

HORALAB, IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EN AMBIENTE WEB DESTINADO
A GESTIONAR HORARIOS DE LA SECCIÓN DE LABORATORIOS Y EQUIPOS DE LA
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

FREDY YHOMAN CHAPAL TEZ
JHON ALEXANDER CAICEDO

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
SAN JUAN DE PASTO

2014

HORALAB, IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EN AMBIENTE WEB DESTINADO
A GESTIONAR HORARIOS DE LA SECCIÓN DE LABORATORIOS Y EQUIPOS DE LA
UNIVERSIDAD DE NARIÑO

Presentado por
FREDY YHOMAN CHAPAL TEZ
JHON ALEXANDER CAICEDO

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de Licenciados en
Informática

Asesor.
HOMERO PAREDES VALLEJO
Magister en Educación

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
SAN JUAN DE PASTO

2014

Nota de Responsabilidad

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de sus autores”.

Artículo 1°. Del Acuerdo No 324 del 11 de Octubre de 1966 emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación

HOMERO PAREDES VALLEJO

Director

NATALIA DELGADO ACHICANOY

Jurado

LUIS ANDRES DELGADO MAIGUAL

Jurado

San Juan de Pasto, Octubre 2014

RESUMEN

Un aspecto importante en la gestión académica de las universidades es la generación de horarios. En este sentido se desarrolla un software denominado HORALAB que funciona en entorno web, actúa como un componente de Joomla y tiene una serie de módulos para gestionar y mostrar los Horarios que se elaboran en la Sección de laboratorios y equipos de la Universidad de Nariño. El propósito de la implementación de HORALAB es optimizar el proceso de asignación de horarios a través de la creación de Franjas para prácticas académicas vía web, cuenta con complejos patrones de repetición de franjas que se pueden crear y ver en un calendario atractivo, Las franjas pueden ser distribuidas en categorías como Laboratorios y se puede personalizar las vistas de calendario para mostrar todas o algunas de estas categorías. El usuario quien hace uso del software puede navegar de manera intuitiva y sin ningún inconveniente, logrando de manera rápida, fácil y detallada la información que desea.

Palabras clave: horarios, gestión de horarios, laboratorios, Web Apps,

ABSTRACT

An important aspect in the academic management of the universities is the generation of schedules. In this respect there develops a software named HORALAB that works in web environment, acts as Joomla's component and has a series of modules to manage and to show the Schedules that are made in the laboratories and equipment section University of Nariño. The purpose of implementation HORALAB is to optimize the allocation process schedules by creating strips for academic practice via the web, has complex repeating patterns of stripes that can be created and viewed in an attractive calendar, The stripes can be placed in defined categories such as laboratories and you can customize the calendar views to display all or some of these categories. The user who uses the software can navigate intuitively without any problem, achieving fast, easy and detailed information you want.

Keywords: schedules, schedule management, laboratories, Web Apps

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por estar presente en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón, iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que me han apoyado para seguir adelante y culminar con éxito este logro.

A Rosa Inez Tez quien desde un comienzo compartió mis aspiraciones, su lucha constante, sacrificio y dedicación por brindarme una buena educación fueron la motivación principal para alcanzar mi meta. Madre gracias por creer en mí.

A mi padre Otoniel Chapal por su responsabilidad, apoyo y la confianza que deposito en mí para hacer realidad este proyecto.

A Hermes Josa y Yolanda por brindarme su amistad, afecto y hospitalidad.

A nuestro asesor Homero Paredes por su apoyo y colaboración en el desarrollo de nuestro proyecto.

A todos aquellos que estuvieron a mí alrededor en el transcurso de mi carrera universitaria y compartieron conmigo este deseo.

FREDY YHOMAN CHAPAL TEZ

DEDICATORIA

A mis hermanos, tíos y abuelos por su solidaridad, compañía y consejos.

A mi esposa Rocio Jossa por su apoyo, comprensión y estar siempre conmigo.

A mi hija Danna Sophia por llegar a mi vida y llenarla de felicidad.

FREDY YHOMAN CHAPAL TEZ

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción	18
2	Problema	20
2.1	Planteamiento del Problema	20
2.2	Formulación del Problema.....	21
2.3	Sistematización del Problema.....	21
3	Objetivos	22
3.1	Objetivo General	22
3.2	Objetivos Específicos	22
4	Justificación.....	23
5	Marco de Referencia	25
5.1	Antecedentes.....	25
5.1.1	<i>Asignación de horarios de clases universitarias mediante algoritmos evolutivos.</i>	25
5.1.2	<i>Sistema de información de asignación y control de horarios para las aulas de la Universidad de Nariño</i>	26
5.1.3	<i>Programación de horarios de clases y asignación de salas para la facultad de ingeniería de la Universidad Diego Portales mediante un enfoque de programación entera.</i>	27
5.2	Marco Teórico Conceptual	28
5.2.1	<i>Software</i>	28
5.2.2	<i>CSS (Cascading Style Sheets)</i>	28
5.2.3	<i>JavaScript</i>	29
5.2.4	<i>PHP</i>	30
5.2.5	<i>Sistemas de Gestión de Bases de Datos.</i>	30
5.2.6	<i>Bases de Datos.</i>	30
5.2.7	<i>Horario Académico.</i>	31
5.2.8	<i>Joomla.</i>	31
5.2.9	<i>Aplicación Web (Web app).</i>	32
5.2.10	<i>World Wide Web.</i>	33
5.2.11	<i>Programación Extrema (Extreme Programming, XP).</i>	33
5.2.12	<i>Sistemas de Automatización de la Oficina.</i>	34

6	Marco Contextual.....	35
6.1	Generalidades de la Universidad de Nariño	35
6.2	Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño.....	35
7	Metodología	37
7.1	Recolección y Análisis de Datos	38
7.2	Estructuración del Software:.....	54
7.3	Diseño y Puesta en Marcha del Software	56
	7.3.1 <i>Diseño de la Interfaz Grafica</i>	56
7.4	Pruebas de Funcionamiento del Software.....	61
7.5	Optimización de Código.....	61
7.6	Análisis de Resultados.....	62
7.7	Refinamiento y Ejecución del Software	62
8	Resultados Esperados.....	63
9	Resultados	64
9.1	Dificultades que se presentan en la asignación de horarios	64
	9.1.1 <i>Dificultades de tiempo y espacio</i>	64
	9.1.2 <i>Dificultades de asignación</i>	65
	9.1.3 <i>Dificultades por el uso de elementos y productos</i>	65
9.2	Automatizar el proceso de asignación de horarios de la Sección de Laboratorios y Equipos para generar consultas de manera fácil y útil a través de internet.....	66
	9.2.1 <i>Diseño de HORALAB</i>	70
9.3	Apoyo a las funciones de administración y gestión de horarios de la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño.	73
	9.3.1 <i>Evaluación de Usabilidad</i>	74
9.4	Diseño.....	75
	Conclusiones	78
	Recomendaciones.....	79
	Bibliografía.....	80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Hoja de Estilos	29
Figura 2 Formato de Historias de usuario	39
Figura 3 Levantamiento de Información	40
Figura 4 Adición de usuarios	41
Figura 5 Programación de franjas	42
Figura 6 Solicitud de franjas	43
Figura 7 Diseño responsive	44
Figura 8 Solicitud y Superposición de franjas	45
Figura 9 Consulta de datos	46
Figura 10 Programar franja	49
Figura 11 Gestionar docente	50
Figura 12 Gestionar cuentas de usuario	51
Figura 13 Gestionar laboratorio	52
Figura 14 Gestionar franja.....	52
Figura 15 Gestionar consultas	53
Figura 16 Estructura del Sistema de Joomla	55
Figura 17 Diagrama de contenido	55
Figura 18 Pantalla de inicio de HORALAB.....	57
Figura 19 Diseño responsive: menú HORALAB.....	58
Figura 20 Diseño responsive: pantalla de inicio HORALAB	59
Figura 21 Logeo de usuario.....	60
Figura 22 Reporte de horarios	60
Figura 23 Registro de franja.....	67
Figura 24 Campos de una franja	67
Figura 25 Selecccion de repetición	68
Figura 26 Aviso de franja solapada.....	69
Figura 27 Franja que produce un cruce	69

Figura 28 Interfaz de inicio de HORALAB 70

Figura 29 Vista de laboratorios 71

Figura 30 Diseño responsive reportes 72

LISTA DE APÉNDICES

Apéndice 1. Manual de usuario Administrador.....	84
Apéndice 2. Manual de usuario Registrador.....	106
Apéndice 3.Formato de Encuesta Aplicada a Docentes Sección de Laboratorios y Equipos.....	122

GLOSARIO

Ajax: Es una etiqueta que refiere un repertorio de técnicas basadas en los navegadores para implementar aplicaciones Web en las cuales los elementos y contenido de las páginas son recuperados de manera asincrónica en background, y por la cual el despliegue de la página se actualiza de manera incremental sin necesidad de desplegar la página completa (Boulanger, 2009).

Apache: Apache es un programa de servidor HTTP Web de código abierto (open source). Su desarrollo empezó en 1995 y actualmente es uno de los servidores web más utilizados en la red. Usualmente corre en UNIX, Linux, BSD y Windows. Es un poderoso paquete de servidor web con muchos módulos que se le pueden agregar y que se consiguen gratuitamente en el Internet (Ortega, 2010).

Base de Datos: Es un conjunto de datos organizados para servir eficientemente a muchas aplicaciones a centralizar los datos y controlar su redundancia. Pertenecen a un mismo contexto y sus datos se guardan sistemáticamente en campos y registros (Kenneth c. Laudon, 2012).

CSS: Es un lenguaje de estilo que define la presentación de los documentos HTML. Por ejemplo, CSS abarca cuestiones relativas a fuentes, colores, márgenes, líneas, altura, anchura, imágenes de fondo, posicionamiento avanzado y muchos otros temas.(Lancker, 2009).

CMS: LosCMS(Gestores de Contenido) son aplicaciones informáticas que sirve para crear, gestionar y publicar información en la red; la información se genera consultando los ficheros y las bases de datos (Niño, 2010).

HTML: Acrónimo de la expresión HyperText Markup Language o lenguaje de marcas de hipertexto. Es un lenguaje de programación que permite escribir de forma sencilla documentos en la World Wide Web (WWW), es decir, texto presentado de forma clara, con diseño de tipografía

que haga atractivo su contenido, que contenga enlaces a otros documentos y que incluya inserciones multimedia (gráficos, fotografías, animaciones, vídeo, música, etc. (Vértice, 2009).

JavaScript: Lenguaje de guiones (scripts), orientado a objetos implementado por Netscape para la creación de aplicaciones que corren sobre Internet. Constituye una de las múltiples formas que existen para extender las capacidades del lenguaje HTML. Con JavaScript se pueden crear páginas Web dinámicas que procesan las entradas del usuario antes de ser enviadas al servidor e insertar objetos en el lado cliente que responden a ciertos eventos del usuario (Sánchez, 2012).

Jquery: Es una biblioteca de JavaScript, creada inicialmente por John Resig, que nos permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web (Gauchat, 2012).

JSON: JSON (JavaScript Object Notation) es un formato para el intercambios de datos, básicamente JSON describe los datos con una sintaxis dedicada que se usa para identificar y gestionar los datos. JSON nació como una alternativa a XML, el fácil uso en javascript ha generado un gran número de seguidores de esta alternativa. Una de las mayores ventajas que tiene el uso de JSON es que puede ser leído por cualquier lenguaje de programación. Por lo tanto, puede ser usado para el intercambio de información entre distintas tecnologías (Luca, 2014).

