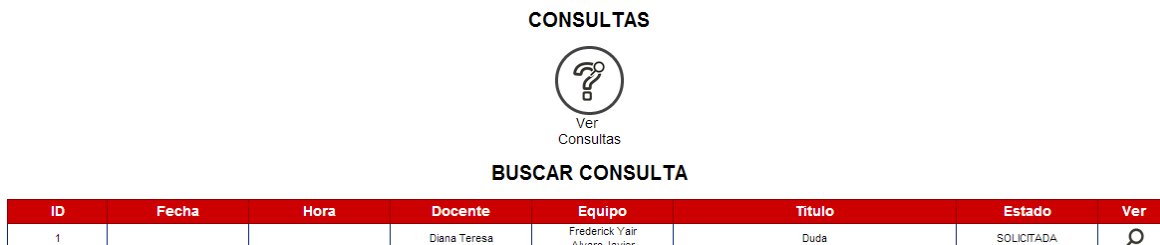
La atención de las consultas estan sujetas a la disponibilidad del docente.

Docente	<input type="text" value="Diana Teresa Gómez Forero"/>
Título	<input type="text" value="Duda"/>
Descripción	<input type="text" value="Solicito consulta para revisar una duda respecto a los requerimientos."/>

Fuente: Los autores.

Ver consultas: Esta función permite ver las consultas solicitadas por los estudiantes. Es necesario ir a la sección de consultas y seleccionar la opción “Ver Consultas” para el éxito de la operación. (Ver Figura 125.)

Figura 125. Ver consultas.



Fuente: Los autores.

Agendar consulta: Esta función permite agendar una consulta solicitada por el estudiante, es necesario seleccionar una fecha y una hora para el éxito de la operación. (Ver Figura 126.)

Figura 126. Agendar consulta.

CONSULTA

ID	1
Docente	Diana Teresa
Título	<input type="text" value="Duda"/>
Descripción	<input type="text" value="Solicito consulta para revisar una duda respecto a los requerimientos."/>
Fecha	<input type="text" value="2014-07-19"/>
Hora	<input type="text" value="08:30 AM"/>
Equipo	Frederick Yair Alvaro Javier

Fuente: Los autores.

Atender consulta: Esta función permite establecer un estado de “Atendida” a una consulta solicitada por el estudiante, se entiende como consulta atendida a una consulta solicitada por un estudiante y atendida por el docente, es necesario seleccionar la consulta y hacer clic en el botón “Atender” para el éxito de la operación. (Ver Figura 127.)

Figura 127. Atender consulta.

CONSULTA

ID	1
Docente	Diana Teresa
Título	<input type="text" value="Duda"/>
Descripción	<input type="text" value="Solicito consulta para revisar una duda respecto a los requerimientos."/>
Fecha	<input type="text" value="2014-07-19"/>
Hora	<input type="text" value="08:30 AM"/>
Equipo	Frederick Yair Alvaro Javier

Fuente: Los autores.

Consulta sin asistencia: Esta función permite establecer un estado de “Sin asistencia” a una consulta solicitada por el estudiante, se entiende como consulta sin asistencia a una consulta solicitada por un estudiante pero en la cual este no asiste, es necesario seleccionar la consulta y hacer clic en el botón “Sin asistencia” para el éxito de la operación. (Ver Figura 128.)

Figura 128. Consulta sin asistencia.

CONSULTA

ID	1
Docente	Diana Teresa
Título	<input type="text" value="Duda"/>
Descripción	<input type="text" value="Solicito consulta para revisar una duda respecto a los requerimientos."/>
Fecha	<input type="text" value="2014-07-19"/>
Hora	<input type="text" value="08:30 AM"/>
Equipo	Frederick Yair Alvaro Javier

Fuente: Los autores.

Aplazar consulta: Esta función permite aplazar una consulta agendada por un docente, es necesario buscar la consulta y seleccionar una nueva fecha y hora para el éxito de la operación. (Ver Figura 129.)

Figura 129. Aplazar consulta.

CONSULTA

ID: 1

Docente: Diana Teresa

Título: Duda

Descripción: Solicito consulta para revisar una duda respecto a los requerimientos.

Fecha: 2014-07-19

Hora: 08:30 AM

Equipo: Frederick Yair
Alvaro Javier

APLAZAR CONSULTA

Fecha: 2014-07-21

Hora: 09:45 AM

Fuente: Los autores.

Cancelar consulta: Esta opción permite cancelar una consulta solicitada por un estudiante, es necesario que el estudiante seleccione la consulta y haga clic en el botón cancelar para el éxito de la operación. (Ver Figura 130.)

Figura 130. Cancelar consulta.

BUSCAR CONSULTA

ID	Fecha	Hora	Docente	Equipo	Título	Estado	Ver
1	2014-07-19	08:30 AM	Diana Teresa	Frederick Yair Alvaro Javier	Duda	PENDIENTE	

CONSULTA

ID: 1

Docente: Diana Teresa

Título: Duda

Descripción: Solicito consulta para revisar una duda respecto a los requerimientos.

Fecha: 2014-07-19

Hora: 08:30 AM

Equipo: Frederick Yair
Alvaro Javier



Fuente: Los autores.

Mensajes

Nuevo mensaje: Esta función permite enviar un mensaje a los destinatarios deseados, es necesario llenar dos campos, los campos son "Título" de tipo texto y "Contenido" de tipo texto, además hay que seleccionar los destinatarios del mensaje para el éxito de la operación. (Ver Figura 131.)

Figura 131. Nuevo mensaje.

MENSAJES



 Ver mensajes Nuevo Mensaje

NUEVO MENSAJE

Título: Recordatorio

Contenido: Le escribo para recordarle que la próxima semana hay entrega del segundo avance del proyecto, hay que revisar los diagramas, aplicar las correcciones realizadas y organizar el entregable.

Destinatarios

114057 - Diana Teresa Gómez Forero
 123456 - Lenin Javier Serrano Gil
 125857 - Urbano Eliécer Gómez Prada
 135577 - Andres Felipe Jerez Prada
 154102 - Frederick Yair Vargas Colmenares
155474 - Alvaro Javier Duarte Montañez
 156725 - Nicolai Santos Rey

155474 - Alvaro Javier Duarte Montañez

>>
<<

Enviar

Fuente: Los autores.

Ver mensajes: Esta función permite ver los mensajes recibidos por los otros usuarios del sistema, es necesario ir a la sección de mensajes y seleccionar la opción “Ver mensajes” para el éxito de la operación. (Ver Figura 132.)

Figura 132. Ver mensajes.

MENSAJES



 Ver mensajes Nuevo Mensaje

MENSAJES

ID	Fecha	Título	Remitente	Destinatario	Ver
1	2014-07-19 00:00:00	Recordatorio	Frederick Yair Vargas Colmenares	Alvaro Javier Duarte Montañez	

MENSAJE

ID: 1

Fecha: 2014-07-19 00:00:00

Autor: Frederick Yair Vargas Colmenares

Título: Recordatorio

Contenido: Le escribo para recordarle que la próxima semana hay entrega del segundo avance del proyecto, hay que revisar los diagramas, aplicar las correcciones realizadas y organizar el entregable.

Responder
Borrar

Fuente: Los autores.

Responder mensaje: Esta función permite responder un mensaje enviado al remitente y agregar más destinatarios si se desea, es necesario buscar el mensaje que se desea responder, seleccionar la opción “Ver”, llenar dos campos obligatorios, los campos son “Título” de tipo texto y “Contenido” de tipo texto para el éxito de la operación. (Ver Figura 133.)

Figura 133. Responder mensaje.

RESPONDER MENSAJE

Título

Contenido

Destinatarios

154102 - Frederick Yair Vargas Colmenares
155474 - Alvaro Javier Duarte Montañez

>>

<<

154102 - Frederick Yair Vargas Colmenares

Fuente: Los autores.

Borrar mensaje: Esta función permite borrar un mensaje del sistema, es necesario seleccionar el mensaje que se desea borrar, seleccionar la opción “Ver” y hacer clic en el botón de “Borrar”. (Ver Figura 134.)

Figura 134. Borrar mensaje.

MENSAJES



Ver mensajes



Nuevo Mensaje

MENSAJES

ID	Fecha	Título	Remitente	Destinatario	Ver
1	2014-07-19 00:00:00	Recordatorio	Frederick Yair Vargas Colmenares	Alvaro Javier Duarte Montañez	

MENSAJE

ID

Fecha

Autor

Título

Contenido

1

2014-07-19 00:00:00

Frederick Yair Vargas Colmenares

Recordatorio

Le escribo para recordarle que la próxima semana hay entrega del segundo avance del proyecto, hay que revisar los diagramas, aplicar las correcciones realizadas y organizar el entregable.

Fuente: Los autores.

5.9 PRUEBAS

El Sistema de Gestión de Proyectos Integradores fue sometido a 2 tipos de pruebas para comprobar el correcto funcionamiento de sus módulos.

5.9.1 Pruebas de funcionalidad.

Las pruebas de funcionalidad tienen como objetivo comprobar el correcto funcionamiento de los módulos operativos del sistema, se diseñaron los siguientes casos de prueba:

Tabla 1. Prueba de funcionamiento – Crear cuenta de tipo superusuario.

Caso de prueba único	Crear cuenta de tipo SUPERUSUARIO.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de la creación de cuentas de tipo SUPERUSUARIO.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO.
Datos de prueba	ID: "1", Nombre: "Superusuario", Apellido: "Superusuario", Contraseña: "SUPERUSUARIO", Correo: "superusuario@upb.com", Tipo usuario: SUPERUSUARIO
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Crear Usuario". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear Usuario". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	El id y contraseñas usadas serán los mismos para el sistema del foro.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 2. Prueba de funcionamiento – Crear cuenta de tipo administrativo.

Caso de prueba único	Crear cuenta de tipo ADMINISTRATIVO.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de la creación de cuentas de tipo ADMINISTRATIVO.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con usuario de tipo SUPERUSUARIO.
Datos de prueba	ID: "2", Nombre: "Administrativo", Apellido: "Administrativo", Contraseña: "ADMINISTRATIVO," Correo: "administrativo@upb.com", Tipo usuario: ADMINISTRATIVO

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Crear Usuario". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear Usuario". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	El id y contraseñas usadas serán los mismos para el sistema del foro.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 3. Prueba de funcionamiento – Crear cuenta de tipo auxiliar.

Caso de prueba único	Crear cuenta de tipo AUXILIAR.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de la creación de cuentas de tipo AUXILIAR.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO.
Datos de prueba	ID: "3", Nombre: "Auxiliar", Apellido: "Auxiliar", Contraseña: "AUXILIAR", Correo: "auxiliar@upb.com", Tipo usuario: AUXILIAR
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Crear Usuario". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear Usuario". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	El id y contraseñas usadas serán los mismos para el sistema del foro.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 4. Prueba de funcionamiento – Crear cuenta de tipo docente.

Caso de prueba único	Crear cuenta de tipo DOCENTE.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de la creación de cuentas de tipo DOCENTE.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO.
Datos de prueba	ID: "4", Nombre: "Docente", Apellido: "Docente", Contraseña: "DOCENTE" Correo: "docente@upb.com", Tipo usuario: DOCENTE
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Crear Usuario". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear Usuario". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	El id y contraseñas usadas serán los mismos para el sistema del foro.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 5. Prueba de funcionamiento – Crear cuenta de tipo estudiante.

Caso de prueba único	Crear cuenta de tipo ESTUDIANTE.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de la creación de cuentas de tipo ESTUDIANTE.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO.
Datos de prueba	ID: "5", Nombre: "Estudiante", Apellido: "Estudiante", Contraseña: "ESTUDIANTE" Correo: "estudiante@upb.com", Tipo usuario: ESTUDIANTE
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Crear Usuario". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear Usuario". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>

Observaciones	El id y contraseñas usadas serán los mismos para el sistema del foro.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 6. Prueba de funcionamiento – Revisar información de la cuenta.

Caso de prueba único	Revisar la información de la cuenta.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de mostrar la información de la cuenta de un usuario.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de cualquier tipo.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de cualquier tipo. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Información Cuenta". El sistema muestra la información del usuario.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 7. Prueba de funcionamiento – Buscar usuario con parámetro.

Caso de prueba único	Buscar usuarios usando un parámetro de búsqueda.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de hacer una búsqueda de usuario usando un parámetro.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	Id del usuario o parte del mismo, nombre del usuario o parte del mismo, apellido del usuario o parte del mismo.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Llenar el campo requerido con alguno de los datos especificados en el campo datos de prueba.

	5. Hacer clic en el botón "Buscar". El sistema muestra la información del usuario.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 8. Prueba de funcionamiento – Buscar usuario sin parámetro.

Caso de prueba único	Buscar usuarios sin usar un parámetro de búsqueda.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de hacer una búsqueda de usuario sin usar un parámetro.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Hacer clic en el botón "Ver todos". El sistema muestra la información de todos los usuarios.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 9. Prueba de funcionamiento – Editar usuario.

Caso de prueba único	Editar usuarios.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de editar un usuario.

Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación del usuario que se desea modificar.
Datos de prueba	Nombre: "UsuarioEditado", Apellido: "UsuarioEditado", correo: "usuarioEditado@upb.com", Tipo de usuario: Usar diferente tipo al perteneciente.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Buscar al usuario que se desea editar. 5. Seleccionar la opción "Editar". 6. Llenar los campos requeridos usando los datos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Modificar". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 10. Prueba de funcionamiento – Modificar contraseña de usuario.

Caso de prueba único	Modificar contraseña de usuarios.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de cambiar la contraseña del usuario.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación del usuario que se le desea modificar la contraseña.
Datos de prueba	Nueva Contraseña: "NUEVA CONTRASEÑA", Confirmar Contraseña: "NUEVA CONTRASEÑA".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Buscar al usuario que se desea modificar la contraseña. 5. Seleccionar la opción "Editar". 6. Llenar los campos requeridos usando los datos

	especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Cambiar Contraseña". El sistema muestra un mensaje de éxito.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 11. Prueba de funcionamiento – Cambiar estado de usuario.

Caso de prueba único	Cambiar estado de un usuario.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de cambiar el estado de un usuario.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación del usuario que se le desea cambiar el estado.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Buscar al usuario que se desea cambiar el estado. 5. Seleccionar la opción "Editar". 6. En el campo "Estado Usuario" cambiar de "ACTIVO" a "INACTIVO" o viceversa. 7. Hacer clic en el botón "Modificar". El sistema muestra un mensaje de éxito.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 12. Prueba de funcionamiento – Modificar contraseña de la cuenta.

Caso de prueba único	Modificar contraseña de la cuenta.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de cambiar la contraseña de la cuenta.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de cualquier tipo.

Datos de prueba	Contraseña Actual: Contraseña de la cuenta, Nueva Contraseña: "NUEVACONTRASEÑA", Confirmar Contraseña: "NUEVACONTRASEÑA".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de cualquier tipo. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Información Cuenta". 4. Hacer clic en el botón "Cambiar Contraseña". 5. Llenar los campos requeridos usando los datos especificados en el campo datos de prueba. 6. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 13. Prueba de funcionamiento – Crear materia.

Caso de prueba único	Crear Materia.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de crear una materia.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	NRC: "123456", Nombre: "Trabajo de Grado I", Créditos: "3".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Crear Materia". 4. Llenar los campos requeridos usando los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear Materia". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 14. Prueba de funcionamiento – Buscar materia con parámetro.

Caso de prueba único	Buscar materias usando un parámetro de búsqueda.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de hacer una búsqueda de materias usando un parámetro.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	NRC de la materia o parte del mismo, nombre de la materia o parte del mismo.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Materia". 4. Llenar el campo requerido con alguno de los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra la información de la materia.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 15. Prueba de funcionamiento – Buscar materia sin parámetro.

Caso de prueba único	Buscar materias sin usar un parámetro de búsqueda.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de hacer una búsqueda de materias sin usar un parámetro.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Materia". 4. Hacer clic en el botón "Ver todas". <p>El sistema muestra la información de todas las materias.</p>
Observaciones	

¿Es funcional? Sí/No	Sí
---------------------------------	----

Fuente: Los autores.

Tabla 16. Prueba de funcionamiento – Editar materia.

Caso de prueba único	Editar materias.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de editar una materia.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de la materia que se desea editar.
Datos de prueba	Nombre: "MateriaEditada", Créditos: "99".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Materia". 4. Buscar la materia que se desea editar. 5. Seleccionar la opción "Editar". 6. Llenar los campos requeridos usando los datos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Modificar". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 17. Prueba de funcionamiento – Crear curso.

Caso de prueba único	Crear curso.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de crear un curso.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de la materia del curso, creación del docente encargado del curso, creación de los estudiantes que formarán parte del curso.

Datos de prueba	Materia: Seleccionar la materia creada, Estudiantes: Arrastrar los estudiantes del curso, Docente; Seleccionar el docente del curso.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Crear Curso". 4. Seleccionar y arrastrar los campos requeridos usando los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear Curso". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 18. Prueba de funcionamiento – Buscar curso con parámetro.

Caso de prueba único	Buscar cursos usando un parámetro de búsqueda.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de hacer una búsqueda de cursos usando un parámetro.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	NRC de la materia o parte del mismo, nombre de la materia o parte del mismo.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Curso". 4. Llenar el campo requerido con alguno de los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra la información de la materia.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 19. Prueba de funcionamiento – Crear curso sin parámetro.

Caso de prueba único	Buscar cursos sin usar un parámetro de búsqueda.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de hacer una búsqueda de cursos sin usar un parámetro.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Curso". 4. Hacer clic en el botón "Ver todos". <p>El sistema muestra la información de todos los cursos.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 20. Prueba de funcionamiento – Desasociar integrante.

Caso de prueba único	Desasociar integrantes de un curso.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de desasociar un integrante de un curso.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de la materia del curso, creación del docente del curso, creación del integrante que debe ser parte del curso que se desea desasociar, creación del curso.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Curso". 4. Buscar el integrante que se desea desasociar. 5. Seleccionar la opción "Desasociar". 6. Hacer clic en el botón "Desasociar". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>

Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 21. Prueba de funcionamiento – Agregar estudiante.

Caso de prueba único	Agregar estudiantes.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de agregar estudiantes a un curso creado.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de la materia del curso, creación del docente encargado del curso, creación de los estudiantes que formarán parte del curso, creación del curso.
Datos de prueba	Materia: Seleccionar la materia del curso que se desea agregar el estudiante, Estudiantes: Arrastrar los estudiantes del curso que se desean agregar.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Agregar Estudiantes". 4. Seleccionar y arrastrar los campos requeridos usando los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Asociar Estudiantes". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 22. Prueba de funcionamiento – Crear equipo.

Caso de prueba único	Crear equipo.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de crear un equipo.

Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de las materias del proyecto, creación de los integrantes del equipo, creación del proyecto en el que trabajará el equipo.
Datos de prueba	Estudiantes: Arrastrar los estudiantes del equipo, Proyecto: Seleccionar el proyecto.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de equipos, seleccionar la opción "Crear Equipo". 4. Seleccionar y arrastrar los campos requeridos usando los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear Equipo". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	Se puede ver el equipo creado haciendo clic en el botón "Ver Equipo Creado".
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 23. Prueba de funcionamiento – Buscar equipo con parámetro.

Caso de prueba único	Buscar equipos usando un parámetro de búsqueda.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de hacer una búsqueda de equipos usando un parámetro.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de los integrantes del equipo, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto.
Datos de prueba	Id del equipo o parte del mismo, Nombre del integrante o parte del mismo, Apellido del integrante o parte del mismo, Nombre del proyecto o parte del mismo.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de equipos, seleccionar la opción "Buscar Equipo". 4. Llenar el campo requerido con alguno de los datos especificados en el campo datos de prueba.

	5. Hacer clic en el botón "Buscar". El sistema muestra la información del equipo.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 24. Prueba de funcionamiento – Buscar equipo sin parámetro.

Caso de prueba único	Buscar equipos sin usar un parámetro de búsqueda.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de hacer una búsqueda de equipos sin usar un parámetro.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de los integrantes del equipo, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de equipos, seleccionar la opción "Buscar Equipo". 4. Hacer clic en el botón "Ver todos". El sistema muestra la información de todos los equipos.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 25. Prueba de funcionamiento – Agregar integrante a un equipo.

Caso de prueba único	Agregar integrantes a un equipo.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de agregar integrantes a un equipo.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación del equipo.
Datos de prueba	Equipo: Seleccionar un equipo, Estudiantes: Seleccionar estudiantes.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de equipos, seleccionar la opción "Agregar Estudiante". 4. Arrastrar los integrantes que se desea agregar. 5. Seleccionar la opción "Agregar estudiantes". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 26. Prueba de funcionamiento – Eliminar integrante de un equipo.

Caso de prueba único	Eliminar integrantes de un equipo.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de eliminar integrantes de un equipo.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación del integrante que se desea eliminar y debe ser parte del equipo, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación del equipo.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de equipos, seleccionar la opción "Buscar Equipo". 4. Buscar el integrante que se desea eliminar. 5. Seleccionar la opción "Eliminar". 6. Hacer clic en el botón "Eliminar estudiante". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 27. Prueba de funcionamiento – Crear proyecto.

Caso de prueba único	Crear proyecto.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de crear un proyecto.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de las materias del proyecto.
Datos de prueba	Se sugiere insertar los datos de una ficha de un proyecto integrador definido (no usar viñetas) y arrastrar las materias que formarán parte del proyecto.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de proyectos, seleccionar la opción "Crear Proyecto". 4. Llenar y arrastrar los campos requeridos usando los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear Proyecto". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	Se puede ver el proyecto creado haciendo clic en el botón "Ver Proyecto Creado".
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 28. Prueba de funcionamiento – Buscar proyecto con parámetro.

Caso de prueba único	Buscar proyectos usando un parámetro de búsqueda.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de hacer una búsqueda de proyectos usando un parámetro.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de las materias en el proyecto.
Datos de prueba	Id del proyecto o parte del mismo, Nombre del proyecto o parte del mismo, Nombre de las materias en el proyecto o parte de las mismas.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de proyectos, seleccionar la opción "Buscar Proyecto". 4. Llenar el campo requerido con alguno de los datos especificados en el campo datos de prueba.

	5. Hacer clic en el botón "Buscar". El sistema muestra la información del proyecto.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 29. Prueba de funcionamiento – Buscar proyecto sin parámetro.

Caso de prueba único	Buscar proyectos sin usar un parámetro de búsqueda.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de hacer una búsqueda de proyectos sin usar un parámetro.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de las materias en el proyecto.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de proyectos, seleccionar la opción "Buscar Proyecto". 4. Hacer clic en el botón "Ver todos". El sistema muestra la información de todos los proyectos.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 30. Prueba de funcionamiento – Editar proyecto.

Caso de prueba único	Editar proyecto.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de editar un proyecto.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto que se desea editar.
Datos de prueba	Modificar datos a gusto de un proyecto creado a partir de una plantilla de formulación de proyecto integrador.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Proyecto". 4. Buscar el proyecto que se desea editar. 5. Seleccionar la opción "Editar". 6. Llenar los campos requeridos usando los datos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Modificar". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 31. Prueba de funcionamiento – Editar materias de proyecto.

Caso de prueba único	Editar materias de un proyecto.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de editar las materias de un proyecto.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto al que se le desea editar sus materias.
Datos de prueba	Proyecto: Seleccionar un proyecto, Materias: Seleccionar las materias.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Modificar Materias Proyecto". 4. Seleccionar el proyecto al que desea editar sus materias. 5. Hacer clic en el botón "Modificar Materias". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 32. Prueba de funcionamiento – Ver actividades.

Caso de prueba único	Ver actividades.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de ver las actividades en el calendario.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO, DOCENTE o ESTUDIANTE, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO, DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece la actividad. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra la actividad. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". El sistema muestra las actividades para el día seleccionado.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 33. Prueba de funcionamiento – Agregar actividad.

Caso de prueba único	Agregar actividad.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de agregar una actividad en un día en el calendario.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO, DOCENTE o ESTUDIANTE, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto.
Datos de prueba	Nombre actividad: "ActividadPrueba", Descripción: "Descripción de la actividad de prueba".

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO, DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece la actividad. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra la actividad. 5. Hacer clic en la opción "Agregar Actividad". 6. Llenar los campos requeridos con los campos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Agregar Actividad". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 34. Prueba de funcionamiento – Editar actividad.

Caso de prueba único	Editar actividad.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de editar una actividad.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario creador de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad que se desea editar.
Datos de prueba	Nombre actividad: "ActividadEditada", Descripción: "Descripción de la actividad de prueba editada".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO, DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece la actividad. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra la actividad. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad que se desea editar. 7. Hacer clic en la opción "Editar actividad". 8. Llenar los campos requeridos con los campos especificados en el campo datos de prueba. 9. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	

¿Es funcional? Sí/No	Sí
---------------------------------	----

Fuente: Los autores.

Tabla 35. Prueba de funcionamiento – Cambiar fecha a actividad.

Caso de prueba único	Cambiar la fecha de una actividad.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de cambiar la fecha de una actividad.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario creador de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad que se le desea cambiar la fecha.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO, DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece la actividad. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra la actividad. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad que se le desea cambiar la fecha. 7. Hacer clic en la opción "Editar actividad". 8. Hacer clic en la fecha de la actividad. 9. Seleccionar una fecha a futuro. 10. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 36. Prueba de funcionamiento – Eliminar actividad.

Caso de prueba único	Eliminar actividad.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de eliminar una actividad.

Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario creador de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad que se desea eliminar.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO, DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece la actividad. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra la actividad. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad que se desea eliminar. 7. Hacer clic en la opción "Eliminar actividad". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 37. Prueba de funcionamiento – Asignar peso a actividad.

Caso de prueba único	Asignar peso a una actividad.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de asignar peso a una actividad.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario creador de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad a la que se le desea asignar peso.
Datos de prueba	Asignar diferentes pesos a las actividades.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO, DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece la actividad. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra la actividad. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en una actividad. 7. Hacer clic en la opción "Asignar peso actividad". 8. Usar las barras deslizantes para asignar los pesos de las actividades.

	9. Hacer clic en el botón "Asignar pesos". El sistema muestra un mensaje de éxito.
Observaciones	La suma de los pesos de las actividades del proyecto debe ser 100%.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 38. Prueba de funcionamiento – Ver entregables.

Caso de prueba único	Ver entregables.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de ver los entregables de una actividad.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario dueño de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO, DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece el entregable. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra el entregable. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad en donde se encuentra el entregable. 7. Hacer clic en la opción "Ver entregables". El sistema muestra los entregables para la actividad seleccionado.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 39. Prueba de funcionamiento – Agregar entregable.

Caso de prueba único	Agregar entregable.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de agregar un entregable a una actividad.

Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario dueño de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad.
Datos de prueba	Nombre: "EntregablePrueba", Descripción: "Descripción del entregable de prueba".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO, DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece el entregable. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra el entregable. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad en donde se encuentra el entregable. 7. Hacer clic en la opción "Ver entregables". 8. Hacer clic en la opción "Crear entregable". 9. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 10. Hacer clic en el botón "Crear Entregable". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 40. Prueba de funcionamiento – Editar entregable.

Caso de prueba único	Editar entregable.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de editar un entregable.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario dueño de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable que se desea editar.
Datos de prueba	Nombre: "EntregableEditado", Descripción: "Descripción del entregable editado de prueba".

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO, DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece el entregable. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra el entregable. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad en donde se encuentra el entregable. 7. Hacer clic en la opción "Ver entregables". 8. Hacer clic en el entregable que se desea editar. 9. Hacer clic en la opción "Editar entregable". 10. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 11. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 41. Prueba de funcionamiento – Eliminar entregable.

Caso de prueba único	Eliminar entregable.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de eliminar un entregable.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario dueño de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable que se desea eliminar.
Datos de prueba	No aplica.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO, DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece el entregable. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra el entregable. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad en donde se encuentra el entregable. 7. Hacer clic en la opción "Ver entregables". 8. Hacer clic en el entregable que se desea eliminar. 9. Hacer clic en la opción "Eliminar entregable". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 42. Prueba de funcionamiento – Asociar rúbrica.

Caso de prueba único	Asociar rúbrica.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de asociar una rúbrica a un entregable.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario dueño de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable al que se le desea asociar la rúbrica, creación de la rúbrica que se desea asociar.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece el entregable. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra el entregable. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad en donde se encuentra el entregable. 7. Hacer clic en la opción "Ver entregables". 8. Hacer clic en el entregable al que se le desea asociar la rúbrica.

	9. Seleccionar la rúbrica que se desea asociar al entregable. 10. Hacer clic en el botón "Asociar rúbrica". El sistema muestra un mensaje de éxito.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	

Fuente: Los autores.

Tabla 43. Prueba de funcionamiento – Asignar peso a entregable.

Caso de prueba único	Asignar peso a un entregable.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de asignar peso a un entregable.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario creador de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable a la que se le desea asignar peso.
Datos de prueba	Asignar diferentes pesos a los entregables.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece la actividad. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra la actividad. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad en donde se encuentra el entregable. 7. Hacer clic en la opción "Asignar pesos entregables". 8. Usar las barras deslizantes para asignar los pesos de los entregables. 9. Hacer clic en el botón "Asignar pesos". El sistema muestra un mensaje de éxito.
Observaciones	La suma de los pesos de los entregables de la actividad debe ser 100%.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 44. Prueba de funcionamiento – Ver buzones.

Caso de prueba único	Ver buzones.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de ver los buzones de un entregable.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario creador de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece la actividad. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra la actividad. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad en donde se encuentra el entregable con su buzón. 7. Hacer clic en la opción "Ver entregables". 8. Hacer clic en el entregable en el que se desea ver los buzones. 9. Hacer clic en la opción "Ver buzones". <p>El sistema muestra los buzones para el entregable seleccionado.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 45. Prueba de funcionamiento – Agregar buzón.

Caso de prueba único	Agregar buzón.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de agregar un buzón a un entregable.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un estudiante inscrito en el curso al que pertenece el proyecto, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable.
Datos de prueba	Seleccionar cualquier archivo para subir en el buzón.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece la actividad. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra la actividad. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad en donde se encuentra el entregable con su buzón. 7. Hacer clic en la opción "Ver entregables". 8. Hacer clic en el entregable en el que se desea ver los buzones. 9. Hacer clic en la opción "Ver buzones". 10. Hacer clic en la opción "Agregar buzón". 11. Hacer clic en el botón "Seleccionar archivo". 12. Seleccionar el archivo que se desee subir. 13. Hacer clic en botón "Crear buzón". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito</p>
Observaciones	No subir archivos de pesos excesivos, el formato recomendado para el archivo es .rar
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 46. Prueba de funcionamiento – Responder buzón.

Caso de prueba único	Responder buzón.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de responder un buzón.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario creador de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable, creación del buzón que se desea responder.
Datos de prueba	"Correcciones": "Esta es una corrección de prueba", Seleccionar cualquier archivo para subir en el buzón.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece la actividad. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra la actividad. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad en donde se encuentra el entregable con su buzón. 7. Hacer clic en la opción "Ver entregables". 8. Hacer clic en el entregable en el que se desea responder el buzón. 9. Hacer clic en la opción "Ver buzones". 10. Hacer clic en el buzón que se desea responder. 11. Hacer clic en la opción "Responder buzón". 12. Llenar los campos solicitados con los datos especificados en el campo datos de prueba. 13. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	No subir archivos de pesos excesivos, el formato recomendado para el archivo es .rar
¿Es funcional? Si/No	

Fuente: Los autores.

Tabla 47. Prueba de funcionamiento – Descargar buzón.

Caso de prueba único	Descargar buzón.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de descargar los archivos de un buzón.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario creador de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable, creación del buzón del que desea descargar los archivos.
Datos de prueba	No aplica.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece la actividad. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra la actividad. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad en donde se encuentra el entregable con su buzón. 7. Hacer clic en la opción "Ver entregables". 8. Hacer clic en el entregable en el que se desea descargar los archivos. 9. Hacer clic en la opción "Ver buzones". 10. Hacer clic en el buzón que se desea descargar los archivos. 11. Hacer clic en el botón "Descargar archivo". <p>El sistema descarga el archivo del buzón seleccionado.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 48. Prueba de funcionamiento – Calificar.