Internet: Es una "red de redes", es decir, una red que no sólo interconecta computadoras, sino que interconecta redes de computadoras entre sí.

Una red de computadoras es un conjunto de máquinas que se comunican a través de algún medio (cable coaxial, fibra óptica, radiofrecuencia, líneas telefónicas, etc.) con el objeto de compartir recursos.

De esta manera, Internet sirve de enlace entre redes más pequeñas y permite ampliar su cobertura al hacerlas parte de una "red global". Esta red global tiene la característica de que utiliza un lenguaje común que garantiza la intercomunicación de los diferentes participantes; este

lenguaje común o protocolo (un protocolo es el lenguaje que utilizan las computadoras al compartir recursos) se conoce como TCP/IP(Lackerbauer, 2001).

Interfaz: Sistema de comunicación de un programa con su usuario; la interfaz comprende las pantallas y los elementos que informan al usuario sobre lo que puede hacer, o sobre lo que está ocurriendo (campderich, 2003,).

Laboratorio: Lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y trabajos de carácter científico o técnico (Real Academia Española, 2001).

MySQL: Es un sistema de base de datos basado en el modelo relacional, multihilo y multiusuario. Multihilo significa que el sistema distribuye automáticamente las tareas a realizar entre los procesadores disponibles, optimizando el rendimiento (Cobo Á. , 2005).

Open Source:hace referencia a la libre disponibilidad por parte del usuario de un software software y su código fuente. El código Fuente está formado por líneas de instrucciones escritas en un determinado lenguaje de programación que permiten desarrollar una aplicación o software y que este ejecute las tareas para las que ha sido creado (Cobo Á. , 2005).

PHP: Es un lenguaje de script que se conoce como "server-side scripting language", o sea que sus scripts se ejecutan en el servidor y luego de ser procesados se envían al cliente. El código de los scripts PHP no es visible por el usuario final, dado que él recibe la página ya procesada. Con PHP es posible procesar datos de formularios, generar páginas con contenido dinámico o enviar y recibir cookies (Heurtel, 2011).

Servidor Web: Un servidor web es un equipo que está en la escucha del puerto http(80), maneja los dominios y páginas web, interpretando lenguajes como HTML y PHP, entre otros. Este tipo de servidores facilitan la conexión de muchos usuarios a la Red, posibilitando el acceso a todo tipo de información multimedia contenida en la llamada World Wide Web (Pace, 2003).

Software: Se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático. Se refiere a programas en general, aplicaciones, juegos, sistemas operativos, utilitarios, antivirus, etc. Lo que se pueda ejecutar en la computadora (Enciclopedia Libre Wikipedia).

SQL: (Structured Query Language) es un lenguaje declarativo estándar para la gestión de bases de datos relacionales, que permite recuperar y modificar fácilmente información de interés de las bases de datos mediante consultas (UOC, 2008).

WWW: World Wide Web, servicio ofrecido por internet que utiliza estándares universales para almacenar, recuperar, dar formato y mostrar información en un formato de página de internet. Todas estas tecnologías, en conjunto con las personas necesarias para implementarlas y operarlas, representan recursos que se pueden compartir en toda la organización y constituyen la infraestructura de tecnología de información de la empresa. Esta proporciona la base, sobre la cual la empresa puede construir sus sistemas de información específicos (Lackerbaue, 2001).

1 Introducción

El avance de las nuevas tecnologías y la comunicación ha permitido que el acceso a la información sea de manera rápida y eficaz desde cualquier dispositivo conectado a internet. Debido a esto las organizaciones están confiando su información a las diferentes herramientas de software en línea aprovechando los beneficios que esto implica tales como la disponibilidad de datos, estadísticas, seguridad y confiabilidad, entre otras. Sin embargo gran parte de procesos importantes aún se llevan a cabo manualmente, lo que en muchos casos impide que la información esté disponible de manera inmediata y retrasa los procesos convirtiéndose en una gran desventaja a la hora de tomar decisiones.

En este sentido el Gobierno Nacional viene desarrollando diferentes estrategias, planes políticas que permiten a las entidades gubernamentales centrarse en la implementación de medidas para el mejoramiento de la calidad de los servicios por medio de las tecnologías de la información y comunicación como: el programa Talento Digital que busca formar talento humano en TI, Alfabetización Digital- SOY TIC, Computadores para Educar, trámites y servicios en línea, capacitados y sensibilizados en la estrategia de Gobierno en línea, entre otros.

Es por esto que la Universidad de Nariño siendo una Institución de educación superior comprometida con el mejoramiento continuo, vela por el progreso de la sistematización de sus funciones académicas y administrativas con el fin de garantizar servicios de información consistentes para la comunidad en general.

Para el caso particular de la Sección de laboratorios de la Universidad de Nariño, siendo esta la unidad académica-administrativa encargada de coordinar y administrar la prestación de los servicios de laboratorios, es de vital importancia la implementación de un software en ambiente web para la gestión de horarios, lo cual permitirá agilizar los procesos de asignación, gestión y búsqueda de horarios para docentes, administrativos y estudiantes.

En la actualidad el proceso de gestión de espacios físicos en la Sección de laboratorios y equipos, se encuentra en un estado de manejo ofimático, debido a que se lleva a cabo con la ayuda de hojas de cálculo y procesadores de texto, tecnologías de la información, que permiten la realización de la administración de información no estructurada. Lo que ha conllevado a una dificultad en el momento de asignación y búsqueda de franjas académicas. Si esta información se lograra procesar en línea se podría tomar acciones directas sobre los problemas encontrados y propiciar un ahorro de tiempo para el mejoramiento en los servicios prestados.

Este proyecto se centra en el análisis e implementación del software HORALAB, el cual será una herramienta de apoyo para el proceso de asignación de espacios físicos en la Sección de laboratorios de la universidad de Nariño sede Torobajo.

2 Problema

2.1 Planteamiento del Problema

En la Sección de laboratorios y equipos se realizan procesos como el manejo de información de horarios de forma manual, pese a que se cuenta en sus oficinas con material computacional, con el cual se ejecuta ciertas tareas pero no sistematizadas, es decir que los equipos solo se utilizan en la creación y almacenamiento de documentos que generan dichos procesos.

La información que se necesita para el proceso de asignación de horarios es recolectada de forma manual, posteriormente para la elaboración de dichos horarios, se utiliza una hoja electrónica para generar los reportes. En el caso de que se presente algún error o sea pertinente hacer una modificación, se procede a acceder al fichero creado y realizar los cambios necesarios, que en algunos casos modifican todo el archivo.

En la universidad de Nariño no existe un aplicativo que genere automáticamente un registro y control de horarios para la utilización de espacios físicos o un software en ambiente web que permita optimizar este proceso; no obstante en la sección de laboratorios se utilizan hojas de cálculo que no son adecuadas para la asignación de laboratorios para prácticas académicas.

La información sobre los laboratorios y su disponibilidad se encuentran en archivos de Excel, con la cual se realiza la asignación de horas para cada programa como una agenda tradicional. El cruce o reasignación de horarios dificulta el registro y control de las prácticas en los laboratorios. El problema de esta asignación consiste en generar horarios para tareas definidas, buscando cumplir de la mejor manera con condiciones y requerimientos específicos. Este problema es muy común en universidades, institutos, departamentos y se encuentran en distintos tipos de actividades que involucren personas o equipos de trabajo, lo cual demanda tiempo y trabajo en crear un horario que en algunos casos no logra suplir las condiciones y necesidades de los involucrados en este proceso.

2.2 Formulación del Problema

¿Cómo mejorar el registro y control de horarios de prácticas de laboratorios mediante las TIC?

2.3 Sistematización del Problema

¿Cuáles son las principales dificultades para la asignación de horarios de práctica de los laboratorios?

¿Cómo ayudar a los responsables e implicados en la asignación de horarios de práctica de los laboratorios?

¿Cómo desarrollar un sistema de información web que permita mejorar la gestión de prácticas de los laboratorios?

¿Qué metodología, técnicas, herramientas y tecnologías de aplicaciones web utilizar para la construcción de un sistema de información Web?

3 Objetivos

3.1 Objetivo General

Desarrollar un software en ambiente web para la gestión de horarios de prácticas académicas e investigativas, en la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño.

3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de las dificultades que se presentan en la asignación de horarios y solicitudes propuestas por los usuarios (laboratoristas, docentes, administrativos).
- Automatizar el proceso de asignación de horarios de la Sección de laboratorios y equipos para generar consultas de manera fácil y útil a través de internet.
- Brindar apoyo a las funciones de administración y gestión de horarios de la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño, mediante la implementación del software HORALAB.

4 Justificación

El desarrollo de software bajo ambiente web se han vuelto muy comunes, el internet ha permitido que las aplicaciones de escritorio puedan estar en la WWW (World Wide Web) a través de distintas tecnologías y así darse a conocer con el resto del mundo.

Dentro de las instituciones que aprovechan las ventajas que ofrece la web se encuentran las universidades y por esto dentro de sus plataformas de comunicaciones se encuentran implantados sistemas que ofrecen distintos servicios con el fin de aumentar el grado de satisfacción de la comunidad universitaria.

Este proyecto busca principalmente la resolución de un problema práctico que ocurre en la gestión de horarios de los laboratorios para los distintos programas académicos que necesitan realizar sus prácticas académicas e investigativas.

Por lo tanto la presente propuesta de trabajo permitirá elaborar un software en ambiente web para la Sección de Laboratorios y Equipos con el fin de facilitar la asignación óptima de horarios de prácticas de laboratorios con las personas involucradas en este proceso desde su lugar de trabajo y en general desde cualquier punto de conexión a internet.

El software en ambiente web permitirá que la ejecución de los procesos inherentes al registro y consulta de horarios de prácticas de laboratorio sea más fácil y al mismo tiempo más rápido. Los controles relacionados a la gestión de horarios en la Sección de Laboratorios y Equipos para prácticas los ejecutará de forma sistematizada, la puesta en marcha del sistema web reducirá notablemente el tiempo de gestión de horarios.

La solicitud de laboratorios para prácticas ya no serán presenciales debido a que el software una vez implementado funcionará en la Internet a través del protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol), de esta forma será accesible desde cualquier terminal con conexión a la red de redes (Internet). El sistema permite realizar búsquedas específicas necesarias para llevar un control.

La funcionalidad del software en ambiente Web está dirigida a optimizar los procesos de registro y control de horarios para la sección de laboratorios y equipos y servirá de apoyo solo a los usuarios que soliciten realizar prácticas en los laboratorios y a los responsables de ofrecer el servicio. Vale la pena aclarar que debido a la forma como se va a elaborar el software será fácilmente extensible; se podrá acoplar módulos implementados en el futuro para ampliar la funcionalidad de este mismo.

En cuanto al aspecto educativo el proyecto servirá de apoyo para aquellas personas que en el futuro necesiten implementar software o aplicaciones similares, como también para aquellos que simplemente necesiten consultar un aspecto relevante de la elaboración del software HORALAB.