Caso de prueba único	Calificar.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de calificar.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario creador de la actividad, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable que se desea calificar, creación del buzón del entregable, creación de la rúbrica asociada al entregable, asociación de la rúbrica al entregable.
Datos de prueba	Usar los botones de selección para calificar según la rúbrica.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece la actividad. 4. Hacer clic en el día en donde se encuentra la actividad. 5. Hacer clic en la opción "Ver Actividades". 6. Hacer clic en la actividad en donde se encuentra el entregable con su buzón. 7. Hacer clic en la opción "Ver entregables". 8. Hacer clic en el entregable en el que se desea calificar. 9. Hacer clic en la opción "Ver buzones". 10. Hacer clic en el buzón con el archivo. 11. Hacer clic en el botón "Calificar". 12. Usar los botones de selección para calificar según la rúbrica. 13. Hacer clic en el botón "Asignar nota". 14. Agregar observaciones si se desea. <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 49. Prueba de funcionamiento – Agregar contenido.

Caso de prueba único	Agregar contenido.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de agregar un contenido en un día en el calendario.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE, creación de las materias en el proyecto, creación del proyecto.
Datos de prueba	Nombre contenido: "ContenidoPrueba", Descripción: "Descripción de la actividad de prueba", Subir Archivo: Seleccionar un archivo.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto al cual pertenece el contenido. 4. Hacer clic en el día en donde se quiere subir el contenido. 5. Hacer clic en la opción "Agregar Contenido". 6. Llenar los campos requeridos con los campos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Subir contenido". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	No subir archivos de pesos excesivos, el formato recomendado para el archivo es .rar
¿Es funcional? Si/No	

Fuente: Los autores.

Tabla 50. Prueba de funcionamiento – Crear rúbrica.

Caso de prueba único	Crear rúbrica.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de crear una rúbrica.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con el usuario de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	<p>Nombre rúbrica: "Rúbrica de prueba", Cantidad de niveles de calificación: 3, Nombre categoría 1: "Categoría 1", Peso Categoría: 70%, Nombre categoría 2: "Categoría 2", Peso Categoría: 30%, Nombre Criterio: "Criterio 1 Categoría 1", Nivel 1 Nombre: "Malo", Nivel 2 Nombre: "Regular", Nivel 3 Nombre: "Bueno", Peso Nivel 1: 30, Peso Nivel 2: 50, Peso Nivel 3: 80, Descripción Nivel 1: "Mal trabajo", Descripción Nivel 2: "Regular trabajo", Descripción Nivel 3: "Buen trabajo", Nombre Criterio: "Criterio 2 Categoría 1", Nivel 1 Nombre: "Deficiente", Nivel 2 Nombre: "Regular", Nivel 3 Nombre: "Excelente", Peso Nivel 1: 10, Peso Nivel 2: 60, Peso Nivel 3: 100, Descripción Nivel 1: "Deficiente trabajo", Descripción Nivel 2: "Regular trabajo", Descripción Nivel 3: "Excelente trabajo", Nombre Criterio: "Criterio Categoría 2", Nivel 1 Nombre: "Mal", Nivel 2 Nombre: "Regular", Nivel 3 Nombre: "Bien", Peso Nivel 1: 30, Peso Nivel 2: 50, Peso</p>

	Nivel 3: 70, Descripción Nivel 1: "Mal hecho", Descripción Nivel 2: "Mas o menos", Descripción Nivel 3: "Bien hecho".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de rúbricas, seleccionar la opción "Crear Rúbrica". 4. Llenar los campos "Nombre rúbrica" y "Cantidad de niveles de calificación" con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Agregar categoría". 6. Llenar los campos "Nombre categoría" y peso categoría con los datos especificados en el campo datos de prueba. 7. Repetir los pasos 5 y 6. 8. En la categoría 1, hacer clic en el botón "Agregar criterio". 9. Llenar los campos "Nombre Criterio", "Nombre Nivel", "Peso Nivel", "Descripción Nivel" con los datos especificados en el campo datos de prueba para el criterio 1 de la categoría 1. 10. Repetir el paso 8. 11. Repetir el paso 9 para el criterio 2 de la categoría 1 con los datos especificados en el campo datos de prueba. 12. En la categoría 2, hacer clic en el botón "Agregar criterio". 13. Repetir el paso 9 para el criterio de la categoría 2 con los datos especificados en el campo datos de prueba. 14. Hacer clic en el botón "Crear rúbrica". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	La suma del peso de las categorías debe ser 100.
¿Es funcional? Si/No	

Fuente: Los autores.

Tabla 51. Prueba de funcionamiento – Buscar rúbrica con parámetro.

Caso de prueba único	Buscar rúbricas usando un parámetro de búsqueda.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de hacer una búsqueda de rúbricas usando un parámetro.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	Id de la rúbrica o parte de la misma, Nombre de la rúbrica o parte del misma.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o DOCENTE. 3. En el módulo de rúbricas, seleccionar la opción "Buscar Rúbrica". 4. Llenar el campo requerido con alguno de los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra la información de la rúbrica.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 52. Prueba de funcionamiento – Buscar rúbrica sin parámetro.

Caso de prueba único	Buscar rúbricas sin usar un parámetro de búsqueda.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de hacer una búsqueda de rúbricas sin usar un parámetro.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o DOCENTE. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Rúbrica". 4. Hacer clic en el botón "Ver todas". <p>El sistema muestra la información de todas las rúbricas.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 53. Prueba de funcionamiento – Crear rúbrica a partir de una plantilla.

Caso de prueba único	Crear una rúbrica a partir de una rúbrica creada.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de crear una nueva rúbrica usando una rúbrica antigua como plantilla.

Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE, creación de la rúbrica que se desea usar como plantilla.
Datos de prueba	Nombre categoría: "Categoría nueva", Peso Categoría: 10%, Nombre Criterio: "Criterio Categoría nueva", Nivel 1 Nombre: "Malo", Nivel 2 Nombre: "Regular", Nivel 3 Nombre: "Bueno", Peso Nivel 1: 30, Peso Nivel 2: 50, Peso Nivel 3: 80, Descripción Nivel 1: "Mal trabajo", Descripción Nivel 2: "Regular trabajo", Descripción Nivel 3: "Buen trabajo"
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de rúbricas, seleccionar la opción "Buscar Rúbrica". 4. Buscar la rúbrica que se desea usar como plantilla. 5. Seleccionar la opción "Ver". 6. Editar los campos a gusto. 7. Hacer clic en el botón "Agregar Categoría". 8. Hacer clic en el botón "Agregar Criterio" en la categoría recién creada. 9. Llenar los campos "Nombre Categoría", "Peso Categoría", "Nombre Criterio", "Nombre Nivel", "Peso Nivel", "Descripción nivel" con los datos especificados en el campo, datos de prueba. 10. Hacer clic en el botón "Crear rúbrica". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	Reajustar el peso, la suma del peso de las categorías debe ser 100.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 54. Prueba de funcionamiento – Generar referencia de libro.

Caso de prueba único	Generar referencia bibliográfica de un libro.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de generar una referencia bibliográfica de un libro con normas IEEE.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de cualquier tipo.

Datos de prueba	Número: "1", Nombre del Autor: "George", Apellido del Autor: "COULOURIS", Nombre del Capítulo: "Arquitecturas del sistema", Título del libro: "Sistemas Distribuidos: Conceptos y Diseño", Nombre del Editor: "", Apellido del Editor: "", Editorial: "Pearson Educación", Lugar de Publicación: "Madrid", Año de Publicación: "2001", Página de Inicio: "31", Página de Fin: "32".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de cualquier tipo. 3. En el módulo de utilidades, seleccionar la opción "Generar Referencia Libro". 4. Llenar los campos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Generar". <p>El sistema muestra la referencia generada con normas IEEE.</p>
Observaciones	Los campos "Nombre del Editor" y "Apellido del Editor" pueden estar vacíos.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 55. Prueba de funcionamiento – Generar referencia de un sitio web.

Caso de prueba único	Generar referencia bibliográfica de un sitio web.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de generar una referencia bibliográfica de un sitio web con normas IEEE.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de cualquier tipo.
Datos de prueba	Número: "1", Nombre del Autor: "Jesse James", Apellido del Autor: "GARRET", Artículo: "Ajax: A New Approach to Web Applications", Nombre del Sitio: "Adaptivepath", Lugar de Publicación: "", Año de Publicación: "2005", Página de Inicio: "", Página de Fin: "", URL: "http://www.adaptivepath.com/ideas/ajax-new-approach-web-applications/".

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de cualquier tipo. 3. En el módulo de utilidades, seleccionar la opción "Generar Referencia Web". 4. Llenar los campos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Generar". <p>El sistema muestra la referencia generada con normas IEEE.</p>
Observaciones	Los campos "Lugar de Publicación", "Página de Inicio" y "Página de Fin" pueden estar vacíos.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 56. Prueba de funcionamiento – Ver notas por proyecto.

Caso de prueba único	Ver notas por proyecto.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de ver las notas por proyecto.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE, creación de las materias del proyecto, creación del proyecto, creación del equipo, creación de las actividades, creación de los entregables, creación de las rúbricas, creación de los buzones, calificación de los entregables.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de NOTAS, seleccionar la opción "Ver notas por proyecto". 4. En el proyecto que desee ver las notas, seleccionar la opción "Ver estudiantes". <p>El sistema muestra las notas del estudiante para el proyecto seleccionado.</p>
Observaciones	Un estudiante solo tiene acceso a sus propias notas.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 57. Prueba de funcionamiento – Ver notas por materia.

Caso de prueba único	Ver notas por materia.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de ver las notas por materia.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE, creación de las materias del proyecto, creación del proyecto, creación del equipo, creación de las actividades, creación de los entregables, creación de las rúbricas, creación de los buzones, calificación de los entregables.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de notas, seleccionar la opción "Ver notas por materia". 4. En la materia que desee ver las notas, seleccionar la opción "Ver estudiantes". 5. En la actividad que se desee revisar detalle seleccionar la opción "Revisar". <p>El sistema muestra las notas del estudiante para la materia seleccionada.</p>
Observaciones	Un estudiante solo tiene acceso a sus propias notas.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 58. Prueba de funcionamiento – Ir al foro.

Caso de prueba único	Ir al foro.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de ir al foro.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de cualquier tipo.
Datos de prueba	Usuario: Id del usuario, Contraseña: Contraseña de inicio de sesión al sistema.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de cualquier tipo. 3. En el módulo de foros, seleccionar la opción "Iniciar Sesión". 4. El sistema abre una nueva pestaña con una la ventana de inicio de sesión al foro. 5. Llenar los campos con los datos especificados en el campo datos de prueba. <p>El usuario ingresa al sistema del foro.</p>
Observaciones	Para el sistema del foro se usó PunBB.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 59. Prueba de funcionamiento – Solicitar consulta.

Caso de prueba único	Solicitar consulta.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de solicitar una consulta a un docente.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo ESTUDIANTE.
Datos de prueba	Docente: Seleccionar un docente, Título: "Consulta de prueba", Descripción: "Descripción de la consulta de prueba".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE. 3. En el módulo consultas, seleccionar la opción "Solicitar Consulta". 4. Llenar los campos solicitados con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear Consulta". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	La consulta se atiende a la disponibilidad del docente.
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores

Tabla 60. Prueba de funcionamiento – Ver consultas.

Caso de prueba único	Ver consultas.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de ver las consultas solicitadas.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo consultas, seleccionar la opción "Ver Consultas". El sistema muestra las consultas.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 61. Prueba de funcionamiento – Agendar consulta.

Caso de prueba único	Agendar consulta.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de agendar una consulta solicitada.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	Fecha: Seleccionar una fecha a futuro, Hora: Seleccionar una de las opciones disponibles para las consultas.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE. 3. En el módulo consultas, seleccionar la opción "Ver Consultas". 4. En la consulta que se desea agendar seleccionar la opción "Ver". 5. Llenar los campos solicitados con los datos especificados en el campo datos de prueba. 6. Hacer clic en el botón "Agendar". El sistema muestra un mensaje de éxito.

Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 62. Prueba de funcionamiento – Atender consulta.

Caso de prueba único	Atender consulta.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de atender una consulta solicitada.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	No aplica
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE. 3. En el módulo consultas, seleccionar la opción "Ver Consultas". 4. En la consulta que se desea atender seleccionar la opción "Ver". 5. Hacer clic en el botón "Atender". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 63. Prueba de funcionamiento – Consulta sin asistencia.

Caso de prueba único	Consulta sin asistencia.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de asignar a una consulta solicitada como "Sin asistencia".
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	No aplica
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE. 3. En el módulo consultas, seleccionar la opción "Ver Consultas". 4. En la consulta que se desea asignar como "Sin asistencia" seleccionar la opción "Ver".

	5. Hacer clic en el botón "Sin asistencia". El sistema muestra un mensaje de éxito.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 64. Prueba de funcionamiento – Cancelar consulta.

Caso de prueba único	Cancelar consulta.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de cancelar una consulta solicitada.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo ESTUDIANTE.
Datos de prueba	No aplica
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE. 3. En el módulo consultas, seleccionar la opción "Ver Consultas". 4. En la consulta que se desea cancelar seleccionar la opción "Ver". 5. Hacer clic en el botón "Cancelar". El sistema muestra un mensaje de éxito.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 65. Prueba de funcionamiento – Aplazar consulta.

Caso de prueba único	Aplazar consulta.
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de aplazar una consulta solicitada.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	Fecha: Seleccionar una fecha a futuro, Hora: Seleccionar una de las opciones disponibles para las consultas.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE. 3. En el módulo consultas, seleccionar la opción "Ver Consultas". 4. En la consulta que se desea aplazar seleccionar la opción "Ver". 5. Llenar los campos solicitados con los datos especificados en el campo datos de prueba. 6. Hacer clic en el botón "Aplazar". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 66. Prueba de funcionamiento – Enviar mensaje.

Caso de prueba único	Enviar mensaje
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de enviar un mensaje a uno o más destinatarios.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo ESTUDIANTE.
Datos de prueba	Título: "Mensaje de prueba", Contenido: "Este es un mensaje de prueba", Destinatarios: Seleccionar diferentes destinatarios.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE. 3. En el módulo mensajes, seleccionar la opción "Nuevo mensaje". 4. Llenar los campos solicitados con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Enviar". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 67. Prueba de funcionamiento – Responder mensaje.

Caso de prueba único	Responder mensaje
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de responder un mensaje.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo ESTUDIANTE, haber enviado un mensaje al usuario con el que se va a realizar la prueba.
Datos de prueba	Título: "Mensaje de prueba", Contenido: "Este es un mensaje de prueba", Destinatarios: Seleccionar diferentes destinatarios.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE. 3. En el módulo mensajes, seleccionar la opción "Ver mensajes". 4. Seleccionar un mensaje y hacer clic en el botón "Responder". 5. Llenar los campos solicitados con los datos especificados en el campo datos de prueba. 6. Hacer clic en el botón "Enviar". <p>El sistema muestra un mensaje de éxito.</p>
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 68. Prueba de funcionamiento - Ver mensajes.

Caso de prueba único	Ver mensajes
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de ver los mensajes recibidos.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo ESTUDIANTE, haber enviado un mensaje al usuario con el que se va a realizar la prueba.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE. 3. En el módulo mensajes, seleccionar la opción "Ver mensajes". <p>El sistema muestra los mensajes.</p>

Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 69. Prueba de funcionamiento – Borrar mensaje.

Caso de prueba único	Borrar mensaje
Propósito	Determinar la funcionalidad del sistema en el momento de borrar un mensaje recibido.
Pre-requisitos	Iniciar sesión con un usuario de tipo ESTUDIANTE, haber enviado un mensaje al usuario con el que se va a realizar la prueba.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE. 3. En el módulo mensajes, seleccionar la opción "Ver mensajes". 4. Seleccionar la opción "Eliminar" en el mensaje que desea borrar. El sistema muestra un mensaje de éxito.
Observaciones	
¿Es funcional? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

5.9.2 Pruebas de validación

Las pruebas de validación tienen como objetivo comprobar la capacidad del sistema de evaluar si las entradas de información ingresadas por el usuario son correctas, la validación de las entradas incluyen las entradas de tipo texto y/o archivos:

Tabla 70. Prueba de validación – Iniciar sesión I.

Identificador	Iniciar sesión.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de inicio de sesión cuando se introducen datos incorrectos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación.
Datos de prueba	ID Usuario: "000000", Contraseña: "Estudiante".

Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 3. Hacer clic en el botón "Iniciar sesión". El sistema muestra un mensaje de error.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 71. Prueba de validación – Iniciar sesión II.

Identificador	Iniciar sesión.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de inicio de sesión cuando se dejan los campos vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Dejar los campos vacíos. 3. Hacer clic en el botón "Iniciar sesión". El sistema muestra un mensaje de error, especificando los campos incorrectos.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 72. Prueba de validación – Iniciar sesión III.