Este trabajo de grado tiene mucha relación con problemáticas que existen en la Universidad de Nariño, el cual sería de mucha utilidad para propuestas futuras que den solución a estas dificultades que se presentan, como en el caso del Aula de Informática en donde no existe un aplicativo que sea capaz de optimizar la creación de horarios de asignación de aulas para clases que solicitan los diferentes programas académicos, así como también podría servir de ayuda y soporte para generar una aplicación que optimice la asignación de horarios de las clases académicas de los programas que pertenecen a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

5 Marco de Referencia

5.1 Antecedentes

Para la elaboración de un software en ambiente web que se encargue de optimizar el proceso de elaboración de horarios en la Sección de Laboratorios y Equipos en la Universidad de Nariño, se requiere información sobre la asignación de espacios físicos en establecimientos de educación superior que permita buscar solución al problema planteado, para esto se ha tomado tres proyectos que nos sirven de guía para elaborar nuestro trabajo de grado.

Para tener una visión más clara a cerca del problema objeto de estudio, se vio necesario realizar una revisión bibliográfica de trabajos publicados en esta área. A continuación se describen algunos de los antecedentes encontrados tanto a nivel nacional como internacional.

5.1.1 Asignación de horarios de clases universitarias mediante algoritmos evolutivos.

A nivel nacional se tomó como referencia un trabajo presentado para optar por el título de magister del ingeniero José Maria Mejía de la Universidad del Norte de Barranquilla; el cual consistía en la aplicación de algoritmos evolutivos para la generación de horarios de clases universitarias. En este trabajo se mostraron algunas técnicas de distribución de horarios a partir de timetabling (Los problemas de timetabling en la educación se asocian a la labor de organizar una secuencia de asignaturas, en un período de tiempo determinado, satisfaciendo diferentes restricciones) y un conjunto de pasos que incluían restricciones de tipo matemático.

En el estudio se menciona que “la asignación de horarios de clases es un problema complejo debido a la cantidad de restricciones que presenta y el criterio con el que se aplican. La asignación de horarios de clases y salones universitarios, es un sistema experto que reproduce el conocimiento adquirido tras años de manejar procesos académicos. Existen Universidades que en su proceso de asignación de horarios y salones, generan cruces entre asignaturas, se descubre extensos intervalos entre clases, muestran distancias geográficas para los estudiantes entre jornadas lectivas y manifiestan insatisfacción de los docentes y estudiantes. El conjunto de

restricciones que impone la filosofía de la universidad introduce complejas limitaciones diseñadas para minimizar el tiempo que pasan los estudiantes en la ciudadela universitaria y los conflictos entre asignaturas”(Caballero J. M., 2008).

5.1.2 Sistema de información de asignación y control de horarios para las aulas de la Universidad de Nariño.

A nivel local se destaca el trabajo de grado de Andrés Mauricio Santacruz Burbano, estudiante de ingeniería de sistemas de la Universidad de Nariño. Este proyecto consistió en tomar el proceso de asignación de horarios en las aulas y trasladarlo a una aplicación web con la ayuda de la plataforma .net y sirvió como referente para la elaboración de la metodología de nuestro proyecto.

La metodología de desarrollo escogida para la construcción del sistema es la programación extrema, debido a que se han encontrado aspectos importantes que se adecuan a las necesidades del proyecto, el cual se desarrollará en las siguientes etapas:

- Observación del estado actual y recolección de datos.
- Análisis de los datos.
- Estructuración del sistema.
- Diseño e implementación.
- Pruebas del sistema.
- Optimización del código.
- Análisis de los resultados.
- Documentación.

Se ha tomado como metodología la Programación Extrema porque hace parte de las metodologías ágiles en las que se da máxima prioridad a la obtención de resultados y se reduce los costos de producción. El sistema desarrollado en es este antecedente es una gran ayuda para la

administración de aulas en la universidad de Nariño y para la asignación de horarios en los programas académicos.

5.1.3 Programación de horarios de clases y asignación de salas para la facultad de ingeniería de la Universidad Diego Portales mediante un enfoque de programación entera.

A nivel internacional encontramos este proyecto que presenta un modelo de programación entera para la gestión y asignación de horarios de la Universidad Diego Portales de Santiago de Chile. El cual menciona el mejoramiento de dicho proceso mediante la utilización de restricciones para la asignación de bloques. Logrando así la automatización del proceso.

De esta investigación sirve de referente para nuestro trabajo de grado, ya que demuestra que la automatización de procesos de asignación de horarios mediante desarrollo de software, contribuye al ahorro de tiempo y se minimizan errores.

5.2 Marco Teórico Conceptual

5.2.1 Software.

Un sistema de software, denominado también aplicación o simplemente software, es un conjunto integrado de programas que en su forma definitiva se pueden ejecutar, pero comprende también las definiciones de estructuras de datos (por ejemplo, definiciones de bases de datos) que utilizan estos programas y también la documentación referente a todo ello (tanto la documentación de ayuda en el uso del software para sus usuarios como la documentación generada durante su construcción, parte de la cual también servirá para su mantenimiento posterior).(Camderrich, 2003).

El software es un ingrediente indispensable para el funcionamiento del computador. Está formado por una serie de instrucciones y datos, que permiten aprovechar todos los recursos que el computador tiene, de manera que pueda resolver gran cantidad de problemas. Un computador en si, es sólo un conglomerado de componentes electrónicos; el software le da vida al computador, haciendo que sus componentes funcionen de forma ordenada.

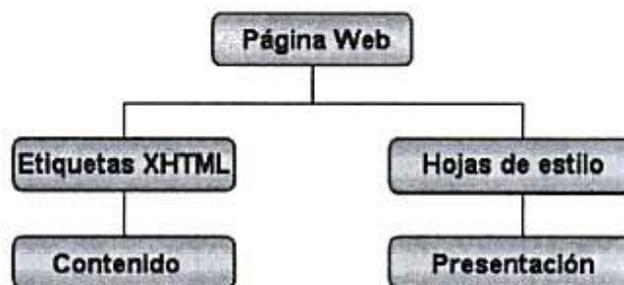
El software es un conjunto de instrucciones detalladas que controlan la operación de un sistema computacional.

5.2.2 CSS (Cascading Style Sheets).

Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets). Es un mecanismo para dar estilo a documentos HTML y XML, que consiste en reglas simples a través de las cuales se establece cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores control total sobre el estilo y formato de sus documentos separando contenido y presentación (W3C). (MIT, 1994).Las hojas

de estilo son complementos de código añadidos al XHTML (o HTML) que se encargan de la apariencia del documento.

Figura 1 Hoja de Estilos



Esta apariencia puede ir desde la simple presentación visual en pantalla (fuentes, tamaños de caracteres, interlineados, etc.) hasta la presentación para la impresión del documento o incluso para su audición a través de interfaces vocales, etc (Lancker, 2009).

CSS es la tecnología desarrollada por la W3C con el fin de separar la estructura de la presentación en el diseño, dando así la posibilidad de ampliar las características graficas tales como imágenes, bordes, colores, tipografía etc. Evitando hacer archivos demasiado pesados de esta forma facilitando la traficación del fronted de un sitio web por parte de los navegadores.

5.2.3 JavaScript.

Técnicamente, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con JavaScript se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios. JavaScript se presenta como un lenguaje de desarrollo de aplicaciones cliente/ servidor a través de Internet (Eguiluz, 2013).

El programa en JavaScript tiene la particularidad de que esta insertado dentro mismo del documento HTML, que lo presenta al usuario y no es por ello un programa aparte, permite crear aplicaciones similares a los CGI (Common Gateway Interface) (Maza, 2012).

javascript es un lenguaje de programación el cual no requiere de compilación ya que funciona del lado del cliente permitiendo crear acciones en un sitio web donde los navegadores son los encargados de interpretar el código.

5.2.4 PHP.

PHP es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Los programas escritos en php son embebidos directamente en el código HTML y ejecutados por el servidor web a través de un intérprete antes de transferir al cliente que lo ha solicitado un resultado en forma de código HTML puro. Al ser un lenguaje que sigue la corriente *open source*, tanto el intérprete como su código fuente son totalmente accesibles de forma gratuita en la red (Cobo, 2005).

5.2.5 Sistemas de Gestión de Bases de Datos.

Los SGBD son sistemas de software centralizados o distribuidos que ofrecen facilidades para la definición de bases de datos, para la selección de las estructuras de datos necesarias para el almacenamiento y búsqueda de los datos, lo mismo interactivamente que mediante un lenguaje de programación. (libro: sistemas de bases de datos orientadas a objetos) (Elisa Bertino, 1995).

5.2.6 Bases de Datos.

Fondo común de información almacenada en una computadora para que cualquier persona o programa autorizado pueda acceder a ella, independientemente de su procedencia y del uso que haga (Capote, 2005).

Una base de datos es un conjunto de datos almacenados sin redundancias innecesarias en un soporte informático y accesible simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones. Los

datos deben de estar estructurados y almacenados de forma totalmente independiente de las aplicaciones que utilizan (Cobo, 2007).

Una base de datos es un conjunto de información organizada estructurada de tal forma que los datos contenidos puedan ser utilizados, administrados cuando esto se considere necesario.

Cada base de datos está compuesta de una o más tablas las cuales guardan un conjunto de datos, cada tabla tiene una o más filas y columnas.

Sistemas de gestión de bases de datos: son tipos de software que permiten la interfaz entre la base de datos, el usuario, y las aplicaciones que utilizan, las ventajas que ofrecen estas aplicaciones son la fácil manipulación de datos por parte de los usuarios sin necesidad de utilizar código para realizar una operación.

5.2.7 Horario Académico.

Es:

- La distribución de periodos y actividades.
- Como medio de administración didáctica del tiempo en la escuela
- Como germen de eficiencia en la jornada
- En orden a la consumación del currículum en el calendario (Garrido, 1992).

5.2.8 Joomla.

Joomla es un sistema de gestión de contenidos (CMS) reconocido mundialmente, que ayuda a construir sitios web y otras aplicaciones online potentes. Joomla es una solución de código abierto y está disponible libremente para cualquiera que desee utilizarlo

Se puede usar para gestionar fácilmente cualquiera de los aspectos de un sitio web, desde la introducción de contenidos e imágenes hasta la actualización de un catálogo de productos o la realización de reservas online (Moya, 2005).

5.2.9 Aplicación Web (Web app).

En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web (HTML, JavaScript, java, etc.) en la que se confía la ejecución al navegador (Villoria, 2009).

Una aplicación web es un conjunto de recursos web que participan en el funcionamiento de la propia aplicación web.

Una aplicación web está compuesta:

- De componentes de servidor dinámicos: servlets, jsps.
- De bibliotecas de clases de java utilitarias.
- De elementos web estáticos: páginas HTML, imágenes, sonidos.
- De componentes de cliente dinámicos: applets, JavaBeans y clases.
- De un suscriptor de desarrollo y de configuración de aplicaciones web, en forma de uno o múltiples archivos en formato XML (fundamentalmente web.xml), este archivo contienen información que permite definir el entorno de ejecución de la aplicación web así como relacionar entre si los componentes; relación entre URL y los servlets/JSPs, comportamiento de aplicación por defecto (página de inicio, página de error), directivas de seguridad, definiciones de los recursos de acceso a los datos, definición de los recursos EJB. (Aumaille, 2002).

Una aplicación Web (Web App) es un programa de aplicación que se almacena en un servidor remoto y se entregan a través de Internet a través de una interfaz de navegador. Los servicios

Web son aplicaciones web, por definición, y muchos, aunque no todos, los sitios web contienen las aplicaciones web.

5.2.10 World Wide Web.

Denominado WWW (World Wide Web, es decir Red mundial) o simplemente Web, o W3. Servicio que ofrece información a través de internet sobre un tema determinado por medio de imágenes, texto y sonidos y cuyos documentos están unidos entre sí mediante enlaces de hipertexto(Enciclonet, 2006).