Identificador	Iniciar sesión.
Caso de prueba	3
Propósito	Probar la validación de los campos de inicio de sesión cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 3. Hacer clic en el botón "Iniciar sesión".

	El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 73. Prueba de validación – Crear usuario I.

Identificador	Crear usuario.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de usuarios cuando se introducen datos incorrectos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO.
Datos de prueba	ID: "ABCDE", Nombre: "12345", Apellido: "67890", Contraseña: "1234", Correo: "correo.com", Tipo: Seleccionar cualquier tipo de usuario.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Crear Usuario". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear usuario". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 74. Prueba de validación – Crear usuario II.

Identificador	Crear usuario.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de usuarios cuando se dejan los campos vacíos.

Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Crear Usuario". 4. Dejar los campos vacíos. 5. Hacer clic en el botón "Crear usuario". El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 75. Prueba de validación – Crear usuario III.

Identificador	Crear usuario.
Caso de prueba	3
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de usuarios cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Crear Usuario". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear usuario". El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 76. Prueba de validación – Buscar usuario I.

Identificador	Buscar usuario.
----------------------	-----------------

Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación del campo de búsqueda de usuarios cuando se introducen datos de usuarios que no existen.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	Usuario: "Usuariolnexistente".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Llenar el campo requerido con el dato especificado en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra un mensaje de error.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 77. Prueba de validación – Buscar usuario II.

Identificador	Buscar usuario.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación del campo de búsqueda de usuarios cuando se deja el campo vacío.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando el campo incorrecto.</p>
Observaciones	

¿Hay validación? Sí/No	Sí
-----------------------------------	----

Fuente: Los autores.

Tabla 78. Prueba de validación – Buscar usuario III.

Identificador	Buscar usuario.
Caso de prueba	3
Propósito	Probar la validación del campo de búsqueda de usuarios cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Llenar el campo requerido con el dato especificado en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando el campo incorrecto.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 79. Prueba de validación – Editar usuario I.

Identificador	Editar usuario.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de edición de usuarios cuando se introducen datos incorrectos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO, creación de algún usuario en el sistema.
Datos de prueba	Nombre: "12345", Apellido: "67890", Correo: "Correo.com", Tipo usuario: Seleccionar cualquier tipo, Estado: "Activo".

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Seleccionar un usuario. 5. Seleccionar la opción "Editar". 6. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Modificar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 80. Prueba de validación – Editar usuario II.

Identificador	Editar usuario.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de edición de usuarios cuando se dejan los campos vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO, creación de algún usuario en el sistema.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Seleccionar un usuario. 5. Seleccionar la opción "Editar". 6. Borrar los campos. 7. Hacer clic en el botón "Modificar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 81. Prueba de validación – Editar usuario III.

Identificador	Editar usuario.
Caso de prueba	3
Propósito	Probar la validación de los campos de edición de usuarios cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO, creación de algún usuario en el sistema.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Seleccionar un usuario. 5. Seleccionar la opción "Editar". 6. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Modificar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 82. Prueba de validación – Modificar contraseña I.

Identificador	Modificar contraseña de usuarios.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de modificación de contraseña de usuarios cuando se introducen datos incorrectos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO, creación de algún usuario en el sistema.
Datos de prueba	Nueva Contraseña: "1234", Confirmar Contraseña: "1234".

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Seleccionar un usuario. 5. Seleccionar la opción "Editar". 6. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Cambiar contraseña". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 83. Prueba de validación – Modificar contraseña II.

Identificador	Modificar contraseña de usuarios.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de modificación de contraseña de usuarios cuando se dejan los campos vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO, creación de algún usuario en el sistema.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Seleccionar un usuario. 5. Seleccionar la opción "Editar". 6. Hacer clic en el botón "Cambiar contraseña". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 84. Prueba de validación – Modificar contraseña III.

Identificador	Modificar contraseña de usuarios.
Caso de prueba	3
Propósito	Probar la validación de los campos de modificación de contraseña de usuarios cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO, creación de algún usuario en el sistema.
Datos de prueba	Nueva Contraseña: "" or '1'='1", Confirmar Contraseña: "" or '1'='1".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Buscar Usuario". 4. Seleccionar un usuario. 5. Seleccionar la opción "Editar". 6. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Cambiar contraseña". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 85. Prueba de validación – Modificar contraseña de la cuenta I.

Identificador	Modificar contraseña de la cuenta.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de modificación de contraseña de la cuenta cuando se introducen datos incorrectos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de cualquier tipo, creación del usuario de la cuenta.
Datos de prueba	Contraseña Actual: "1234" Nueva Contraseña: "1234", Confirmar Contraseña: "1234".

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de cualquier tipo. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Información Cuenta". 4. Hacer clic en el botón "Cambiar contraseña". 5. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 6. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 86. Prueba de validación – Modificar contraseña de la cuenta II.

Identificador	Modificar contraseña de la cuenta.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de modificación de contraseña de la cuenta cuando se dejan los campos vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de cualquier tipo, creación del usuario de la cuenta.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de cualquier tipo. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Información Cuenta". 4. Hacer clic en el botón "Cambiar contraseña". 5. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 87. Prueba de validación – Modificar contraseña de la cuenta III.

Identificador	Modificar contraseña de la cuenta.
Caso de prueba	3

Propósito	Probar la validación de los campos de modificación de contraseña de la cuenta cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con un usuario de cualquier tipo, creación del usuario de la cuenta.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de cualquier tipo. 3. En el módulo de usuarios, seleccionar la opción "Información Cuenta". 4. Hacer clic en el botón "Cambiar contraseña". 5. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 6. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 88. Prueba de validación – Crear materia I.

Identificador	Crear materia.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de materia cuando se introducen datos incorrectos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	NRC: "ABCDE", Nombre: "", Créditos: "A".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Crear Materia". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear materia". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>

Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 89. Prueba de validación – Crear materia II.

Identificador	Crear materia.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de materia cuando se dejan los campos vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Crear Materia". 4. Hacer clic en el botón "Crear materia". El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 90. Prueba de validación – Crear materia III.

Identificador	Crear materia.
Caso de prueba	3
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de materia cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	' or '1'='1

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Crear Materia". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear materia". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 91. Prueba de validación – Buscar materia I.

Identificador	Buscar materia.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de búsqueda de materias cuando se introducen datos incorrectos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	Materia: "Materialnexistente"
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Materia". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra un mensaje de error.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 92. Prueba de validación – Buscar materia II.

Identificador	Buscar materia.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de búsqueda de materias cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Materia". 4. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 93. Prueba de validación – Buscar materia III.

Identificador	Buscar materia.
Caso de prueba	3
Propósito	Probar la validación de los campos de búsqueda de materias cuando se caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Materia". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>

Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 94. Prueba de validación – Editar materia I.

Identificador	Editar materia.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de edición de materias cuando se introducen datos incorrectos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de la materia a editar.
Datos de prueba	Nombre: "", Créditos: "A".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Materia". 4. Seleccionar una materia. 5. Hacer clic en la opción "Editar". 6. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Modificar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 95. Prueba de validación – Editar materia II.

Identificador	Editar materia.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de edición de materias cuando se dejan los campos vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de la materia a editar.

Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Materia". 4. Seleccionar una materia. 5. Hacer clic en la opción "Editar". 6. Borrar los campos 7. Hacer clic en el botón "Modificar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 96. Prueba de validación – Editar materia III.

Identificador	Editar materia.
Caso de prueba	3
Propósito	Probar la validación de los campos de edición de materias cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO, creación de la materia a editar.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Materia". 4. Seleccionar una materia. 5. Hacer clic en la opción "Editar". 6. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Modificar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>

Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 97. Prueba de validación – Buscar curso I.

Identificador	Buscar curso.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de búsqueda de cursos cuando se introducen datos incorrectos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	Curso: "CursoInexistente".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Curso". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra un mensaje de error.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 98. Prueba de validación – Buscar curso II.

Identificador	Buscar curso.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de búsqueda de cursos cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	No aplica.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Curso". 4. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	

Fuente: Los autores.

Tabla 99. Prueba de validación – Buscar curso III.

Identificador	Buscar curso.
Caso de prueba	3
Propósito	Probar la validación de los campos de búsqueda de cursos cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o ADMINISTRATIVO. 3. En el módulo de materias, seleccionar la opción "Buscar Curso". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 100. Prueba de validación – Buscar equipo I.

Identificador	Buscar equipo.
Caso de prueba	1

Propósito	Probar la validación del campo de búsqueda de equipos cuando se introducen datos incorrectos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o DOCENTE.
Datos de prueba	Curso: "Equipolnexistente".
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o DOCENTE. 3. En el módulo de equipos, seleccionar la opción "Buscar Equipo". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Buscar". El sistema muestra un mensaje de error.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 101. Prueba de validación – Buscar equipo II.

Identificador	Buscar equipo.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación del campo de búsqueda de equipos cuando se deja vacío.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o DOCENTE.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o DOCENTE. 3. En el módulo de equipos, seleccionar la opción "Buscar Equipo". 4. Hacer clic en el botón "Buscar". El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 102. Prueba de validación – Buscar equipo III.

Identificador	Buscar equipo.
Caso de prueba	3
Propósito	Probar la validación del campo de búsqueda de equipos cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo SUPERUSUARIO o DOCENTE.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o DOCENTE. 3. En el módulo de equipos, seleccionar la opción "Buscar Equipo". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 103. Prueba de validación – Crear proyecto I.

Identificador	Crear proyecto.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de proyectos cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias que forman parte del proyecto.
Datos de prueba	Seleccionar una materia.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de proyectos, seleccionar la opción "Crear Proyecto". 4. Seleccionar la materia. 5. Hacer clic en el botón "Crear proyecto". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>

Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 104. Prueba de validación – Crear proyecto II.

Identificador	Crear proyecto.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de proyectos cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias que forman parte del proyecto.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de proyectos, seleccionar la opción "Crear Proyecto". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear proyecto". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 105. Prueba de validación – Buscar proyecto I.

Identificador	Buscar proyecto.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación del campo de búsqueda de proyectos cuando se introducen campos incorrectos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	Proyecto: "ProyectoInexistente".

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de proyectos, seleccionar la opción "Buscar Proyecto". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra un mensaje de error.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 106. Prueba de validación – Buscar proyecto II.

Identificador	Buscar proyecto.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación del campo de búsqueda de proyectos cuando se deja vacío.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de proyectos, seleccionar la opción "Buscar Proyecto". 4. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 107. Prueba de validación – Buscar proyecto III.

Identificador	Buscar proyecto.
Caso de prueba	3
Propósito	Probar la validación del campo de búsqueda de proyectos cuando se introducen caracteres especiales.

Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	' or '1'= '1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de proyectos, seleccionar la opción "Buscar Proyecto". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Buscar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 108. Prueba de validación – Editar proyecto I.

Identificador	Editar proyecto.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de edición de proyectos cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de proyectos, seleccionar la opción "Buscar Proyecto". 4. Seleccionar el proyecto. 5. Seleccionar la opción "Editar". 6. Borrar los campos. 7. Hacer clic en el botón "Modificar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 109. Prueba de validación – Editar proyecto II.

Identificador	Editar proyecto.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de edición de proyectos cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo SUPERUSUARIO o DOCENTE. 3. En el módulo de proyectos, seleccionar la opción "Buscar Proyecto". 4. Seleccionar el proyecto. 5. Seleccionar la opción "Editar". 6. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Modificar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 110. Prueba de validación – Crear actividad I.

Identificador	Crear actividad.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de actividades cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto.
Datos de prueba	No aplica.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto y seleccionar un día. 4. Seleccionar la opción "Agregar Actividad". 5. Hacer clic en el botón "Agregar Actividad". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 111. Prueba de validación – Crear actividad II.

Identificador	Crear actividad.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de actividades cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto y seleccionar un día. 4. Seleccionar la opción "Agregar Actividad". 5. Llenar los campos requeridos con los campos especificados en el campo datos de prueba. 6. Hacer clic en el botón "Agregar Actividad". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 112. Prueba de validación – Editar actividad I.

Identificador	Editar actividad.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de edición de actividades cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad a editar.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto y seleccionar un día. 4. Seleccionar la opción "Ver Actividad". 5. Seleccionar la actividad. 6. Seleccionar la opción. "Editar actividad". 7. Borrar los datos de la actividad. 8. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 113. Prueba de validación – Editar actividad II.

Identificador	Editar actividad.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de edición de actividades cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad a editar.
Datos de prueba	' or '1'='1

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto y seleccionar un día. 4. Seleccionar la opción "Ver Actividad". 5. Seleccionar la actividad. 6. Seleccionar la opción. "Editar actividad". 7. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 8. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 114. Prueba de validación – Crear entregable I.

Identificador	Crear entregable.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de entregables cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto y seleccionar un día. 4. Seleccionar una actividad. 5. Seleccionar la opción "Ver entregables". 6. Seleccionar la opción "Agregar Entregable". 7. Hacer clic en el botón "Agregar entregable". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 115. Prueba de validación – Crear entregable II.

Identificador	Crear entregable.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de entregables cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto y seleccionar un día. 4. Seleccionar una actividad. 5. Seleccionar la opción "Ver entregables". 6. Seleccionar la opción "Agregar Entregable". 7. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 8. Hacer clic en el botón "Agregar entregable". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 116. Prueba de validación – Editar entregable I.

Identificador	Editar entregable.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de edición de entregables cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable a editar.
Datos de prueba	No aplica.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto y seleccionar un día. 4. Seleccionar una actividad. 5. Seleccionar la opción "Ver entregables". 6. Seleccionar el entregable. 7. Hacer clic en la opción "Editar entregable". 8. Borrar los campos. 9. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 117. Prueba de validación – Editar entregable II.

Identificador	Editar entregable.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de edición de entregables cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable a editar.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto y seleccionar un día. 4. Seleccionar una actividad. 5. Seleccionar la opción "Ver entregables". 6. Seleccionar el entregable. 7. Hacer clic en la opción "Editar entregable". 8. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 9. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>

Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 118. Prueba de validación – Responder buzón I.

Identificador	Responder Buzón.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación del campo responder buzón cuando se deja vacío.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable, creación del buzón a responder.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto y seleccionar un día. 4. Seleccionar una actividad. 5. Seleccionar la opción "Ver entregables". 6. Seleccionar el entregable. 7. Hacer clic en la opción "Ver buzones". 8. Seleccionar el buzón. 9. Seleccionar la opción "Responder Buzón". 10. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 119. Prueba de validación – Responder buzón II.

Identificador	Responder Buzón.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación del campo responder buzón cuando se introducen caracteres especiales.

Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable, creación del buzón a responder.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar un día. 4. Seleccionar una actividad. 5. Seleccionar la opción "Ver entregables". 6. Seleccionar el entregable. 7. Hacer clic en la opción "Ver buzones". 8. Seleccionar el buzón. 9. Seleccionar la opción "Responder Buzón". 10. Llenar el campo requerido con los datos del campo datos de prueba. 11. Hacer clic en el botón "Confirmar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 120. Prueba de validación – Calificar.

Identificador	Calificar
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación del campo "Observaciones" de la opción Calificar cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto, creación de la actividad, creación del entregable, creación del buzón a calificar.
Datos de prueba	' or '1'='1

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar un día. 4. Seleccionar una actividad. 5. Seleccionar la opción "Ver entregables". 6. Seleccionar el entregable. 7. Hacer clic en la opción "Ver buzones". 8. Seleccionar el buzón. 9. Seleccionar la opción "Calificar". 10. Seleccionar la materia y el estudiante. 11. Llenar las opciones de la rúbrica. 12. Llenar el campo requerido con los datos del campo datos de prueba. 13. Hacer clic en el botón "Asignar nota". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 121. Prueba de validación – Agregar contenido I.

Identificador	Agregar contenido
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de agregar contenido cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto y seleccionar un día. 4. Seleccionar la opción "Agregar Contenido". 5. Hacer clic en el botón "Subir contenido". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>

Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 122. Prueba de validación – Agregar contenido II.

Identificador	Agregar contenido
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de agregar contenido cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE, creación de las materias asociadas al proyecto, creación del proyecto.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de calendarios, seleccionar el proyecto y seleccionar un día. 4. Seleccionar la opción "Agregar Contenido". 5. Llenar los campos requeridos con los datos del campo datos de prueba. 6. Hacer clic en el botón "Subir contenido". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 123. Prueba de validación – Crear rúbrica I.

Identificador	Crear rúbrica
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de rúbricas cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	No aplica.

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de rúbricas, seleccionar la opción "Crear Rúbrica". 4. Hacer clic en el botón "Agregar Categoría". 5. Hacer clic en el botón "Agregar Criterio". 6. Hacer clic en el botón "Crear Rúbrica". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 124. Prueba de validación – Crear rúbrica II.

Identificador	Crear rúbrica
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de rúbricas cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de rúbricas, seleccionar la opción "Crear Rúbrica". 4. Llenar los campos de Nombre Rúbrica con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Agregar Categoría". 6. Llenar el campo de Nombre Categoría con los datos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Agregar Criterio". 8. Llenar los campos "Nombre Criterio", "Nombre Nivel", "Descripción Nivel" con los datos especificados en el campo datos de prueba. 9. Hacer clic en el botón "Crear Rúbrica". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>

Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 125. Prueba de validación – Buscar rúbrica I.

Identificador	Buscar rúbrica
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación del campo de búsqueda de rúbricas cuando se deja vacío.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de rúbricas, seleccionar la opción "Buscar Rúbrica". 4. Hacer clic en el botón "Buscar". El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 126. Prueba de validación – Buscar rúbrica II.

Identificador	Buscar rúbrica
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación del campo de búsqueda de rúbricas cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de rúbricas, seleccionar la opción "Buscar Rúbrica". 4. Llenar el campo requerido con los datos especificados en el campo datos de prueba.

	5. Hacer clic en el botón "Buscar". El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 127. Prueba de validación – Crear rúbrica a partir de una plantilla I.

Identificador	Crear una rúbrica a partir de una rúbrica ya creada.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de rúbricas cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de rúbricas, seleccionar la opción "Buscar Rúbrica". 4. Seleccionar una rúbrica. 5. Seleccionar la opción "Ver". 6. Borrar todos los campos. 7. Hacer clic en el botón "Crear rúbrica". El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 128. Prueba de validación – Crear rúbrica a partir de una plantilla II.

Identificador	Crear una rúbrica a partir de una rúbrica ya creada.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de creación de rúbricas cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE.
Datos de prueba	' or '1'='1

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE. 3. En el módulo de rúbricas, seleccionar la opción "Buscar Rúbrica". 4. Seleccionar una rúbrica. 5. Seleccionar la opción "Ver". 6. Llenar los campos "Nombre Rúbrica", "Nombre Categoría", "Nombre Criterio", "Nombre Nivel" y "Descripción Nivel" con los datos especificados en el campo datos de prueba. 7. Hacer clic en el botón "Crear rúbrica". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 129. Prueba de validación – Generar referencia de un libro I.

Identificador	Generar referencia bibliográfica de un libro.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de generación de referencias bibliográficas de un libro cuando se introducen datos incorrectos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE.
Datos de prueba	Número: "A", Nombre del Autor: "NombrePrueba", Apellido del Autor: "ApellidoPrueba", Nombre del Capítulo: "CapituloPrueba", Título del libro: "TituloPrueba", Nombre del Editor: "", Apellido del Editor: "", Editorial: "EditorialPrueba", Lugar de Publicación: "LugarPrueba", Año de Publicación: "AñoPrueba", Página de Inicio: "A", Página de Fin: "Z".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de utilidades, seleccionar la opción "Generar Referencia Libro". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Generar".

	El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 130. Prueba de validación – Generar referencia de un libro II.

Identificador	Generar referencia bibliográfica de un libro.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de generación de referencias bibliográficas de un libro cuando se dejan los campos vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de utilidades, seleccionar la opción "Generar Referencia Libro". 4. Hacer clic en el botón "Generar". El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 131. Prueba de validación – Generar referencia de un libro III.

Identificador	Generar referencia bibliográfica de un libro.
Caso de prueba	3
Propósito	Probar la validación de los campos de generación de referencias bibliográficas de un libro cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE.
Datos de prueba	' or '1'='1

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de utilidades, seleccionar la opción "Generar Referencia Libro". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Generar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 132. Prueba de validación – Generar referencia de un sitio web I.

Identificador	Generar referencia bibliográfica de un sitio web.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de generación de referencias bibliográficas de un sitio web cuando se introducen datos incorrectos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE.
Datos de prueba	Número: "A", Nombre del Autor: "NombrePrueba", Apellido del Autor: "ApellidoPrueba", Artículo: "ArticuloPrueba", Nombre del Sitio: "SitioPrueba", Lugar de Publicación: "", Año de Publicación: "AñoPrueba", Página de Inicio: "", Página de Fin: "", URL: "UrlPrueba".
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de utilidades, seleccionar la opción "Generar Referencia Web". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Generar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>

Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 133. Prueba de validación – Generar referencia de un sitio web II.

Identificador	Generar referencia bibliográfica de un sitio web.
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de generación de referencias bibliográficas de un sitio web cuando se dejan campos vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de utilidades, seleccionar la opción "Generar Referencia Web". 4. Hacer clic en el botón "Generar". El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 134. Prueba de validación – Generar referencia de un sitio web III.

Identificador	Generar referencia bibliográfica de un sitio web.
Caso de prueba	3
Propósito	Probar la validación de los campos de generación de referencias bibliográficas de un sitio web cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE.
Datos de prueba	' or '1'='1

Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con un usuario de tipo DOCENTE o ESTUDIANTE. 3. En el módulo de utilidades, seleccionar la opción "Generar Referencia Web". 4. Llenar los campos requeridos con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Generar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 135. Prueba de validación – Solicitar consulta I.

Identificador	Solicitar consulta.
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de solicitud de consultas cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE. 3. En el módulo consultas, seleccionar la opción "Solicitar Consulta". 4. Hacer clic en el botón "Crear Consulta". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 136. Prueba de validación – Solicitar consulta II.

Identificador	Solicitar consulta.
Caso de prueba	2

Propósito	Probar la validación de los campos de solicitud de consultas cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE. 3. En el módulo consultas, seleccionar la opción "Solicitar Consulta". 4. Llenar los campos solicitados con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Crear Consulta". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 137. Prueba de validación – Enviar mensaje I.

Identificador	Enviar mensaje
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de enviar mensaje cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE. 3. En el módulo mensajes, seleccionar la opción "Nuevo mensaje". 4. Hacer clic en el botón "Enviar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 138. Prueba de validación – Enviar mensaje II.

Identificador	Enviar mensaje
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de enviar mensaje cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE. 3. En el módulo mensajes, seleccionar la opción "Nuevo mensaje". 4. Llenar los campos solicitados con los datos especificados en el campo datos de prueba. 5. Hacer clic en el botón "Enviar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 139. Prueba de validación – Responder mensaje I.

Identificador	Responder mensaje
Caso de prueba	1
Propósito	Probar la validación de los campos de responder mensaje cuando se dejan vacíos.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE, haber enviado un mensaje al usuario con el que se hace la prueba.
Datos de prueba	No aplica.
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE. 3. En el módulo mensajes, seleccionar la opción "Ver mensajes". 4. Seleccionar un mensaje y hacer clic en el botón "Responder". 5. Hacer clic en el botón "Enviar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>

Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

Tabla 140. Prueba de validación – Responder mensaje II.

Identificador	Responder mensaje
Caso de prueba	2
Propósito	Probar la validación de los campos de responder mensaje cuando se introducen caracteres especiales.
Pre-requisitos	Ir a la página de la aplicación, iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE, haber enviado un mensaje al usuario con el que se hace la prueba.
Datos de prueba	' or '1'='1
Pasos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visitar la página de la aplicación. 2. Iniciar sesión con una cuenta de tipo ESTUDIANTE. 3. En el módulo mensajes, seleccionar la opción "Ver mensajes". 4. Seleccionar un mensaje y hacer clic en el botón "Responder". 5. Llenar los campos solicitados con los datos especificados en el campo datos de prueba. 6. Hacer clic en el botón "Enviar". <p>El sistema muestra un mensaje de error especificando los campos incorrectos.</p>
Observaciones	
¿Hay validación? Sí/No	Sí

Fuente: Los autores.

6. CONCLUSIONES

- La estrategia de aprendizaje basado en proyectos genera un acercamiento del estudiante con problemas reales del área, fortaleciendo las capacidades de análisis de problemas, planeación, organización del tiempo y las habilidades de investigación.
- El desarrollo del sistema gestor de proyectos integradores para la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga permitió tener una aproximación a un ambiente de investigación, diseño y desarrollo que afronta un Ingeniero de Sistemas e Informática en su labor.
- La arquitectura cliente-servidor brindó la posibilidad de desarrollar una aplicación basada en el patrón modelo vista – controlador, separando la lógica del negocio y la vista de usuario, lo que permite la actualización de las funcionalidades del sistema en un futuro sin la necesidad de realizar actualizaciones en la capa del usuario, la reutilización de los componentes y la escalabilidad del sistema.
- El uso de lenguajes de programación y las nuevas tecnologías como HTML 5, PHP, JavaScript y Ajax, enriquecen al sistema de funcionalidades y contenidos dinámicos, como animaciones, contenidos multimedia y manejo de archivos, ofreciendo una mejor interacción del usuario con el sistema.
- El uso de una metodología ágil (basada en Scrum), permitió un constante proceso de comunicación con el cliente lo cual generó como resultado un software acorde a sus necesidades y mayor satisfacción con los resultados obtenidos, el uso de este tipo de metodología intercambia tiempo de documentación por tiempo de programación en busca de cumplir con los tiempos de entrega del proyecto, por lo que los diseños y la documentación se orienta a los aspectos técnicos para el mantenimiento y la estabilidad.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda que se integren nuevos módulos al sistema tales como: Módulo de jornada de socialización que permita llevar un control de las sustentaciones de los grupos durante la jornada de socialización de proyectos integradores y módulo de chat.

Se recomienda crear una base de datos de proyectos integradores que funcione como un repositorio de proyectos para que sirvan como guía a los estudiantes que comienzan por primera vez un proyecto integrador.

Se recomienda reunir nuevos requerimientos que permitan el desarrollo de nuevas funcionalidades con fin de que el sistema pueda ser usado para otras facultades de la universidad.

Se recomienda la correcta administración y uso de recursos del Sistema de Gestión de Proyectos Integradores.

BIBLOGRAFIA

AMAYA AMAYA, Jairo. SISTEMAS DE INFORMACIÓN HARDWARE-SOFTWARE-REDES-INTERNET-DISEÑO. Bucaramanga, Colombia: Sic Editorial Ltda, 2003. p. 147-148.

ARIAS, John Edwar y GÓMEZ FORERO, Diana T. (2009) Proyectos integradores en la enseñanza de métodos numéricos y análisis de algoritmos en ingeniería informática.

CORREA ARIAS, César y RÚA VÁSQUEZ, José. Aprendizaje basado en problemas en la educación superior. Medellín, Colombia: Sello editorial, 2009, p. 115-139.

COULOURIS, George. DOLLIMORE, Jean. y KINDBERG, Tim. Arquitecturas del sistema. En: Sistemas Distribuidos: Conceptos y Diseño. 3 ed. Madrid: Pearson Education, S.A., 2001. P. 31 – 32.

CRUZ HERAS, Daniel de la y ZUMBADO RODRIGUEZ, Carlos. Flash, PHP y MySQL Contenidos dinámicos, Edición 2006, Madrid, España: Grupo Anaya S.A, 2006. p. 109.

DATE, C.J. “Panorama general de la administración de bases de datos. En: Introducción a los sistemas de bases de datos, 7 ed. México: Pearson Education, 2001, p. 2-24.

DIGITAL LEARNING, 10 Razones para aprender JavaScript [en línea]. 23 marzo 2012. Disponible en Internet: <http://www.digitallearning.es/blog/diez-razones-para-aprender-javascript/>

FLANAGAN, David. JavaScript The Definitive Guide, 5 ed. Estados Unidos: O’Reilly Media Inc, 2006. p. 1-8, 245-247, 345-387.

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SEMINARIO BÍBLICO DE COLOMBIA. Proyecto Integrador [en línea]. 2011. Disponible en Internet: <http://www.unisbc.edu.co/programas-academicos/especializacion-etica/proyecto-integrador>

GARRET, Jesse James. Ajax: A New Approach to Web Applications [en línea]. 18 Febrero 2005. Disponible en Internet: <http://www.adaptivepath.com/ideas/ajax-new-approach-web-applications>

HUDSON, Chuck. y Leadbetter, Tom. HTML5 Developer's Cookbook. Estados Unidos: Addison-Wesley, 2012, pp. xix-xxvi.

JUAN SEBASTIAN. Modelo Vista Controlador – Definición y Características [en línea]. 13 Noviembre 2010. Disponible en Internet: <http://www.comusoft.com/modelo-vista-controlador-definicion-y-caracteristicas>

LIBROS WEB, capítulo 1. Introducción a Ajax: [en línea], 2013. Disponible en Internet: http://librosweb.es/ajax/capitulo_1.html

LÓPEZ QUIJANO, Jose. Domine PHP y MySQL programación dinámica en el lado del servidor, México D.F: Alfaomega S.A, 2007, p. 3-5,11-13, 197, 241, 271, 371.

LUBBERS, Peter. ALBERS, Brian y SALIM, Frank. Pro HTML 5 Programming Powerful APIs for Richer Internet Application Development, New York: Apress, 2010, p. 1-7.

MICROSOFT. Procedimientos de seguridad básicos para aplicaciones web, [En línea], 12 de septiembre de 2013, Disponible en Internet: [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/zdh19h94\(v=vs.100\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/zdh19h94(v=vs.100).aspx)

ORACLE CORPORATION. MySQL 5.5 Reference Manual [en línea]. 9 Agosto de 2013. Disponible en Internet: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/en/index.html>

----- . MySQL Customers [en línea]. 2013. Disponible en Internet: <http://www.mysql.com/customers/>

PADILLA, Armando. Beginning Zend Framework. Estados Unidos: Apress, 2009. p. 53 -61.

PEREZ, César. Introducción. En: MySQL para Windows y Linux, Col. Del Valle México D.F.: AlfaOmega, 2004. P. 71-78, 389-440.

POWELL, Thomas A. The complete reference Ajax. Estados Unidos de America: McGraw-Hill Companies, 2008. P 3-14.

PRESSMAN, Roger S. Ingeniería del software un enfoque práctico. 7ª ed. México D.F.: McGrawHill S.A, 2010, p. 58-71.

RESERV SRL. Metodología [en línea]. Disponible en Internet: <http://www.reserv.com.ar/metodologia.php/>

THE PHP GROUP. Introducción [en línea]. 2013. Disponible en Internet: <http://www.php.net/manual/es/introduction.php>

----- . Usage Stats for January 2013[en línea]. 2013. Enero 2013. Disponible en Internet: <http://www.php.net/usage.php>

WEBNEICHON. 10 Razones de por qué usar un framework PHP [en línea]. 21 Febrero 2013. Disponible en Internet: <http://webneichon.com/10-razones-de-por-que-usar-un-framework-php/>

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. HTML 4.01 Specification [en línea]. 24 Diciembre 1999. Disponible en Internet: <http://www.w3.org/TR/1999/REC-html401-19991224/>

ZEND TECHNOLOGIES LTD. Programmer's Reference Guide of Zend Framework 2 [en línea]. 2013. Disponible en Internet: <http://framework.zend.com/>

ANEXOS

ANEXO A. ENCUESTA PARA EVALUACIÓN DE REQUERIMIENTOS - DOCENTES

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE REQUERIMIENTOS

La Facultad de Ingeniería informática como parte de los procesos de mejoramiento, considera adecuado la implementación de un sistema de información para el seguimiento de los proyectos integradores. Por lo cual la opinión de los docentes es muy importante para desarrollo del sistema.

¿Qué características debería tener el sistema de gestión de proyectos integradores para facilitar los diferentes procesos realizados por los estudiantes y profesores dentro de esta estrategia pedagógica?

- Selección/asignación de temáticas.
- Buzón de entrega de propuesta.
- Buzón de entrega de póster.
- Buzón de entrega de avances.
- Buzón Pre-sustentaciones
- Buzón presentación Jornada de Socialización
- Documentación – Artículos, bibliografía de apoyo a los proyectos
- Buzón de Software
- Artículo: plantillas, herramienta de elaboración (ej: látex), herramienta de estandarización de referencias bibliográfica, etc.
- Sistema de evaluación, presentación de notas, realimentación, notas individuales y conjuntas por estudiante/y por profesor
- Programador de consultas con docentes.
- Banco de proyectos integradores. (Base de datos de proyectos de semestre anteriores).
- Recordatorios
- Otras sugerencias_____?

¿Le gustaría contar con un sistema de recordatorios para las fechas relevantes en el seguimiento de los Proyectos Integradores?