La World Wide Web se describe oficialmente como una iniciativa de obtención de información hipermedia de amplia cobertura que permite un acceso universal a un gran universo de documento. La World Wide Web (WWW) proporciona de forma consistente a los usuarios de redes de ordenadores el acceso simplificado a una variedad de medios. Desarrollada inicialmente con un propósito científico, la WWW se utiliza en estos momentos en una gran variedad de campos(Roca, 2001).

Es un sistema de documentos de hipertexto enlazados y accesibles a través de Internet. Con un navegador Web, un usuario visualiza sitios Web, forjados de páginas Web que pueden contener texto, imágenes u otros contenidos multimedia, y navega a través de ellas usando hiperenlaces.

5.2.11 Programación Extrema (Extreme Programming, XP).

Es un modelo de proceso de software que toma los principios y prácticas aceptadas, y las lleva a niveles extremos. Tiene como objetivo reducir el riesgo en el ciclo de vida del software mediante grupos de desarrollo pequeños. Considera que la mejor manera de tratar la falta de requisitos estables en un sistema, es mediante la agilidad de un grupo pequeño de desarrollo. Aunque XP define varias practicas a seguir. Quizá la más representativa del proceso de XP es la

programación en pares (pair programming), donde todo desarrollo requiere de dos programadores que trabajan juntos (Weitzenfeld, 2005).

La Programación Extrema (XP) es posiblemente es el método ágil más conocido y ampliamente utilizado. El nombre fue cuñado por Beck debido a que el enfoque fue utilizado desarrollado utilizando buenas prácticas reconocidas, como el desarrollo interactivo, y con la participación del cliente en niveles (Sommerville, 2005).

La Programación Extrema es una metodología de desarrollo ligera basada en una serie de valores y de buenas prácticas que propician un aumento en la productividad a la hora de generar software.

5.2.12 Sistemas de Automatización de la Oficina.

Existen dos clases de sistemas en el nivel del conocimiento de una organización. Los sistemas de automatización de la oficina [OAS, Office Automation Systems] apoyan a los trabajadores de datos, quienes por lo general no generan conocimientos nuevos, sino más bien analizan la información con el propósito de transformar los datos o manipularlos de alguna manera antes de compartirlos o, en su caso, distribuirlos formalmente con el resto de la organización y en ocasiones más allá de ésta. Entre los componentes más comunes de un OAS están el procesamiento de texto, las hojas de cálculo, la autoedición, la calendarización electrónica y las comunicaciones mediante correo de voz, correo electrónico y videoconferencia (Kenneth E. Kendall, 2005).

6 Marco Contextual

6.1 Generalidades de la Universidad de Nariño

El desarrollo de este software se realiza dentro de un contexto educativo enmarcado dentro de las instalaciones y el personal que conforman la Universidad de Nariño. Con la implementación del software se busca dar un manejo sistematizado y de fácil consulta de la información de horarios de los laboratorios, por medio del internet a laboratoristas, docentes y administrativos del campus universitario.

6.2 Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño

La Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño se reglamentó según el acuerdo número 018 del 2002, es una unidad académica - administrativa que coordina y administra la prestación de los servicios de laboratorios. Su objetivo central es apoyar, con calidad y compromiso social, los procesos misionales de docencia, investigación y proyección social. De esta forma, la Sección integra la educación e investigación universitaria a las necesidades regionales y nacionales.

Para cumplir este objetivo, y para garantizar la calidad, seguridad y confiabilidad de sus servicios, la Sección cuenta con la infraestructura necesaria y con un personal comprometido, calificado y experimentado.

Esta sección en búsqueda de mejorar y apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, favorecer el desarrollo de investigaciones, trabajos de grado, como también ofrecer servicios de análisis y ensayos de laboratorio, mediante el uso eficiente y transparente de los recursos, la optimización del talento humano, la infraestructura física, y la planificación participativa de las actividades; han visto la necesidad de sistematizar el proceso de gestión de horarios de la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño.

El proyecto será implementado en la sección de Administración de Sistemas del Aula de Informática de la Universidad de Nariño con sede en la Ciudadela Universitaria Torobajo, cuenta con el aval de la Sección de Laboratorios y Equipos, donde existe un especial interés por parte de los docentes de esta sección sobre la elaboración del software en ambiente web que permita optimizar la gestión de espacios físicos para la elaboración de horarios.

7 Metodología

Para el desarrollo del software en ambiente web se ha escogido como metodología la Programación Extrema (Extreme Programming o XP) (Beck, 2002), debido a que se adapta muy bien a las necesidades del sistema propuesto, permitiendo hacer un buen diseño, de manera sencilla y a la vez fácilmente ampliable. También hay que recalcar que XP no ha inventado ningún método nuevo, sencillamente ha recogido métodos ya existentes, los ha agrupado, y ha comprobado que funcionen; una de las cualidades más destacables de XP es su sencillez, tanto en su aprendizaje como en su aplicación, reduciendo así los costos de implantación en un equipo desarrollo.

La Programación Extrema o XP es una metodología de desarrollo que se englobaría dentro de las denominadas metodologías ágiles en la que se da máxima prioridad a la obtención de resultados y reduce la burocracia que se produce al utilizar otras metodologías pesadas. No se basa en principios nuevos, sino que todas, o casi todas, sus características ya se conocen dentro de la ingeniería del software, las cuales se complementan para minimizar los típicos problemas que pueden surgir en todo desarrollo de proyectos de software.

El autor de la XP es Kent Beck, quien con su larga experiencia como programador eligió las mejores características de las metodologías y profundizó en las relaciones de estas y como se reforzaban unas a otras, por tanto la XP no se basa en principios nuevos sino que todas o casi todas sus características ya se conocen dentro de la ingeniería del software, las cuales se complementan para minimizar los problemas que pueden surgir en todo desarrollo de proyecto de software.

Para el desarrollo de HORALAB se trabajó con el núcleo de Joomla y se tuvo en cuenta las siguientes etapas:

7.1 Recolección y Análisis de Datos

Para empezar se entendió los procesos de solicitud, registro, asignación, control y consulta de horarios en la sección de laboratorios y equipos. Se observó los posibles errores y dificultades que se generaron en la ejecución de estos procesos, también se identificaron los datos para la elaboración del software provenientes de las necesidades de información de los usuarios como laboratoristas, docentes y administrativos que son actores involucrados en los procesos.

Luego se analizó la información obtenida anteriormente para verificar los procesos de información que se deriva de ella, la utilidad e importancia para el objetivo del software y de los usuarios, con lo cual se inició a estructurar los módulos que conforman el software en ambiente web para el registro y control de horarios de los laboratorios de la Universidad de Nariño.

Para realizar el análisis de las dificultades, necesidades y solicitudes que se presentaron en la Sección de Laboratorios y Equipos se utilizó un instrumento de recolección de información basado en la metodología XP llamado historias de usuario, la cual describe la funcionalidad para un usuario de un sistema, esta se compone de tres partes:

- Una descripción escrita usada en la planeación que sería la historia de usuario
- Conversaciones sobre la historia de usuario que definen el detalle de los requerimientos
- Pruebas que servirán para determinar cuando la historia está completa

Para tal efecto se utilizó este tipo de plantilla estándar:

Figura 2 Formato de Historias de usuario

Historia de Usuario	
Número: x	Nombre: x
Usuario:	
Modificación de Historia Número: n	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: x (Alta / Media / Baja)	Puntos Estimados:
Riesgo en Desarrollo: (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Reales:
Descripción:	
Observaciones:	

Fuente: De esta investigación, 2014.

Para utilizar este formato se tuvo en cuenta criterios de calidad que cumplen las siguientes características; que cada historia de usuario sea independiente, negociable, que se pueda resaltar las necesidades de los actores del sistema, estimable y se ajusten lo máximo posible a la realidad, corta para el interesado y fácil de probar (testeable). Dado esto se obtuvieron las siguientes Historias de Usuario.

Figura 3 Levantamiento de Información

Historia de Usuario	
Número: 1.1	Nombre: Levantamiento de Información
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número:	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Puntos Estimados:
Riesgo en Desarrollo: medio (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Reales:
<p>Descripción: Se solicita los datos generales de la gestión de horarios de la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño.</p>	
<p>Observaciones: De esta solicitud se parte para asociar todos los elementos del sistema tales como usuarios (que tipo de perfil tendrán), áreas, laboratorios, franjas entre otros.</p> <p>Joomla en un CMS (sistema administrador de contenidos), se basa en la filosofía de código abierto con una plataforma adaptable, dinámica, profesional y económica, por lo cual se desarrolla un módulo que interactúe con este CMS para la gestión de Horarios. La gestión incluye adición, modificación y consulta</p>	

Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 4 Adición de usuarios

Historia de Usuario	
Número: 1.2	Nombre: Adición de usuarios
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número:2	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Media (Alta / Media / Baja)	Puntos Estimados:
Riesgo en Desarrollo: Medio (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Reales:
<p>Descripción: Se ingresa información general del usuario, nombre identificación, correo electrónico, login y contraseña.</p> <p>Se gestiona la ubicación del usuario, perfil asignado</p>	
<p>Observaciones: Los perfiles de usuario son: Administrador, registrador y consultor.</p> <p>El perfil administrador debe permitir gestionar nuevos usuarios, laboratorios, franjas, módulos del Software HORALAB.</p> <p>El perfil de registrador permite solicitud de franjas y consulta de estas.</p> <p>El perfil de consultor solo permite la consulta de franjas.</p>	

Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 5 Programación de franjas

Historia de Usuario	
Número: 1.3	Nombre: Programación de franjas
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: 3	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Puntos Estimados:
Riesgo en Desarrollo: medio (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Reales:
<p>Descripción: Las franjas se deben poder hacer en los distintos períodos que tiene la universidad (8 a 9, 9 a 10, 10 a 11, etc.). Dicha reserva puede ser por día, por semana o por mes.</p> <p>Los espacios libres deben identificarse con facilidad para asignar nuevas franjas.</p>	
<p>Observaciones: Organizar el horario y no producir cruces entre las franjas.</p>	

Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 6 Solicitud de franjas

Historia de Usuario	
Número: 1.4	Nombre: Solicitud de franjas
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número: 3	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Puntos Estimados:
Riesgo en Desarrollo: medio (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Reales:
<p>Descripción: Las franjas se deben poder hacer en los distintos períodos que tiene la universidad (8 a 9, 9 a 10, 10 a 11, etc.). Dicha reserva puede ser por día, por semana o por mes.</p>	
<p>Observaciones: Organizar el horario y no producir cruces entre las franjas.</p>	

Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 7 Diseño responsive

Historia de Usuario	
Número: 1.4	Nombre: Diseño responsive
Usuario: Administrador	
Modificación de Historia Número:	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Media (Alta / Media / Baja)	Puntos Estimados:
Riesgo en Desarrollo: medio (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Reales:
<p>Descripción: Crear una interfaz adaptable a diferentes dispositivos que permita la visualización del contenido del sistema.</p>	
<p>Observaciones: Crear una interfaz intuitiva y adaptable a diferentes dispositivos.</p>	

Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 8 Solicitud y Superposición de franjas

Historia de Usuario	
Número: 2.1	Nombre: Solicitud y súper posición de franjas
Usuario: Registrador	
Modificación de Historia Número: 1	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Puntos Estimados:
Riesgo en Desarrollo: medio (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Reales:
<p>Descripción: La solicitud de espacios físicos para asignar franjas en la Sección de Laboratorios y Equipos se realice por el sistema dirigido a la web de manera sincrónica o cuando se requiera.</p> <p>Comparar con las peticiones registradas en la base de datos del software.</p>	
<p>Observaciones: Facilitar la reserva de franjas por el software que estará en la granja de servidores de la universidad de Nariño.</p> <p>Evitar superposición de franjas en el sistema de forma automática.</p>	

Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 9 Consulta de datos

Historia de Usuario	
Número: 3.1	Nombre: Consulta de datos
Usuario: Consultor	
Modificación de Historia Número: 1	Iteración Asignada: 1
Prioridad en Negocio: Alta (Alta / Media / Baja)	Puntos Estimados:
Riesgo en Desarrollo: medio (Alto / Medio / Bajo)	Puntos Reales:
<p>Descripción: La búsqueda de franjas por categorías (áreas y laboratorios o palabras claves) que permitan una visualización detallada y genere reportes específicos.</p>	
<p>Observaciones: Agilizar la búsqueda mediante filtros o vínculos y palabras claves.</p>	

Fuente: De esta investigación, 2014.

De acuerdo a lo anterior se obtuvo la siguiente información:

La Sección de Laboratorios y Equipos cuenta con tres personas que se encargan de elaborar los horarios, para esta función reciben solicitudes de las Facultades de la Universidad de Nariño donde se requiere un espacio físico para realizar prácticas académicas de acuerdo a la disponibilidad de horas de cada docente y laboratorio, posteriormente se reúnen los docentes, laboratoristas y los tres encargados para generar un horario conveniente y conciliatorio de acuerdo a las necesidades previstas de cada docente según su carga académica, posteriormente es registrado en una hoja electrónica, la cual esta sometida a futuros cambios. En todo este proceso se pudo observar las siguientes limitaciones:

- Un Laboratorio no puede ser utilizado por dos asignaturas simultáneamente
- Una asignatura debe cumplir con la cantidad de horas semanales establecidas en los aspectos curriculares del programa
- Un profesor debe tener asignaciones de clases solo de acuerdo a su disponibilidad horaria
- Al momento de asignar franjas no deben excederse a las establecidas por día en cada laboratorio

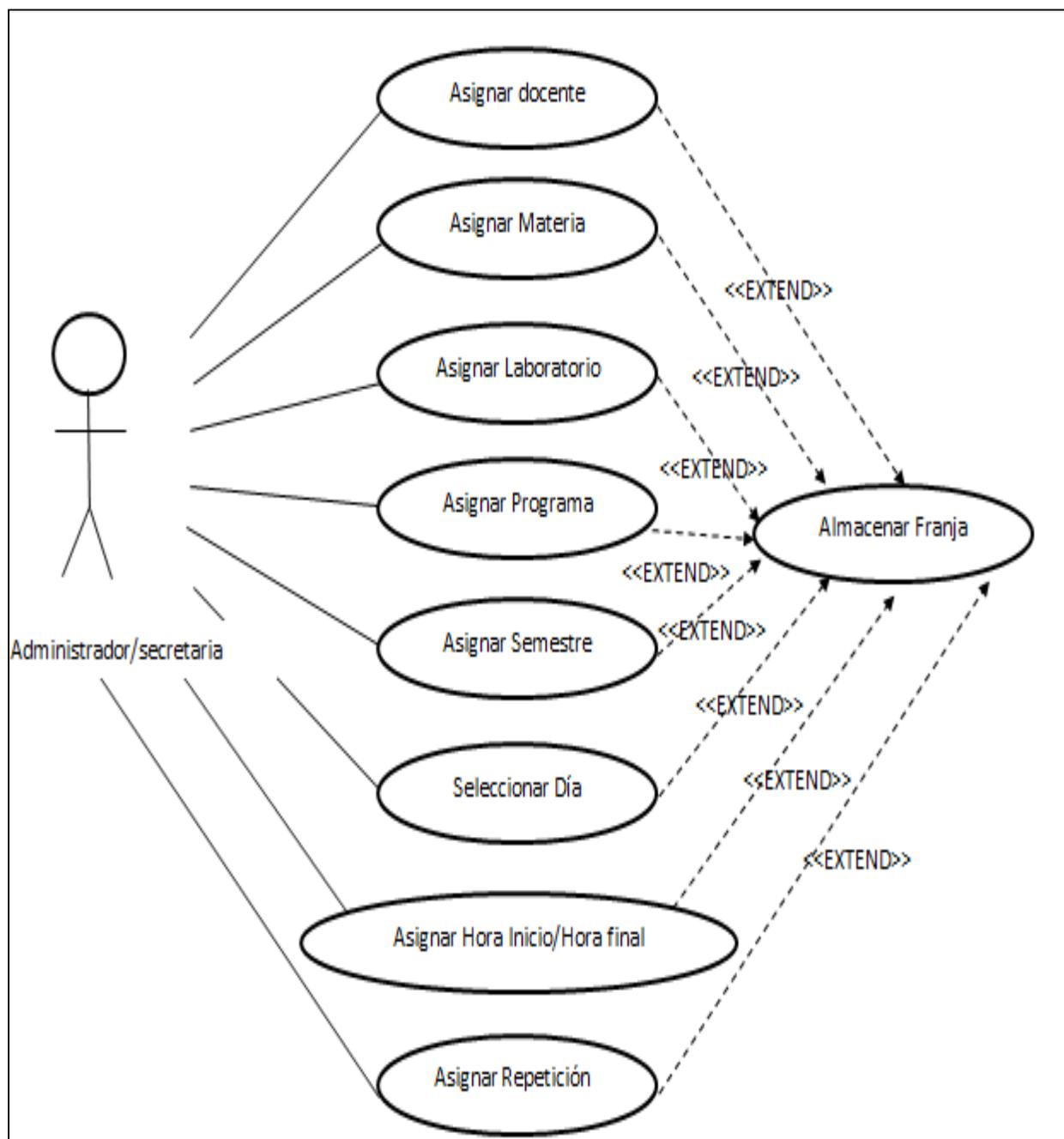
También se destacaron los siguientes requerimientos y restricciones:

- Que el software tenga una interfaz liviana, intuitiva, dinámico y fácil accesibilidad.
- Que los horarios se puedan generar en ambiente web
- El software debe permitir una gestión (registro, modificación y consulta) de las franjas académicas.
- El software debe permitir tres perfiles de usuario (administrador, registrador y consultor)
 - ❖ Perfil administrador: permite la gestión de Nuevos laboratorios, usuarios, franjas, módulos del software HORALAB
 - ❖ Perfil de registrador permite solicitud de franjas y consulta de estas.
 - ❖ Perfil de consultor solo permite la consulta de franjas.
- Los espacios libres deben identificarse con facilidad para asignar nuevas franjas.

- No producir cruces entre franjas académicas.
- Evitar superposición de franjas y mostrar la franja que esta solapada.
- Las franjas asignadas a docentes deben duplicarse desde una fecha inicial hasta una fecha de terminación permitiendo intervalos de tiempo de acuerdo al tiempo solicitado.
- La interfaz(GUI) sea adaptable a dispositivos móviles
- La programación de las franjas de prácticas académicas serán gestionadas por los usuarios registradores.
- La Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño es el responsable de garantizar la gestión y estabilidad de los horarios propuestos por cada docente.
- La asignación de franjas se rige por la acción de campos obligatorios para constituir la solicitud de un espacio físico.
- Agilizar la búsqueda mediante filtro, vínculos y palabras clave permitiendo la visualización detallada y generación de reportes específicos.

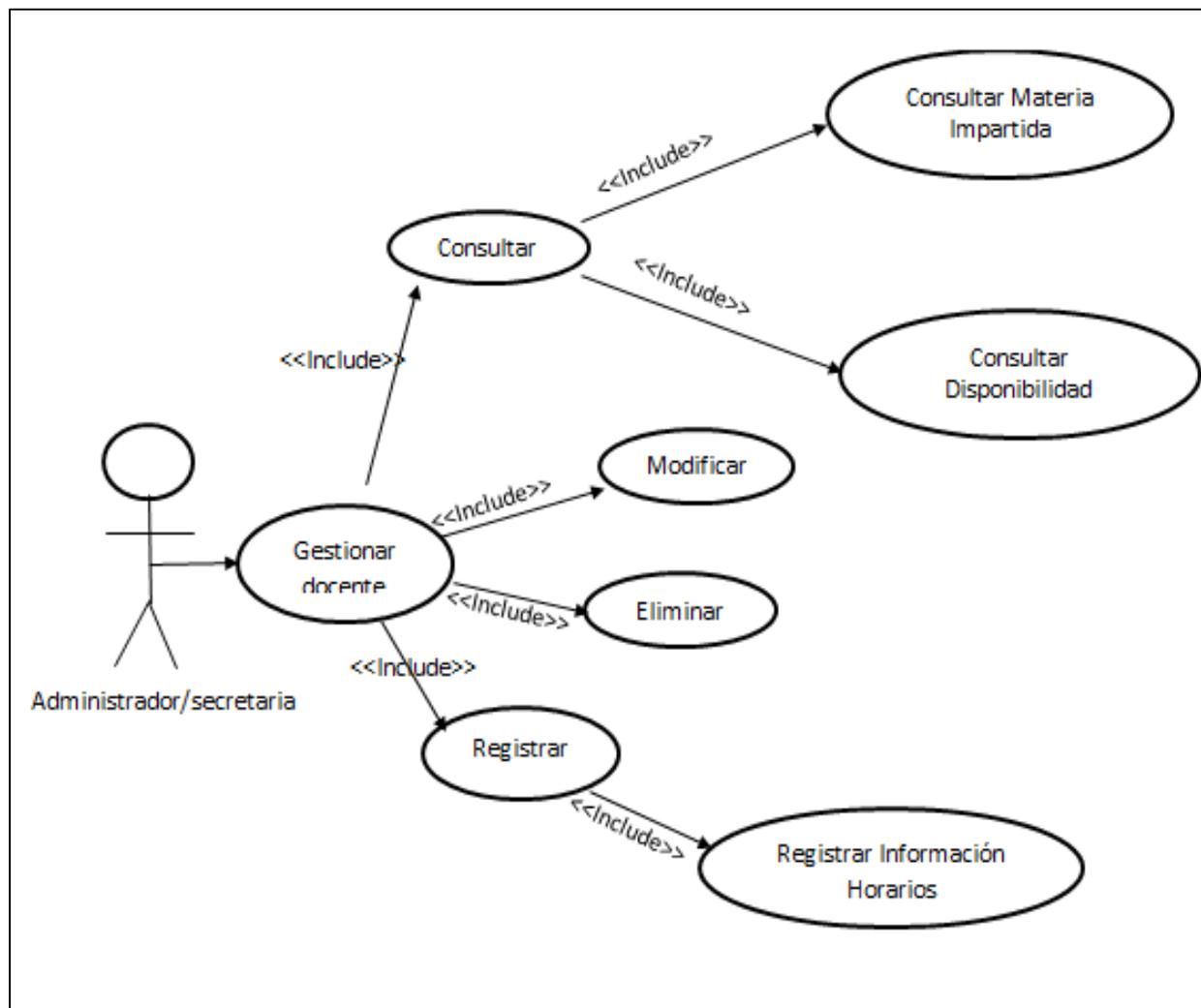
Teniendo en cuenta las necesidades y requerimientos que debe cumplir el software se realiza una secuencia de interacciones y comportamientos que suceden en el registro y control de horarios de la Sección de Laboratorios y Equipos que se muestran a continuación.