SÍ____ NO ____

¿El sistema para el seguimiento de proyectos integradores debería contar con la posibilidad de calificar las entregas parciales del proyecto que se está desarrollando?

SÍ____ NO ____

¿De qué forma atendería las solicitudes e inquietudes de los estudiantes sobre el proyecto integrador?

¿Las notas de los proyectos integradores deberían ser publicadas de manera unificada o separada, según los criterios de cada materia?

Unificada ____ Individual ____ Ambas ____

¿El sistema debería contar con un calendario para el control del cronograma?

SÍ ____ NO ____

¿Le gustaría realizar las observaciones de las entregas sobre los proyectos (el documento) o que sean gestionadas en el sistema?

Documento ____ Sistema ____ Otro _____

¿Le gustaría contar con un banco de proyectos en el sistema?

SÍ ____ NO ____

¿Consideraría adecuado que el sistema cuente con la posibilidad de programar reuniones con los estudiantes en el calendario?

SÍ ____ NO ____

¿El sistema debería contar con la opción de relacionar los estudiantes con las materias que se encuentran cursando actualmente?

SÍ ____ NO ____

¿Qué características de las que presenta el Moodle actualmente, le resultan de utilidad para el desarrollo de los proyectos integradores?

¿Qué falencias encuentra en la plataforma Moodle, que le dificultan su trabajo en relación a los proyectos integradores?

¿Qué funcionalidades encontraría interesantes en un sistema de información de gestión de proyectos integradores?

ANEXO B. ENCUESTA PARA EVALUACIÓN DE REQUERIMIENTOS – ESTUDIANTES

ENCUESTA PARA EVALUACIÓN DE REQUERIMIENTOS

La Facultad de Ingeniería informática como parte de los procesos de mejoramiento, considera adecuado la implementación de un sistema de información para el seguimiento de los proyectos integradores. Por lo cual la opinión de los estudiantes es muy importante para desarrollo del sistema.

¿Qué características debería tener un sistema de gestión para proyectos integradores para facilitar los diferentes procesos realizados por los estudiantes y profesores dentro de esta estrategia pedagógica?

- Selección/asignación de temáticas.
- Buzón de entrega de propuesta.
- Buzón de entrega de póster.
- Buzón de entrega de avances.
- Pre-sustentaciones
- Jornada de Socialización
- Documentación
- Buzón de Software
- Artículo: plantillas, herramienta de elaboración (ej: látex), herramienta de estandarización de referencias bibliográfica, etc.
- Sistema de evaluación, presentación de notas, realimentación, notas individuales y conjuntas por estudiante/y por profesor
- Programador de consultas con docentes.
- Cuenta de equipo del proyecto.
- Banco de proyectos integradores. (Base de datos de proyectos de semestre anteriores).
- Recordatorios
- Otras sugerencias_____?

¿Cómo le gustaría recibir las notas de seguimiento y finales del proyecto integrador?

- Correo electrónico.
- Presencial
- Por un sistema de gestión.
- Otro _____

¿Considera que la implementación de un sistema para el seguimiento del proyecto mejoraría los tiempos de entrega?

Sí ___ No___

¿Le gustaría recibir una nota unificada para el proyecto, o por materias individuales?

Unificada _____ Individuales_____ Otra?

¿Considera pertinente recibir las correcciones y realimentación del proyecto junto con su nota?

Sí ___ No___

¿Le gustaría que los proyectos integradores formen parte de un banco de proyectos, sirviendo como guía y referencia para los próximos periodos académicos?

Sí ___ No___

¿Le gustaría poder puntuar los proyectos presentados en la jornada de integración?

Sí ___ No___

¿Desearía que existiera un mecanismo para la solución de inquietudes sobre el proyecto integrador?

Sí ___ No___

¿Está de acuerdo con el actual sistema de seguimiento de proyectos integradores?

Sí ___ No___

¿Considera adecuado mejorar la definición, el alcance de los proyecto integradores y los criterios de evaluación del producto final?

Sí ___ No___

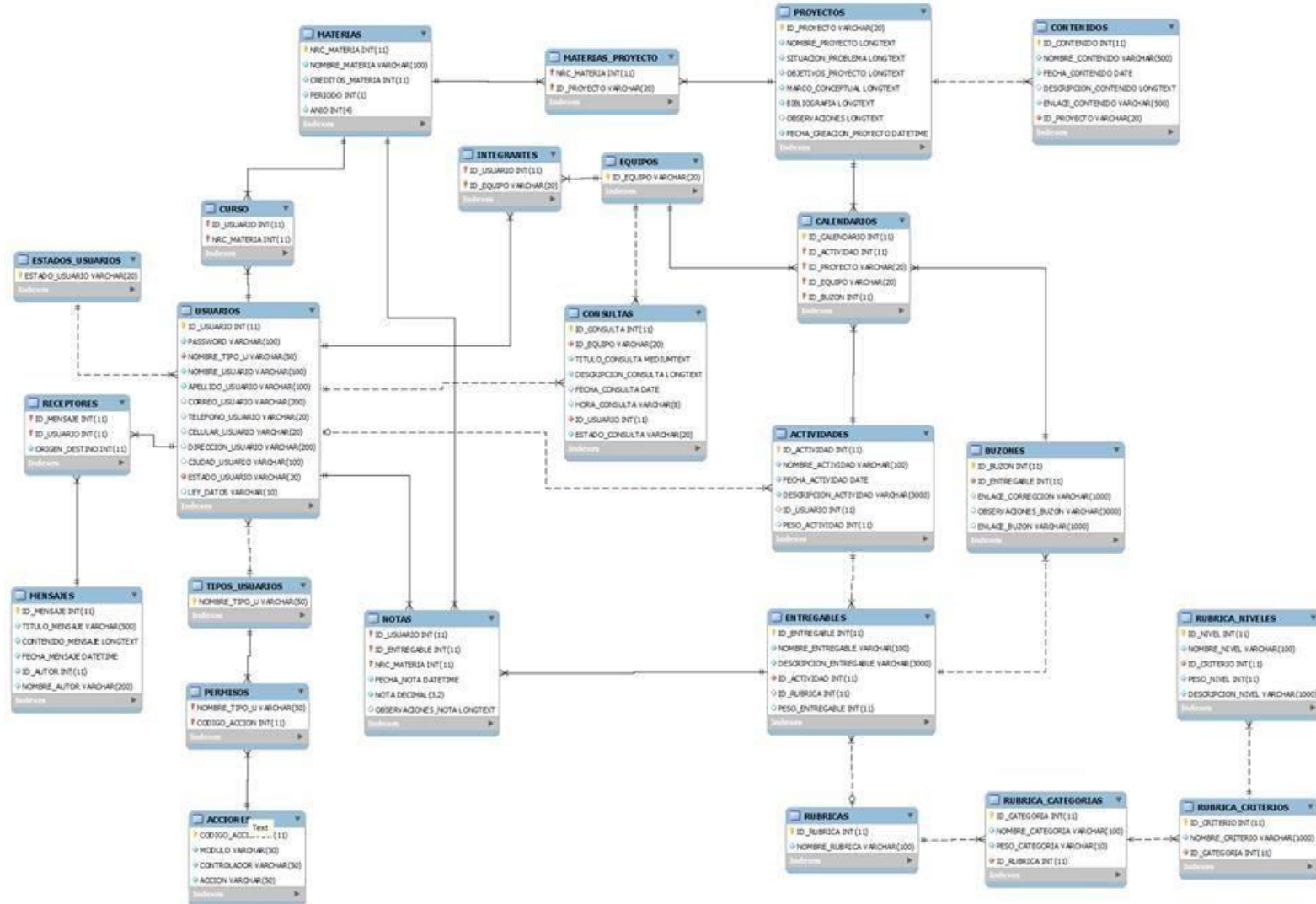
¿Qué funcionalidades encontraría interesantes en un sistema de información de gestión de proyectos integradores?

- Sugerencias
- Herramienta para organizar la agenda de la jornada de socialización
- Mensajes y recordatorios a dispositivos móviles
- Plantilla de artículos

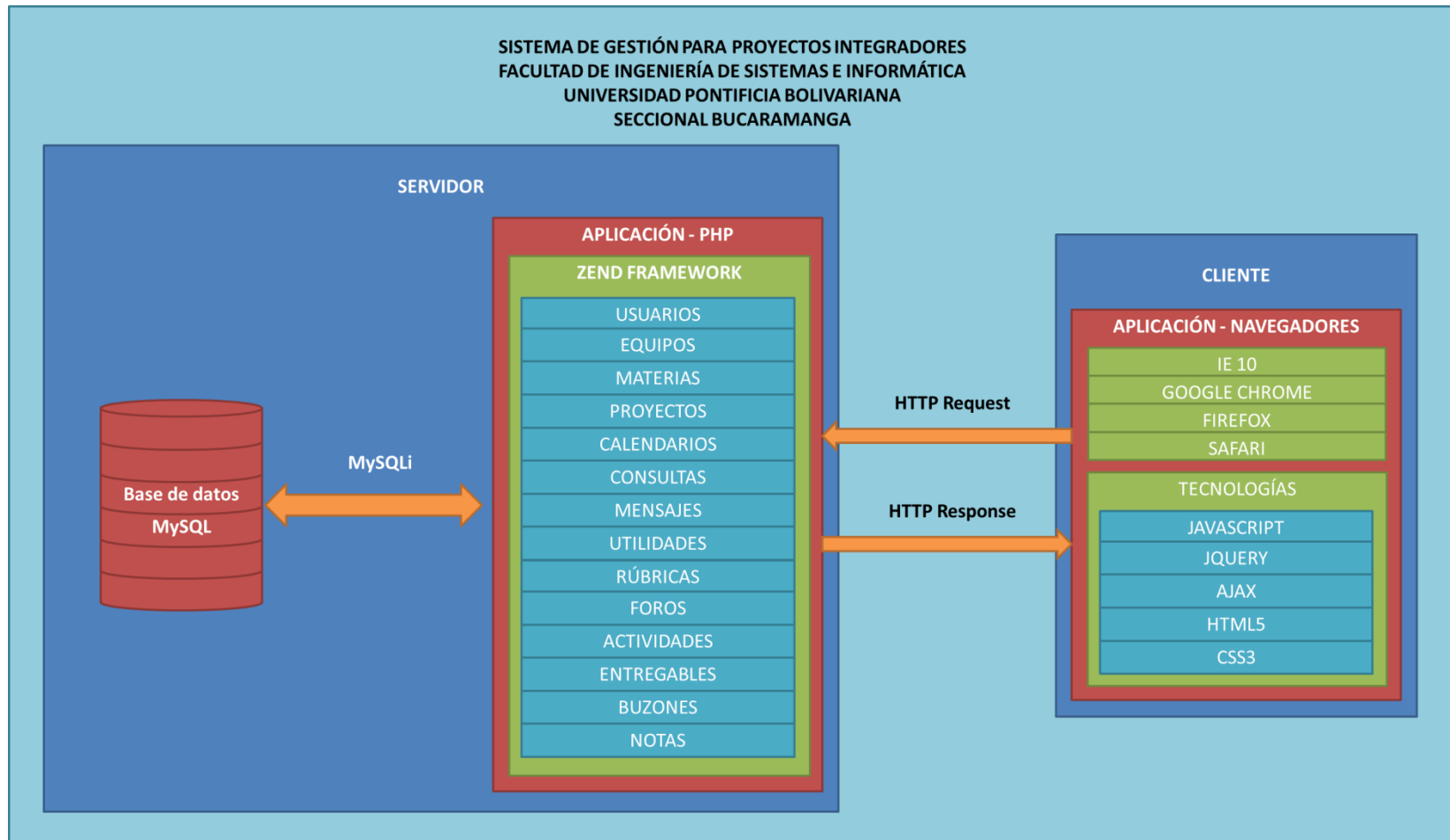
- Conexión o acceso a Látex como herramienta de ayuda en la elaboración de artículo
- Ajuste de referencias bibliográficas al estándar IEEE o APA (en funcionalidad propia del sistema de información propuesto, o como enlace a alguna herramienta de software que lo tenga)
- Otras sugerencias_____?

Gracias

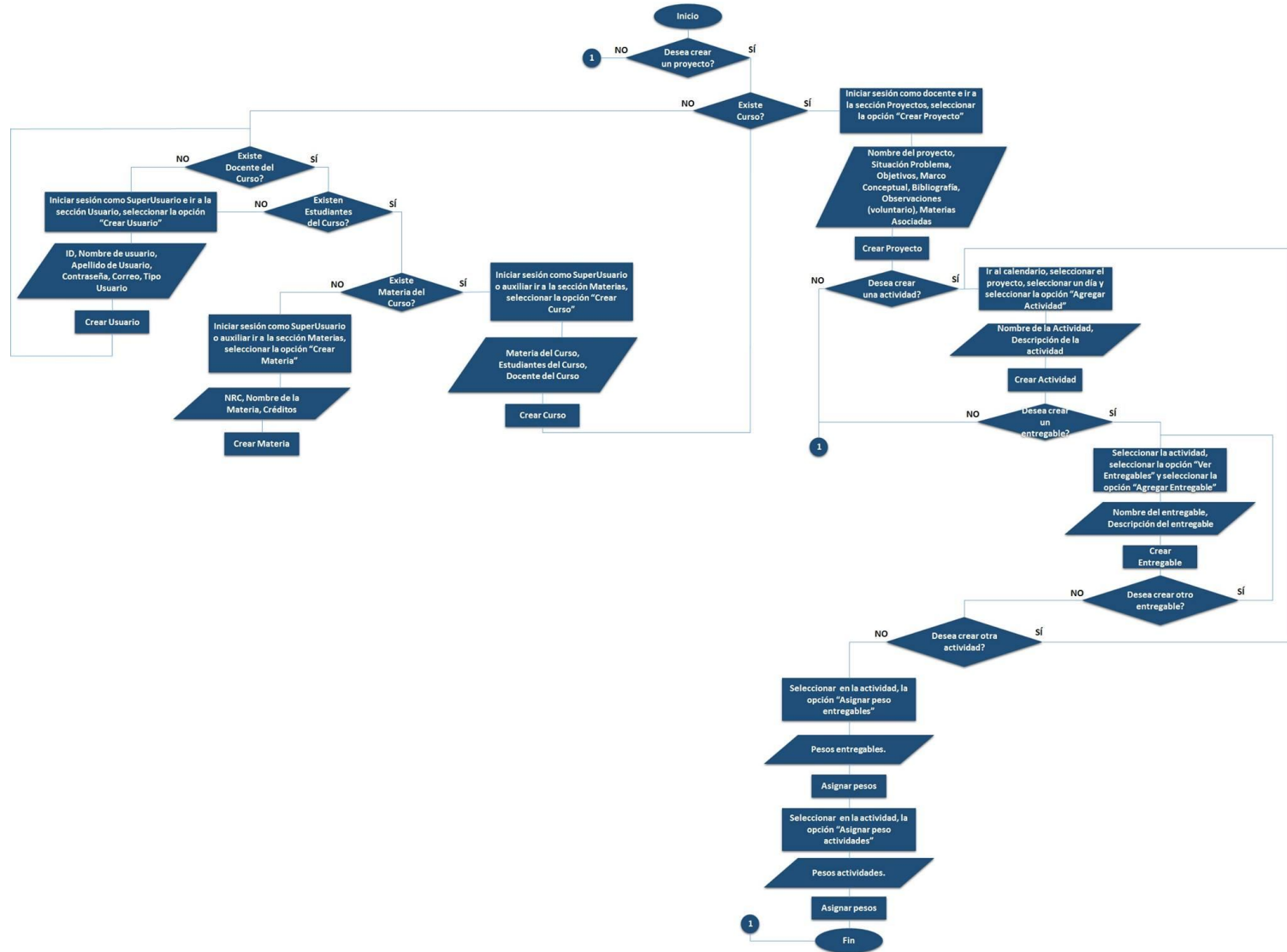
ANEXO C. DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN



ANEXO D. DIAGRAMA DE ARQUITECTURA DEL SISTEMA



ANEXO E. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA CREACIÓN DE UN PROYECTO



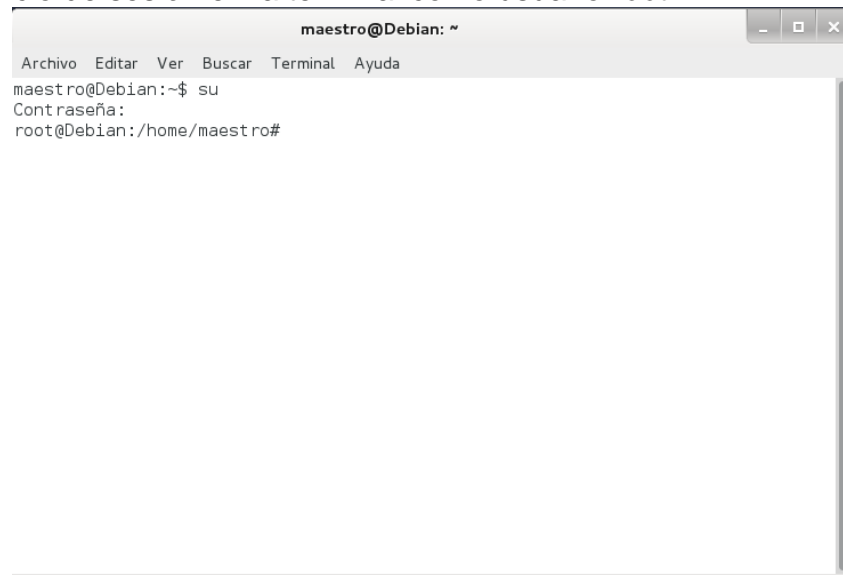
ANEXO F. MANUAL DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA EN EL SERVIDOR

MANUAL DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS INTEGRADORES EN EL SERVIDOR

Sistema operativo: Debian 7.5

Entrar en la terminal como usuario *root* con el comando *su*. (Ver Figura 1.).