Figura 10 Programar Franja



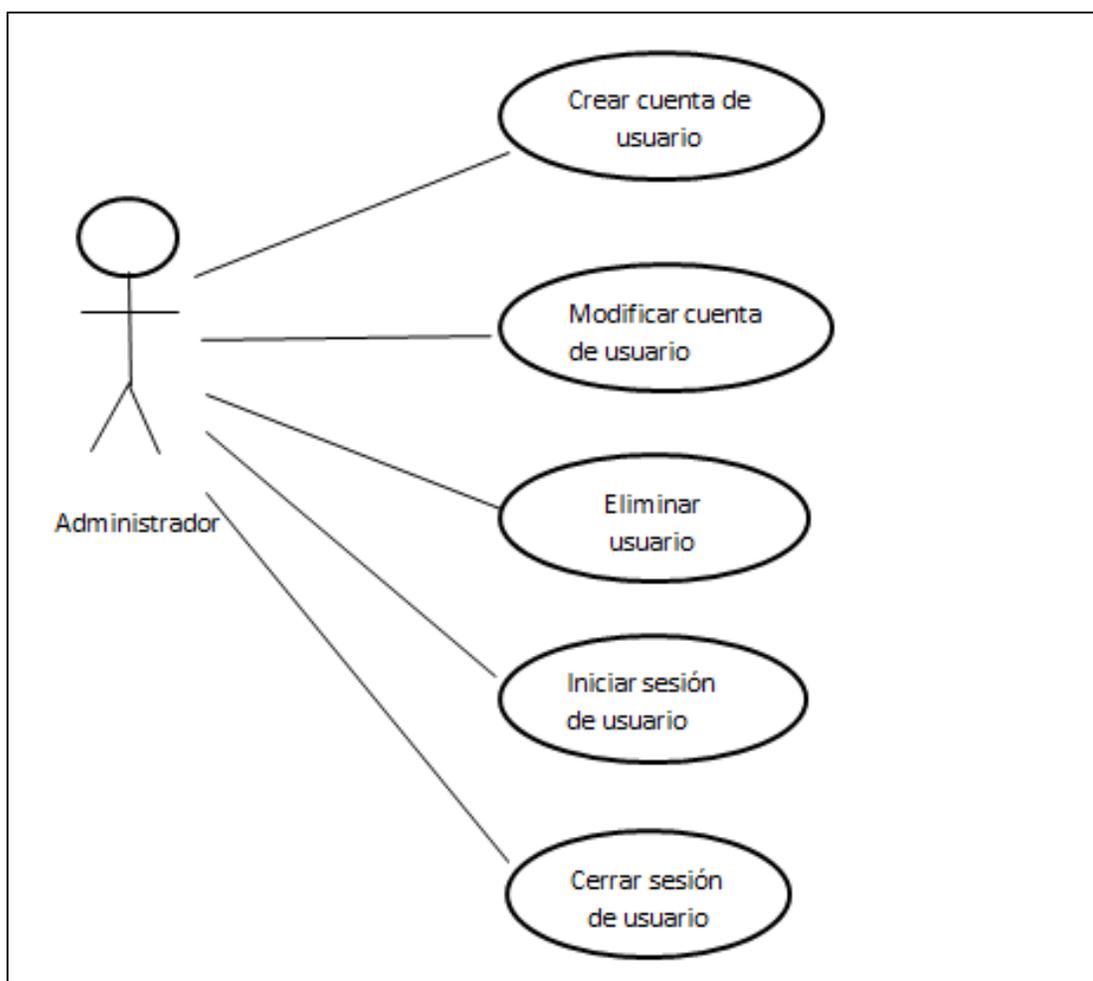
Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 11 Gestionar docente



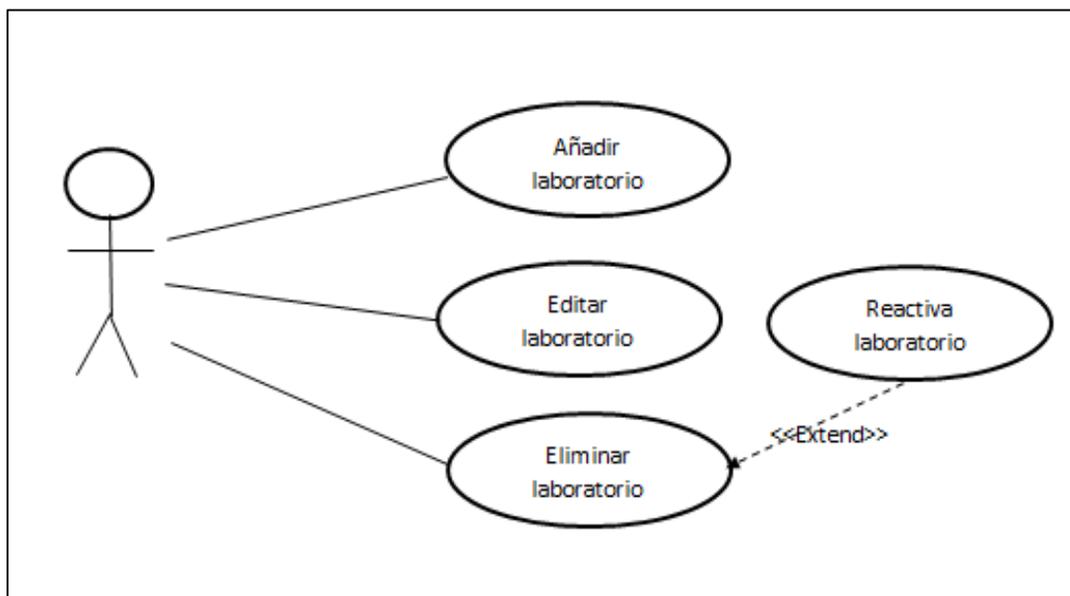
Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 12 Gestionar cuentas de usuario



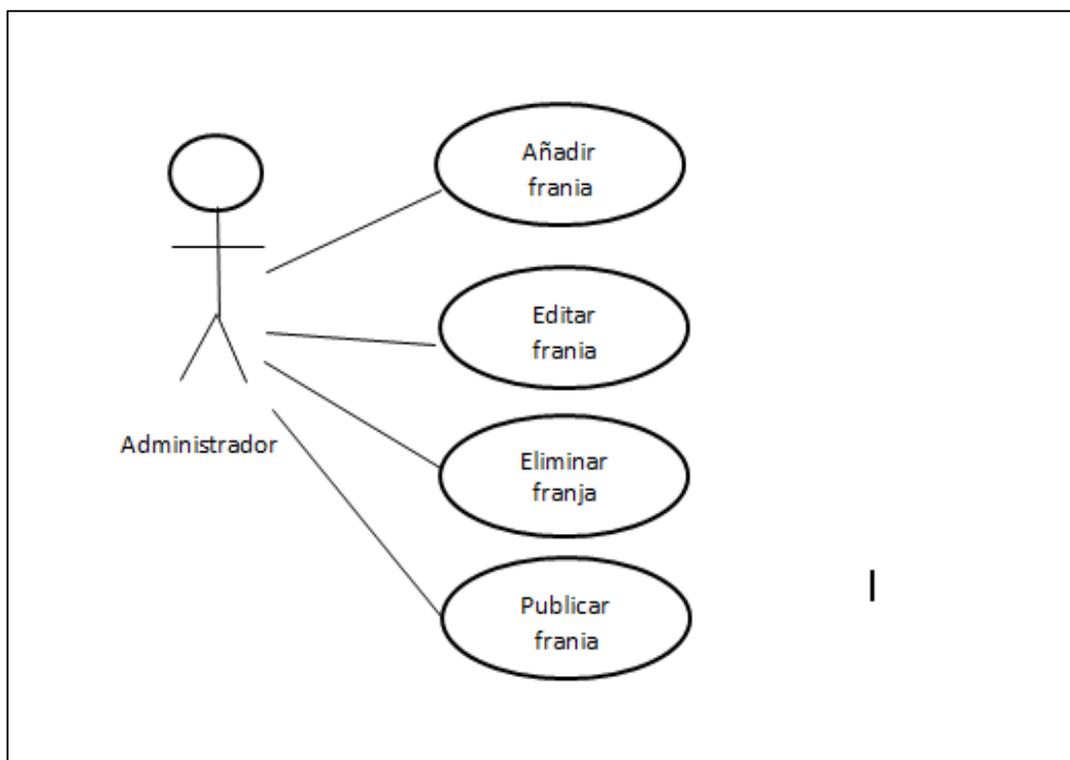
Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 13 Gestionar laboratorio



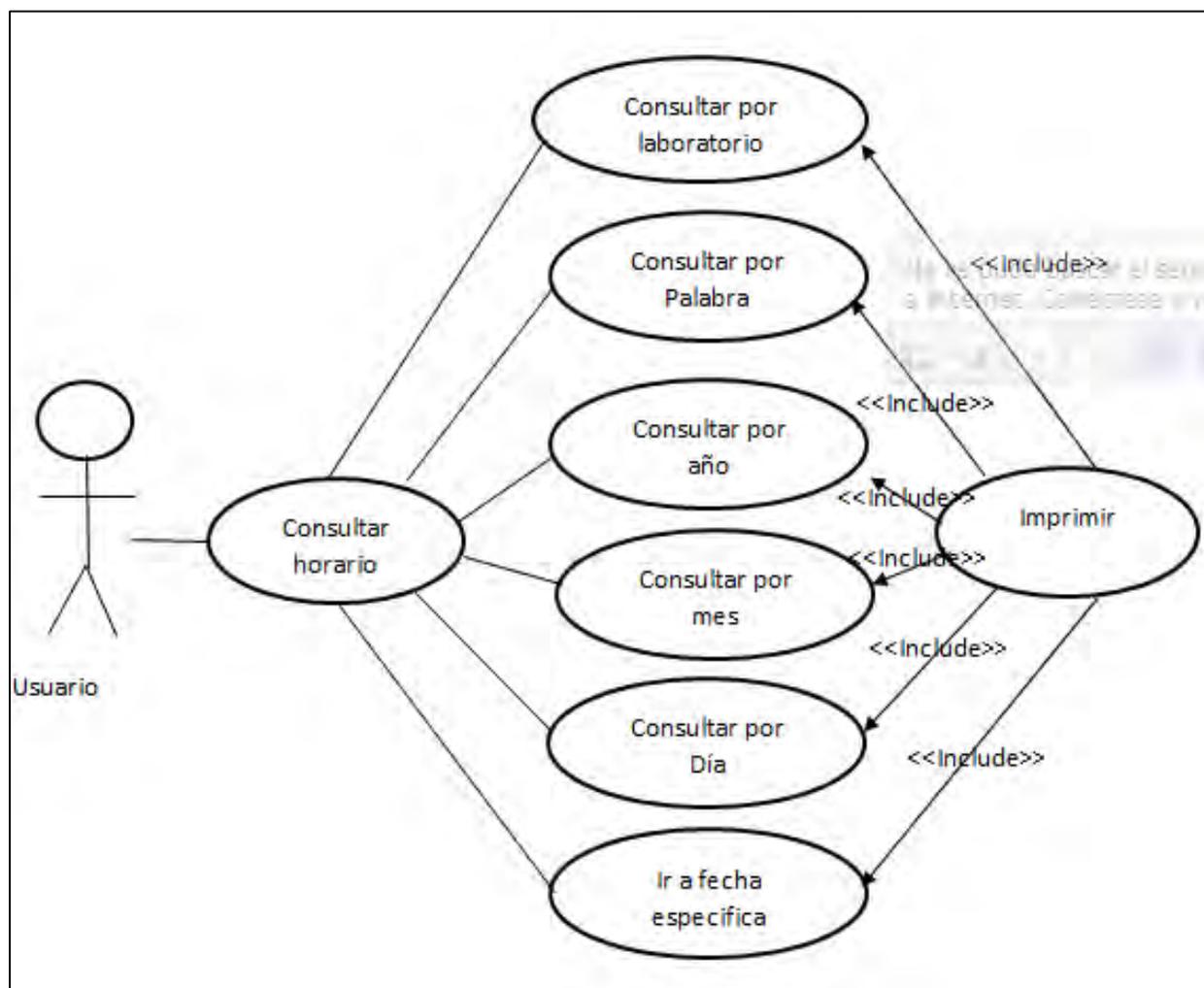
Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 14 Gestionar franja



Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 15 Gestionar consultas



Fuente: De esta investigación, 2014.