Figura 1. Inicio de sesión en la terminal como usuario *root*.



```
maestro@Debian: ~  
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda  
maestro@Debian:~$ su  
Contraseña:  
root@Debian:/home/maestro#
```

Fuente: Los autores.

Antes de iniciar la instalación es recomendable editar el archivo de listas de paquetes, en la terminal escribir el comando *nano /etc/apt/sources.list*. (Ver Figura 2.)

Figura 2. Configuración del archivo `/etc/apt/sources.list`.

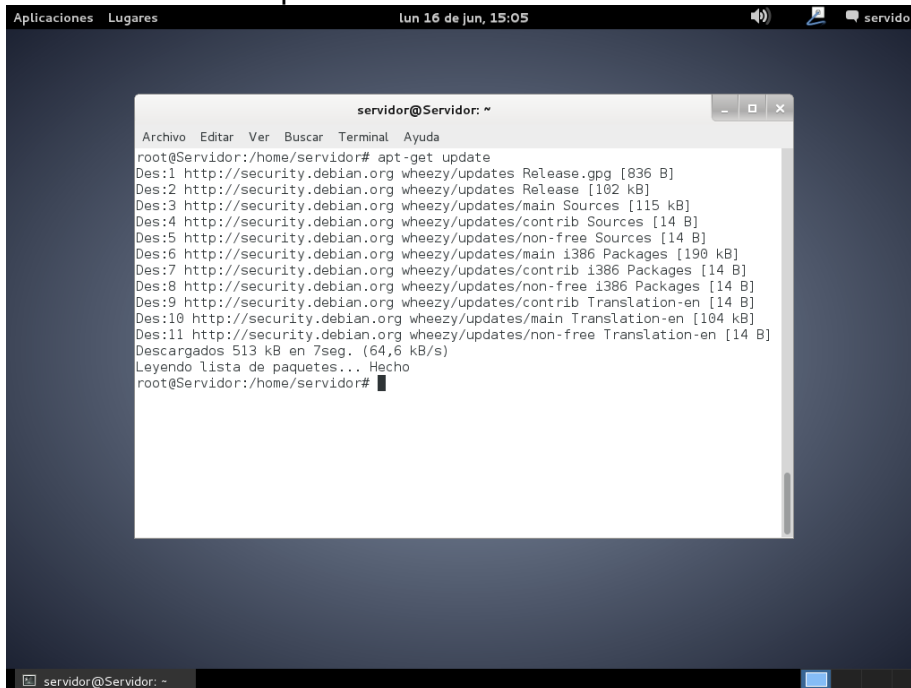


```
servidor@Servidor: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
GNU nano 2.2.6 Fichero: /etc/apt/sources.list Modificado
#
# deb cdrom:[Debian GNU/Linux 7.5.0 _wheezy_ - Official i386 DVD Binary-1 20140$
#deb cdrom:[Debian GNU/Linux 7.5.0 _wheezy_ - Official i386 DVD Binary-1 201404$
deb http://security.debian.org/ wheezy/updates main contrib non-free
deb-src http://security.debian.org/ wheezy/updates main contrib non-free
# wheezy-updates, previously known as 'volatile'
# A network mirror was not selected during install. The following entries
# are provided as examples, but you should amend them as appropriate
# for your mirror of choice.
#
# deb http://ftp.debian.org/debian/ wheezy-updates main contrib
# deb-src http://ftp.debian.org/debian/ wheezy-updates main contrib
Ver ayuda Guardar Leer Fich Pág Ant CortarTxt Pos actual
Salir Justificar Buscar Pág Sig PegarTxt Ortografía
```

Fuente: Los autores.

Luego proceder a actualizar el listado de repositorios, escribir el comando `apt-get update`. (Ver Figura 3.).

Figura 3. Actualización de repositorios.

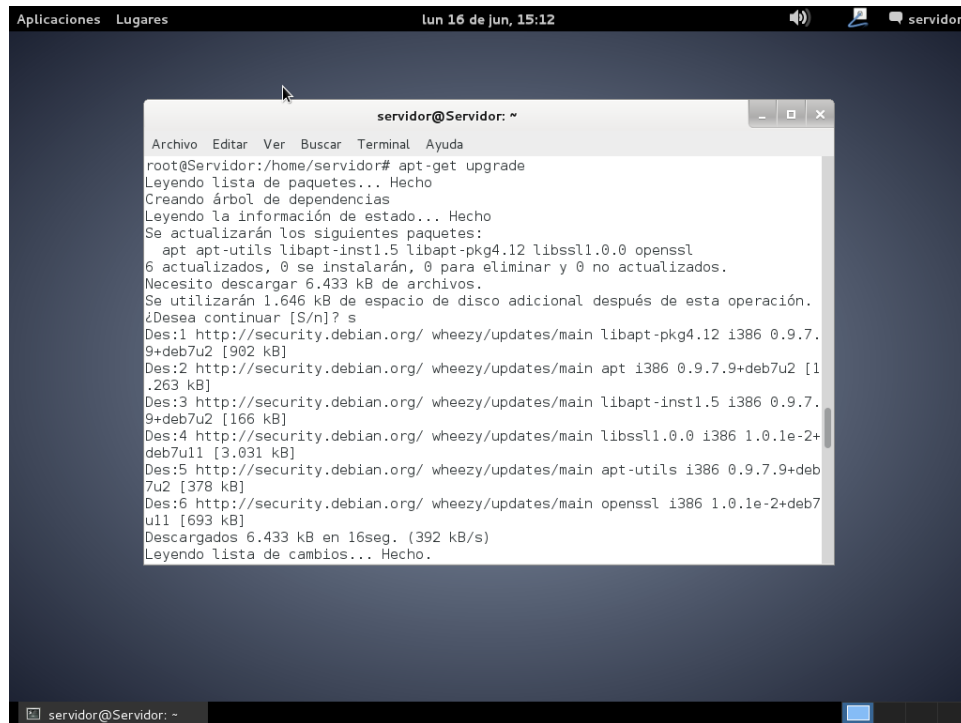


```
servidor@Servidor: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@Servidor:/home/servidor# apt-get update
Des:1 http://security.debian.org wheezy/updates Release.gpg [836 B]
Des:2 http://security.debian.org wheezy/updates Release [102 kB]
Des:3 http://security.debian.org wheezy/updates/main Sources [115 kB]
Des:4 http://security.debian.org wheezy/updates/contrib Sources [14 B]
Des:5 http://security.debian.org wheezy/updates/non-free Sources [14 B]
Des:6 http://security.debian.org wheezy/updates/main i386 Packages [190 kB]
Des:7 http://security.debian.org wheezy/updates/contrib i386 Packages [14 B]
Des:8 http://security.debian.org wheezy/updates/non-free i386 Packages [14 B]
Des:9 http://security.debian.org wheezy/updates/contrib Translation-en [14 B]
Des:10 http://security.debian.org wheezy/updates/main Translation-en [104 kB]
Des:11 http://security.debian.org wheezy/updates/non-free Translation-en [14 B]
Descargados 513 kB en 7seg. (64,6 kB/s)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
root@Servidor:/home/servidor#
```

Fuente: Los autores.

E instalar las actualizaciones del sistema con el comando *apt-get upgrade*. (Ver Figura 4.).

Figura 4. Actualizaciones del sistema.

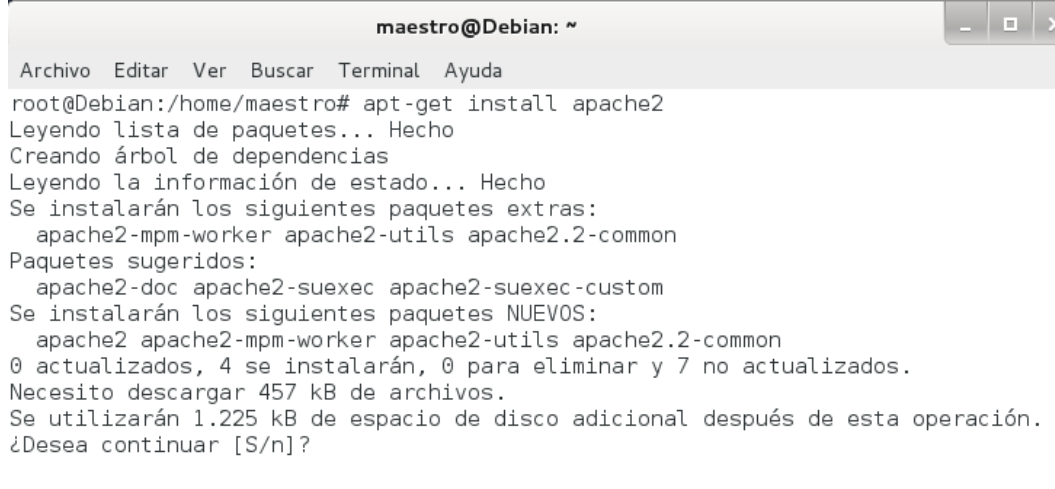


```
servidor@Servidor: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@Servidor:/home/servidor# apt-get upgrade
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se actualizarán los siguientes paquetes:
 apt apt-utils libapt-inst1.5 libapt-pkg4.12 libssl1.0.0 openssl
6 actualizados, 0 se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Necesito descargar 6.433 kB de archivos.
Se utilizarán 1.646 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar [S/n]? s
Des:1 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main libapt-pkg4.12 i386 0.9.7.
9+deb7u2 [902 kB]
Des:2 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main apt i386 0.9.7.9+deb7u2 [1
.263 kB]
Des:3 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main libapt-inst1.5 i386 0.9.7.
9+deb7u2 [166 kB]
Des:4 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main libssl1.0.0 i386 1.0.1e-2+
deb7u1 [3.031 kB]
Des:5 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main apt-utils i386 0.9.7.9+deb
7u2 [378 kB]
Des:6 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main openssl i386 1.0.1e-2+deb7
u1 [693 kB]
Descargados 6.433 kB en 16seg. (392 kB/s)
Leyendo lista de cambios... Hecho.
```

Fuente: Los autores.

Proceder a instalar el servicio web *Apache2* con el comando *apt-get install apache2*, se confirma la instalación presionando la letra S y la tecla *Enter*. (Ver Figura 5.).

Figura 5. Instalación del servicio web *Apache I*.

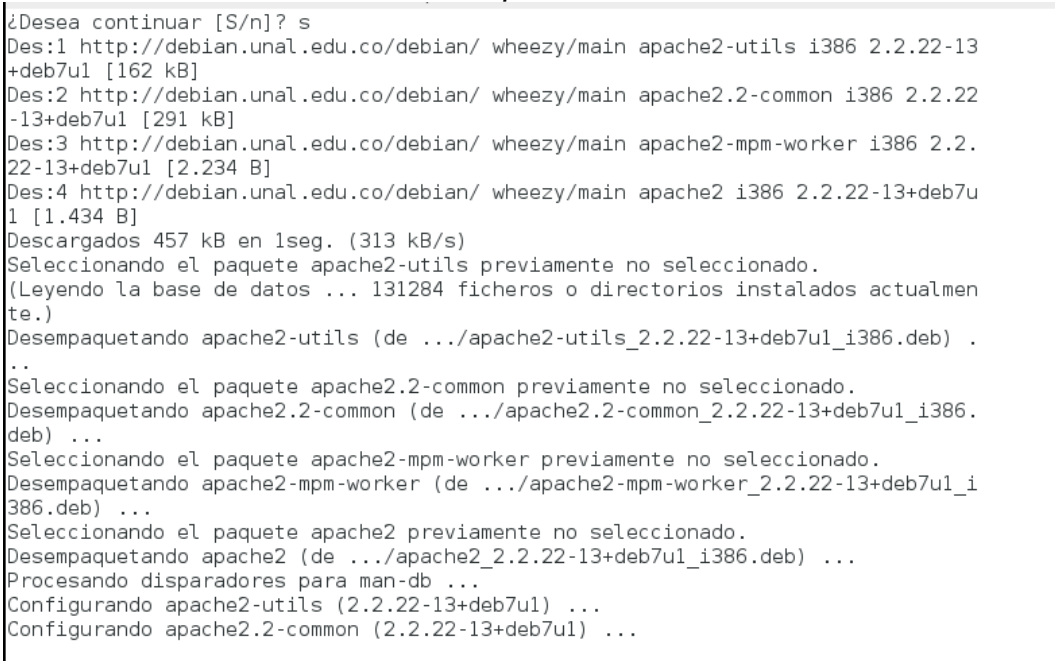


```
maestro@Debian: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@Debian:/home/maestro# apt-get install apache2
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes extras:
  apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-common
Paquetes sugeridos:
  apache2-doc apache2-suexec apache2-suexec-custom
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  apache2 apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-common
0 actualizados, 4 se instalarán, 0 para eliminar y 7 no actualizados.
Necesito descargar 457 kB de archivos.
Se utilizarán 1.225 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar [S/n]?
```

Fuente: Los autores.

Inicia el proceso de instalación. (Ver Figura 6.).

Figura 6. Instalación del servicio web *Apache II*.



```
¿Desea continuar [S/n]? s
Des:1 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main apache2-utils i386 2.2.22-13
+deb7u1 [162 kB]
Des:2 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main apache2.2-common i386 2.2.22
-13+deb7u1 [291 kB]
Des:3 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main apache2-mpm-worker i386 2.2.
22-13+deb7u1 [2.234 B]
Des:4 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main apache2 i386 2.2.22-13+deb7u
1 [1.434 B]
Descargados 457 kB en 1seg. (313 kB/s)
Seleccionando el paquete apache2-utils previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 131284 ficheros o directorios instalados actualmen
te.)
Desempaquetando apache2-utils (de ../apache2-utils_2.2.22-13+deb7u1_i386.deb) .
..
Seleccionando el paquete apache2.2-common previamente no seleccionado.
Desempaquetando apache2.2-common (de ../apache2.2-common_2.2.22-13+deb7u1_i386.
deb) ...
Seleccionando el paquete apache2-mpm-worker previamente no seleccionado.
Desempaquetando apache2-mpm-worker (de ../apache2-mpm-worker_2.2.22-13+deb7u1_i
386.deb) ...
Seleccionando el paquete apache2 previamente no seleccionado.
Desempaquetando apache2 (de ../apache2_2.2.22-13+deb7u1_i386.deb) ...
Procesando disparadores para man-db ...
Configurando apache2-utils (2.2.22-13+deb7u1) ...
Configurando apache2.2-common (2.2.22-13+deb7u1) ...
```

Fuente: Los autores.

Se procede a instalar *PHP* en el sistema, se escribe el comando *apt-get install php5*, el sistema pide confirmación, se presiona *S* y la tecla *Enter* para continuar. (Ver Figura 7.).

Figura 7. Instalación de *PHP*.

```
¿Desea continuar [S/n]? s
Des:1 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main apache2-mpm-prefork i386 2.2.22-13+deb7u1 [2.344 B]
Des:2 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main libonig2 i386 5.9.1-1 [134 kB]
Des:3 http://debian.unal.edu.co/debian/ wheezy/main libqdbm14 i386 1.8.78-2 [151 kB]
Des:4 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main php5-common i386 5.4.4-14+deb7u11 [590 kB]
Des:5 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main libapache2-mod-php5 i386 5.4.4-14+deb7u11 [2.627 kB]
Des:6 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main php5 all 5.4.4-14+deb7u11 [1.028 B]
Des:7 http://security.debian.org/ wheezy/updates/main php5-cli i386 5.4.4-14+deb7u11 [2.603 kB]
Descargados 6.109 kB en 8seg. (712 kB/s)
dpkg: apache2-mpm-worker: problemas de dependencias, pero se desinstalará de todas formas
tal y como se solicitó:
apache2 depende de apache2-mpm-worker (= 2.2.22-13+deb7u1) | apache2-mpm-prefork (= 2.2.22-13+deb7u1) | apache2-mpm-event (= 2.2.22-13+deb7u1) | apache2-mpm-itk (= 2.2.22-13+deb7u1); sin embargo:
El paquete `apache2-mpm-worker' va a ser desinstalado.
El paquete `apache2-mpm-prefork' no está instalado.
El paquete `apache2-mpm-event' no está instalado.
El paquete `apache2-mpm-itk' no está instalado.

(Leyendo la base de datos ... 131750 ficheros o directorios instalados actualmente.)
```

Fuente: Los autores.

Y se instala el servicio de base de datos *MySQL* con el comando *apt-get install mysql-server*, presionar *S* y la tecla *Enter* para confirmar. (Ver Figura 8.).

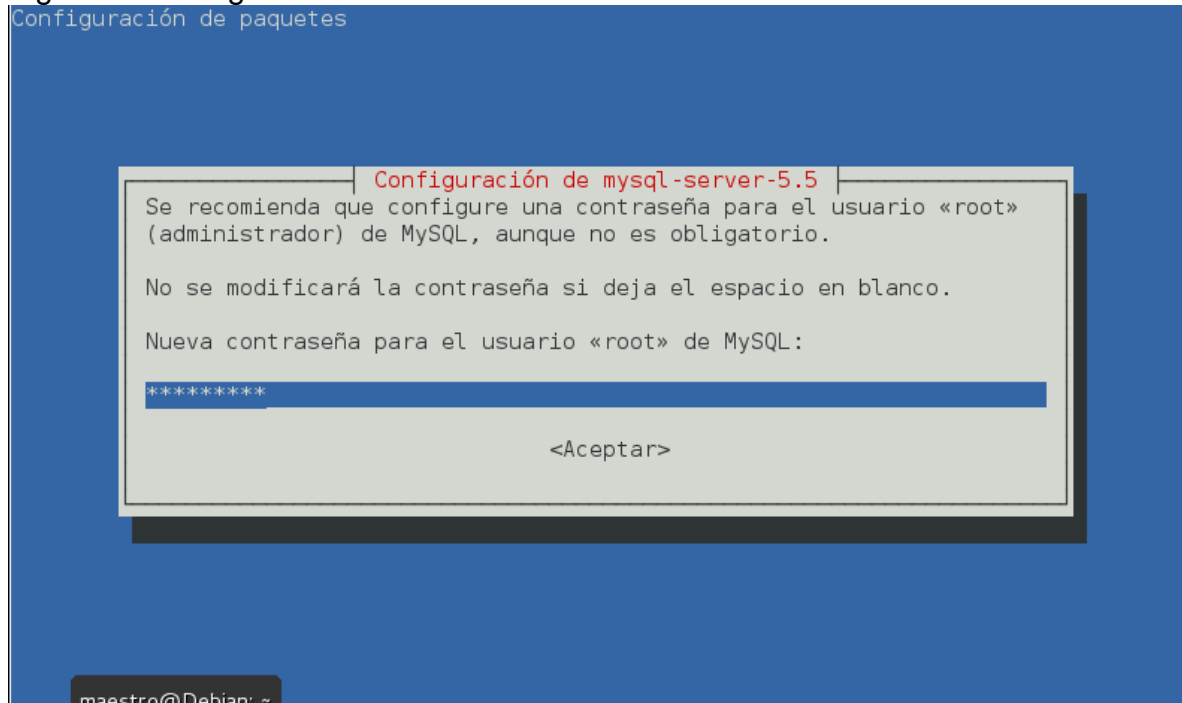
Figura 8. Instalación del servicio de base de datos MySQL I.

```
root@Debian:/home/maestro# apt-get install mysql-server
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes extras:
  libaiol libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libmysqlclient18
  libnet-daemon-perl libplrpc-perl mysql-client-5.5 mysql-common mysql-server-5.5
  mysql-server-core-5.5
Paquetes sugeridos:
  libipc-sharedcache-perl libterm-readkey-perl tinyca
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  libaiol libdbd-mysql-perl libdbi-perl libhtml-template-perl libmysqlclient18
  libnet-daemon-perl libplrpc-perl mysql-client-5.5 mysql-common mysql-server
  mysql-server-5.5 mysql-server-core-5.5
0 actualizados, 12 se instalarán, 0 para eliminar y 7 no actualizados.
Necesito descargar 8.565 kB de archivos.
Se utilizarán 92,2 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar [S/n]? █
```

Fuente: Los autores.

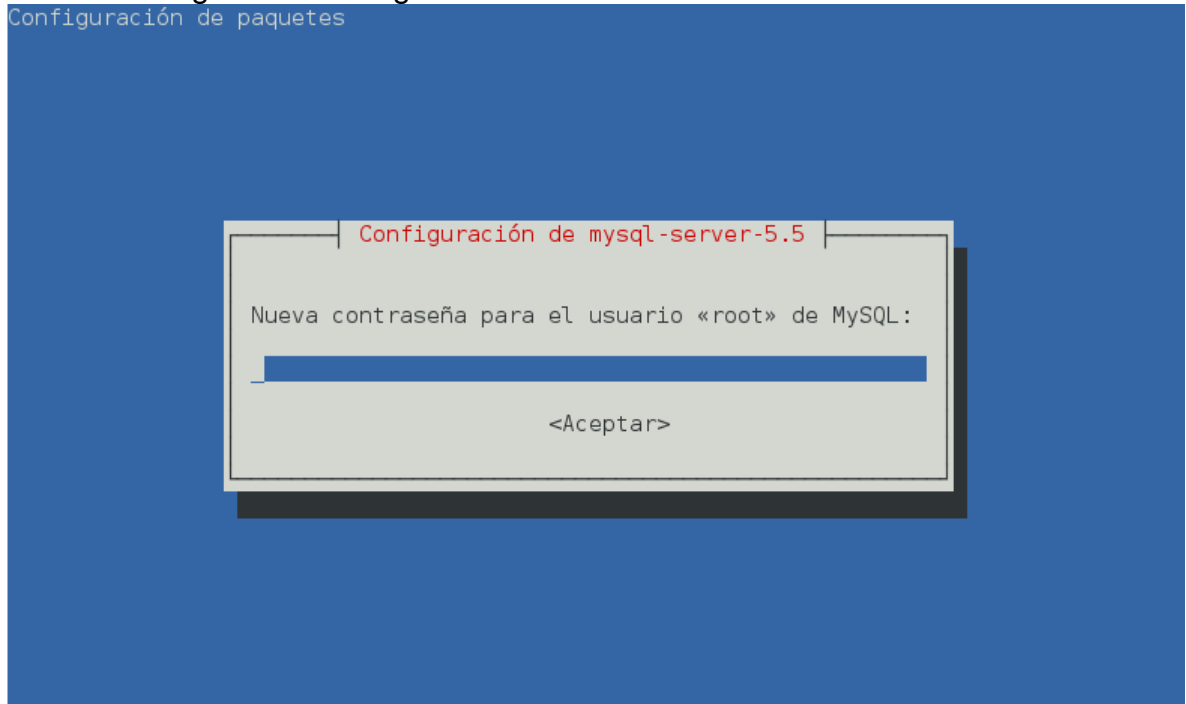
El sistema pide una clave para el usuario *root* de la base de datos. (Ver Figuras 9 y 10.).

Figura. 9. Configuración de la contraseña del usuario *root* I.



Fuente: Los autores.

Figura 10. Configuración de la contraseña del usuario *root* II.



Fuente: Los autores.

Después de asignar la contraseña al usuario *root*, continúa el proceso de instalación. (Ver Figura 11.).

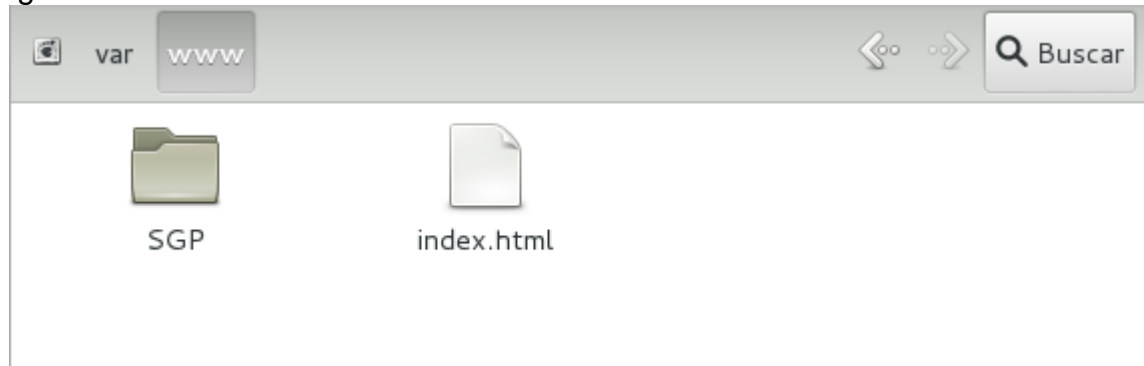
Figura 11. Instalación del servicio de base de datos MySQL II.

```
Configurando mysql-server-5.5 (5.5.37-0+wheezy1) ...
[ ok ] Stopping MySQL database server: mysqld.
140618 15:15:49 [Warning] Using unique option prefix key_buffer instead of key_buffer_size is deprecated and will be removed in a future release. Please use the full name instead.
140618 15:15:49 [Warning] Using unique option prefix myisam-recover instead of myisam-recover-options is deprecated and will be removed in a future release. Please use the full name instead.
140618 15:15:49 [Note] Plugin 'FEDERATED' is disabled.
140618 15:15:49 InnoDB: The InnoDB memory heap is disabled
140618 15:15:49 InnoDB: Mutexes and rw_locks use GCC atomic builtins
140618 15:15:49 InnoDB: Compressed tables use zlib 1.2.7
140618 15:15:49 InnoDB: Using Linux native AIO
140618 15:15:49 InnoDB: Initializing buffer pool, size = 128.0M
140618 15:15:49 InnoDB: Completed initialization of buffer pool
140618 15:15:49 InnoDB: highest supported file format is Barracuda.
140618 15:15:49 InnoDB: Waiting for the background threads to start
140618 15:15:50 InnoDB: 5.5.37 started; log sequence number 1595675
140618 15:15:50 InnoDB: Starting shutdown...
140618 15:15:51 InnoDB: Shutdown completed; log sequence number 1595675
[ ok ] Starting MySQL database server: mysqld ..
[info] Checking for tables which need an upgrade, are corrupt or were not closed cleanly..
Configurando libhtml-template-perl (2.91-1) ...
Configurando mysql-server (5.5.37-0+wheezy1) ...
root@Debian:/home/maestro# █
```

Fuente: Los autores.

Una vez instalados los servicios copiar los archivos del Sistema de Gestión de Proyectos Integradores en el directorio `/var/www`, (Ver Figura 12.), es necesario dar permisos de escritura a la carpeta, hacer uso del comando `chmod`.

Figura 12. Directorio `/var/www`.



Fuente: Los autores.

Configurar el archivo de *virtual host* con el comando `nano /etc/apache2/sites-available/default`. (Ver Figura 13.).

Figura 13. Configuración del archivo de virtual host.

```
GNU nano 2.2.6 Fichero: /etc/apache2/sites-available/default Modificado
<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin webmaster@localhost

    DocumentRoot /var/www/SGP/public
    <Directory />
        Options FollowSymLinks
        AllowOverride None
    </Directory>
    <Directory /var/www/SGP/public>
        Options Indexes FollowSymLinks MultiViews
        DirectoryIndex index.php
        AllowOverride All
        Order allow,deny
        allow from all
    </Directory>

    ScriptAlias /cgi-bin/ /usr/lib/cgi-bin/
    <Directory "/usr/lib/cgi-bin">
        AllowOverride None
        Options +ExecCGI -MultiViews +SymLinksIfOwnerMatch
        Order allow,deny
```

Fuente: Los autores.

Una vez configurado el archivo de *virtual host*, es necesario crear un archivo por *host* configurado con el comando `cp /etc/apache2/mods-available/rewrite.load /etc/apache2/mods-enabled`.

Guardar y reiniciar el servicio con el comando `service apache2 restart`. (Ver Figura 14.).

Figura 14. Reinicio del servicio web.

```
maestro@Debian: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
root@Debian:/home/maestro# service apache2 restart
[ ok ] Restarting web server: apache2 ... waiting .
root@Debian:/home/maestro# █
```

Fuente: Los autores.

En el archivo de configuración de *PHP* configurar el tamaño del *Post* con el comando `nano /etc/php5/apache2/php.ini`. (Ver Figura 15.).

Figura 15. Configuración del tamaño del *Post*.

```
; is disabled through enable_post_data_reading.  
; http://php.net/post-max-size  
post_max_size = 30M
```

Fuente: Los autores.

También el tamaño máximo de archivos de subida en el mismo archivo. (Ver Figura 16.).

Figura 16. Configuración del tamaño máximo para archivos de subida.

```
; Maximum allowed size for uploaded files.  
; http://php.net/upload-max-filesize  
upload_max_filesize = 20M
```

Fuente: Los autores.

El formato de la fecha. (Ver Figura 17.).

Figura 17. Configuración del formato de la fecha.

```
[Date]  
; Defines the default timezone used by the date functions  
; http://php.net/date.timezone  
date.timezone = America/Bogota
```

Fuente: Los autores.

Con el comando *nano /etc/apache2/conf.d/charset* se configura la codificación. (Ver Figura 18.).

Figura 18. Configuración de la codificación

```
GNU nano 2.2.6 Fichero: /etc/apache2/conf.d/charset Modificado  
  
# Read the documentation before enabling AddDefaultCharset.  
# In general, it is only a good idea if you know that all your files  
# have this encoding. It will override any encoding given in the files  
# in meta http-equiv or xml encoding tags.  
  
AddDefaultCharset UTF-8
```

Fuente: Los autores.

Hasta este punto el servidor web ya se encuentra configurado, reiniciar el servicio para que la nueva configuración sea efectiva con el comando *service apache2 restart*.

Ahora se procede insertar el *script* de la base de datos, en la terminal escribir el comando, *mysql -u root -p* y escribir la contraseña del usuario *root*. (Ver Figura 19.).

Figura 19. Inicio de sesión en la base de datos.

```
root@Debian:/home/maestro# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 44
Server version: 5.5.37-0+wheezy1 (Debian)

Copyright (c) 2000, 2014, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> █
```

Fuente: Los autores.

Crear la base de datos con el comando *create database sgp*; y la seleccionarla con el comando *use sgp*. (Ver Figura 20.).

Figura 20. Creación de la base de datos.

```
mysql> create database sgp;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

mysql> use sgp
Database changed
mysql>
```

Fuente: Los autores.

Ahora insertar el archivo de la base de datos usando el comando *source* y agregando la ruta donde se encuentra el archivo. (Ver Figura 21.).

Figura 21. Inserción de los datos básicos en la base de datos.

```
mysql> source /home/maestro/Descargas/base.sql
```

Fuente: Los autores.

Finalmente usar el comando *exit* para volver al terminal

Para probar la aplicación ir al navegador e ir la dirección en que haya configurado su dominio, en este caso sigue siendo *Localhost*. (Ver Figura 22.).

Figura 22. Interfaz de inicio de sesión del Sistema de Gestión de Proyectos Integradores. (Ver Figura 22.).



Logo de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) con los símbolos A, Ω y U, P, B.

**Universidad
Pontificia
Bolivariana**

**Sistema de Gestión
de Proyectos Integradores
SGPI**

ID Usuario:

Contraseña:

Fuente: Los autores.

Importante: En el servidor DNS se debe poner la dirección de la máquina del servidor del Sistema Gestor de Proyectos Integradores que apunte a la siguiente dirección: <http://foro.sgp.com/login.php> para que el sistema de foro integrado funcione correctamente.