7.2 Estructuración del Software:

En esta parte se esquematizó el desarrollo del software en ambiente web mediante la utilización de las historias de usuario de los procesos que se ejecutan en cada módulo del sistema posteriormente se creó la estructura general del software en ambiente web con todos sus componentes de programación por medio de los lenguajes PHP, JavaScript, JSON, HTML5 y CSS3. Es totalmente compatible con la plataforma de la Universidad de Nariño donde se aloja el software HORALAB, así como también permite la validación y manejo de datos a través del gestor de base de datos.

La gestión de usuarios está dada por Joomla, esto permite dar privilegios a los usuarios de HORALAB, niveles de acceso, gestión de permisos, así como de sus complementos, notas (internas) y correos masivos. Estos puntos son básicos en la gestión correcta de un sitio web, cuando es necesario tener diferentes usuarios, con diferentes tipos de acceso.

Cuando se utiliza el núcleo de Joomla se obtiene beneficios o mejoras en la distribución de la interfaz tanto en el panel de administración como en la interfaz del usuario final, los botones y campos de texto tienen una forma sencilla y agradable que permiten una navegación intuitiva para cualquier tipo de usuario.

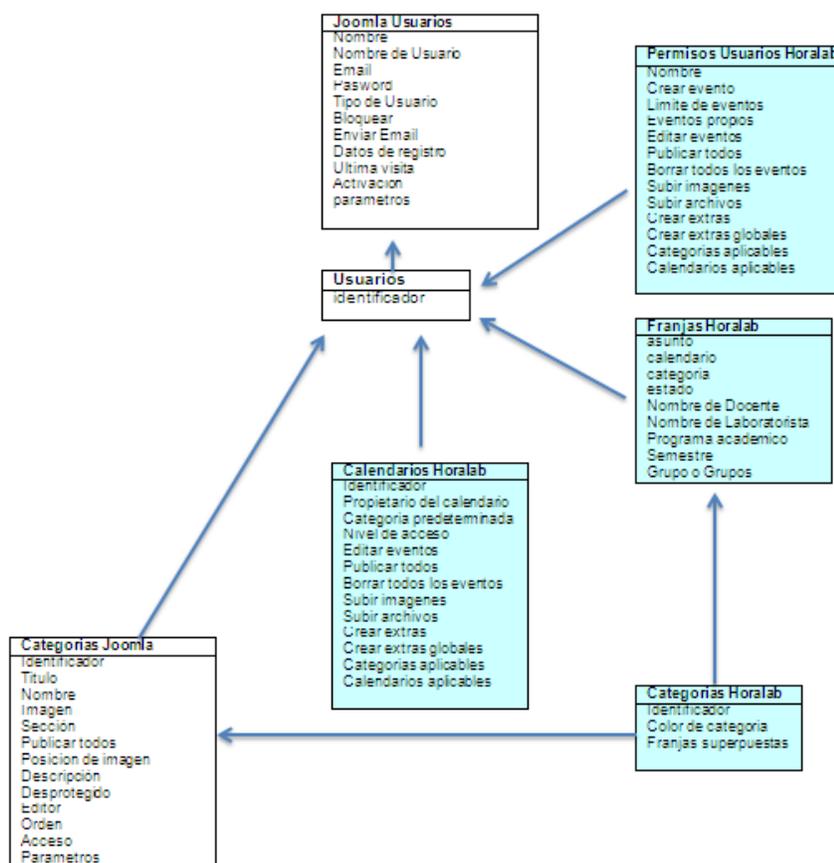
La estructura de Joomla se divide en tres capas: la capa framework la cual contiene plugin y librerías que se usarán en capas superiores, la capa de aplicación la cual contiene las aplicaciones que ejecuta todo el administrador de contenidos, la capa extensión donde se ubican los componentes, módulos y plantillas.

Figura 16 Estructura del Sistema de Joomla



El siguiente diagrama de contenido tiene como propósito mostrar las relaciones entre las entidades del sistema, en este se ha diferenciado entre las entidades del núcleo de Joomla y las que pertenecen a HORALAB cambiando su color.

Figura 17 Diagrama de contenido



Fuente: De esta investigación, 2014.

Para manejar la información del usuario del sistema se estableció la entidad usuario heredando de Joomla el control de usuarios lo cual permite la autenticación en el software como también la gestión de privilegios por grupo de usuarios.

La entidad categoría es compartida de Joomla y modificada para establecer grupos de laboratorios que permiten identificar un área común y de esta forma el usuario investigador seleccione un laboratorio para su respectiva franja.

La entidad calendarios permite crear una tabla de tiempo y visualizarla por año, mes, semana en la cual se almacena y consulta las respectivas franjas en un periodo de tiempo

La entidad franjas reúne los atributos para crear un horario permitiendo que una franja se repita las veces que sea necesario durante un semestre, también se muestra las franjas que se solapan y así evitar los cruces de los horarios.

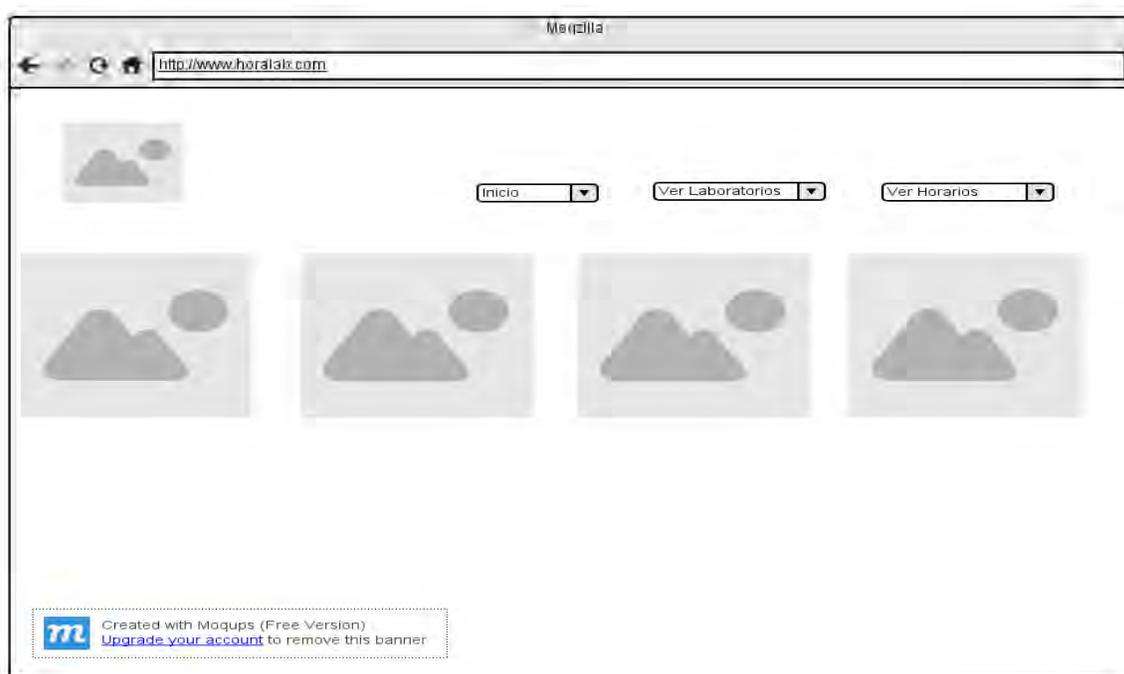
7.3 Diseño y Puesta en Marcha del Software

En esta etapa se diseñó una interfaz gráfica donde existe un módulo de registro de usuarios, el cual permite el privilegio de realizar solicitudes de forma rápida y práctica facilitando la asignación de franjas que pueden tener una repetición continua o alternada durante el tiempo según requerimiento de cada usuario.

7.3.1 Diseño de la Interfaz Grafica

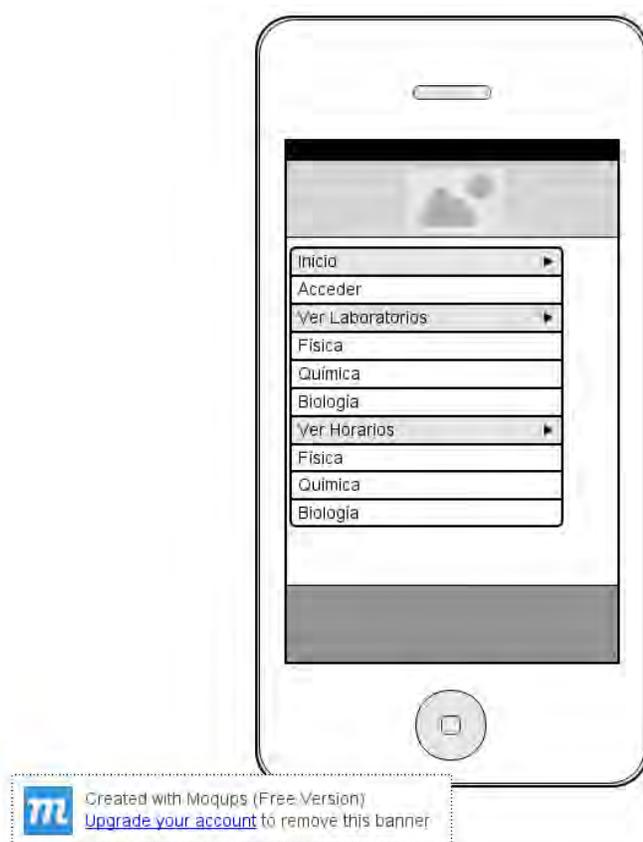
Para crear la interfaz gráfica del software HORALAB, se utilizó Mockups o esquemas con el fin de ofrecer al usuario una visualización de cómo quedaría el producto final, en este caso como se organizan los elementos de una página web del software HORALAB. En un ambiente foto-realista sin necesidad de imprimir realmente y tomar una fotografía real.

Figura 18 Pantalla de inicio de HORALAB



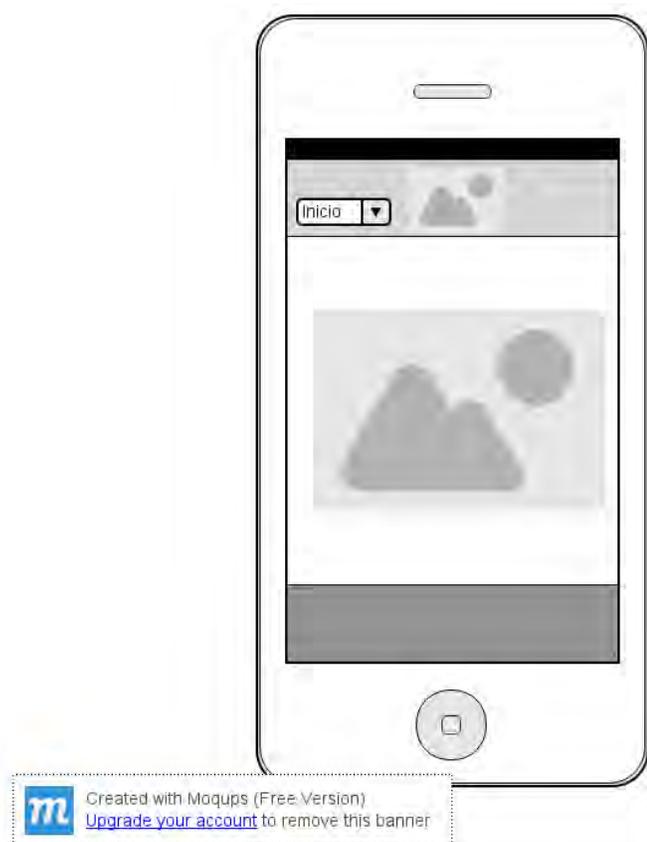
Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 19 Diseño responsive: menú HORALAB



Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 20 Diseño responsive: pantalla de inicio HORALAB



Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 21 Logeo de usuario

Inicio ▾ Ver Laboratorios ▾ Ver Horarios ▾

Usuario:

Contraseña:

Enviar

[Recordar Contraseña ?](#)

[Recordar Usuario ?](#)

Created with Moquops (Free Version)
[Upgrade your account!](#) to remove this banner

Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 22 Reporte de horarios

Laboratorio Q1

Inicio ▾ Laboratorios de Química ▾ Laboratorios de Física ▾ Laboratorios de Biología ▾

Septiembre 2014

	Agosto		13 Septiembre 2014				Octubre	
	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	
36	Agosto	08:00am Fisicoquímica	08:00am Bioquímica 02:00pm Q. Ambiental	02:00pm Q. Organica 3	07:00am Fisicoquímica 10:00am Fisicoquímica 02:00pm Q. no Alimentar ...	02:00pm Química I		
37		08:00am Fisicoquímica	08:00am Bioquímica 02:00pm Q. Ambiental	02:00pm Q. Organica 3	07:00am Fisicoquímica 10:00am Fisicoquímica 02:00pm Q. no Alimentar ...	02:00pm Química I		
38		08:00am Fisicoquímica	08:00am Bioquímica 02:00pm Q. Ambiental	02:00pm Q. Organica 3	07:00am Fisicoquímica 10:00am Fisicoquímica 02:00pm Q. no Alimentar ...	02:00pm Química I		
39		08:00am Fisicoquímica	08:00am Bioquímica 02:00pm Q. Ambiental	02:00pm Q. Organica 3	07:00am Fisicoquímica 10:00am Fisicoquímica 02:00pm Q. no Alimentar ...	02:00pm Química I		
40		08:00am Fisicoquímica	08:00am Bioquímica 02:00pm Q. Ambiental	Octubre	Octubre	Octubre	Octubre	

Area Química Todas las categorías...

Fuente: De esta investigación, 2014.

Los reportes se muestran de forma ligera, clara y detallada donde se puede visualizar las franjas por día, mes y año de un determinado laboratorio, tiene una interfaz gráfica responsive con lo cual se garantiza el acceso al software desde cualquier dispositivo conectado a internet. Además se ejecutó las primeras pruebas de funcionalidad del sistema de manera local.

7.4 Pruebas de Funcionamiento del Software

En esta sección se realizaron las pruebas piloto y en paralelo del software en un entorno web para verificar su funcionamiento, simulando una situación real de registro de usuario, solicitud y creación de una franja, visualización de la franja o franjas en vista día, semana, mes, y por último consulta de franjas.

Entiéndase Franja como un evento que reúne los siguientes atributos:

- Fecha y Hora de Inicio
- Fecha y Hora de Finalización
- Tipo de repetición
- Nombre de la Materia
- Laboratorio
- Nombre del Docente
- Nombre del Programa
- Semestre
- Grupo

7.5 Optimización de Código

Aquí se hizo mejoras al código, detectando fallos o incompatibilidad del software corrigiéndolos para optimizar su funcionamiento, agregando y quitando características para facilitar la usabilidad del programa.

7.6 Análisis de Resultados

En este punto se analizó los resultados obtenidos de las pruebas hechas al software en ambiente web después de observar su comportamiento ante una situación real para determinar si se alcanzó el objetivo principal.

Se obtuvo una respuesta satisfactoria por parte de los usuarios quienes se encargaron de probar el software durante un determinado tiempo y se evaluó así su funcionamiento mediante un instrumento de recolección de información.

7.7 Refinamiento y Ejecución del Software

Se implementa el software en ambiente web en la granja de servidores de la Universidad de Nariño, por último se realizó los últimos ajustes al software en el servidor para su completo funcionamiento según requerimientos del sistema.

8 Resultados Esperados

- Implementación de un software en ambiente web que optimice la asignación de horarios.
- Disminución del tiempo de gestión de horarios.
- Registro fácil y al mismo tiempo más rápido por parte de los usuarios que solicitan los laboratorios para sus prácticas académicas.
- Manejo simple de solicitud de franjas.
- Generación de consultas rápidas y útiles para los usuarios.

9 Resultados

9.1 Dificultades que se presentan en la asignación de horarios

En la Sección de Laboratorios y Equipos se realiza el proceso de registro y control de horarios de una manera convencional donde el principal responsable de programar los horarios es el jefe quien designa a un grupo de docentes que se encargan de elaborar semestral y manualmente los horarios de esta sección . tarea que normalmente requiere varios días de trabajo, produciendo insatisfacción en muchos aspectos trayendo como resultado:

Problemas de funcionamiento, molestias personales, desprogramación y un aspecto muy preocupante la cantidad de tiempo que se gasta para solucionar los cruces de horarios.

Entre las principales dificultades se tiene, la gran cantidad de secciones, profesores, horarios y laboratorios disponibles. Esto hace que la cantidad de soluciones a considerar sea extremadamente grande. Otras dificultades son las restricciones del problema con las que se evita la obtención de soluciones que violan la lógica de tiempo y espacio, por ejemplo, que un profesor no esté en dos lugares al mismo tiempo o que un profesor esté impartiendo dos clases distintas en un mismo lugar y muchas otras más.

9.1.1 Dificultades de tiempo y espacio

En la Sección de Laboratorios y Equipos para elegir horarios deben especificar un lugar y tiempo en el cual deben reunirse: la dificultades que algunos docentes tienen funciones de laboratoristas prácticamente están ocupados la mayor parte del día y no hay un espacio donde todos queden libres a la misma vez para asistir, puesto que los horarios se elaboran antes de finalizar el semestre académico. También existen descontentos por las personas que tienen espacios libres, piensan que en vez de aprovecharlos se les obliga a que deben asistir durante el

tíempo(días o semanas) en que se determine un horario. En esta situación se presenta mucho inconformismo.

9.1.2 Dificultades de asignación

Cuando se inicia con el proceso de asignación de franjas, se plantea que una persona se encarga de recibir las solicitudes de cada docente, de modo que el arreglo por espacios se empeora debido a que varios docentes quieren elegir el mismo laboratorio por que les parece mejor, provocando que se exceda el número de solicitudes por reserva de espacio y los que quedan por fuera de alguna manera no están de acuerdo con la asignación y se forma una discusión. Los docentes que tienen una carga intensiva o docentes de tiempo completo desean que se les de prioridad a la escogencia de horarios de lo contrario se muestran un poco ofendidos, de cualquier modo no existe ningún mecanismo que ayude a controlar o por lo menos conciliar la asignación de franjas.

Por otra parte hay inconvenientes por las personas que no pueden asistir, puesto que al no estar presentes deben acogerse al horario planteado hasta el momento, situación que no les gusta a los docentes y desean que se vuelva hacer de nuevo la asignación de horarios.

9.1.3 Dificultades por el uso de elementos y productos

Luego de asignar las franjas resulta que en algunas prácticas se trabaja con sustancias tóxicas o perjudiciales para la salud, lo cual no es apto que terminada una práctica de este tipo inmediatamente se inicie otra práctica en el mismo lugar sin utilizar las medidas de precaución o por lo menos dejar reposar dicha sustancia, además del desaseo que se produce en dichos laboratorios. Se debe tener en cuenta que el trabajo en el laboratorio presenta una serie de riesgos de origen y consecuencias muy variadas, relacionados básicamente con las instalaciones, los productos que se manipulan (y también con las energías y organismos vivos) y las operaciones que se realizan con ellos, algunos productos suelen ser muy peligrosos, aunque normalmente se emplean en pequeñas cantidades y de manera discontinua.

9.2 Automatizar el proceso de asignación de horarios de la Sección de Laboratorios y Equipos para generar consultas de manera fácil y útil a través de internet.

En el proceso de desarrollo de HORALAB se tuvieron en cuenta los diferentes requerimientos presentados por el área de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño, con los cuales se procedió a la utilización de un sistema de gestión de contenido (CMS), como marco del trabajo para la implementación del software denominado HORALAB por la facilidad en el desarrollo y acoplamiento con sus características y funcionalidades, también parte importante es la administración general, actualización, generación y organización de contenido por parte de los usuarios. El CMS elegido fue Joomla versión 3.2 siendo este una solución de código abierto desarrollada por Open Source Matters, Inc. bajo licencia GPL caracterizado por ser un sistema multiplataforma y uno de los más actualmente utilizados en el desarrollo de sitios web.

Después de la elección del CMS se procede al desarrollo de un componente que permita la integración a través de la estructura de base de datos del gestor de contenidos, permitiendo así integrarse al núcleo de Joomla aprovechando sus recursos para facilitar la gestión y automatización de horarios de la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño.

Los beneficios del componente denominado HORALAB esta la combinación de procesos de registros de información como la recolección de información junto con la automatización, los principales procesos son:

- Introducción de datos sencilla a través de una interfaz intuitiva que permite los usuarios la facilidad de registro de franjas.

Figura 23 Registro de franja

Fuente: De esta investigación, 2014.

- Ofrece una definición fácil y rápida de asignaturas, laboratorios, profesores y las horas a la semana utilizadas por cada docente. Posibilita también cubrir distribuciones especiales. Es posible juntar varios grupos de diferentes laboratorios para una práctica.

Figura 24 Campos de una franja

Fuente: De esta investigación, 2014.

- La inserción de franjas la cual automatiza la repetición según la disposición que le de el usuario que la registra, puede ser sin repetición, diaria, semanal, mensualmente o anualmente sin que el usuario este volviendo a llenar datos en cada fecha que se repite la franja.

Figura 25 Selección de repetición

Fuente: De esta investigación, 2014.

- Detecta franjas solapadas permitiendo al usuario volver a configurar las propiedades de su reserva de laboratorio modificando el tiempo en el que va a ser utilizado.

Figura 26 Aviso de franja solapada

Aviso: hay eventos que se solapan. Cambie la fecha y/o la hora antes de guardar.
[Fisicoquímica - 20/10/2014 - 20/10/2014 - Calendario : para Laboratorio de Química.1](#)

Programar Franja

Asignatura

Calendario

Laboratorio

Estado

Nombre del Docente

Fuente: De esta investigación, 2014.

En la figura 26 se quiere guardar una franja el día lunes 20 de octubre del 2014 en horario de 8:00 a.m a 11:00 a.m llamada físico química, la cual ya existe por ser un evento solapado el sistema no deja guardar los datos de registro.

Figura 27 Franja que produce un cruce

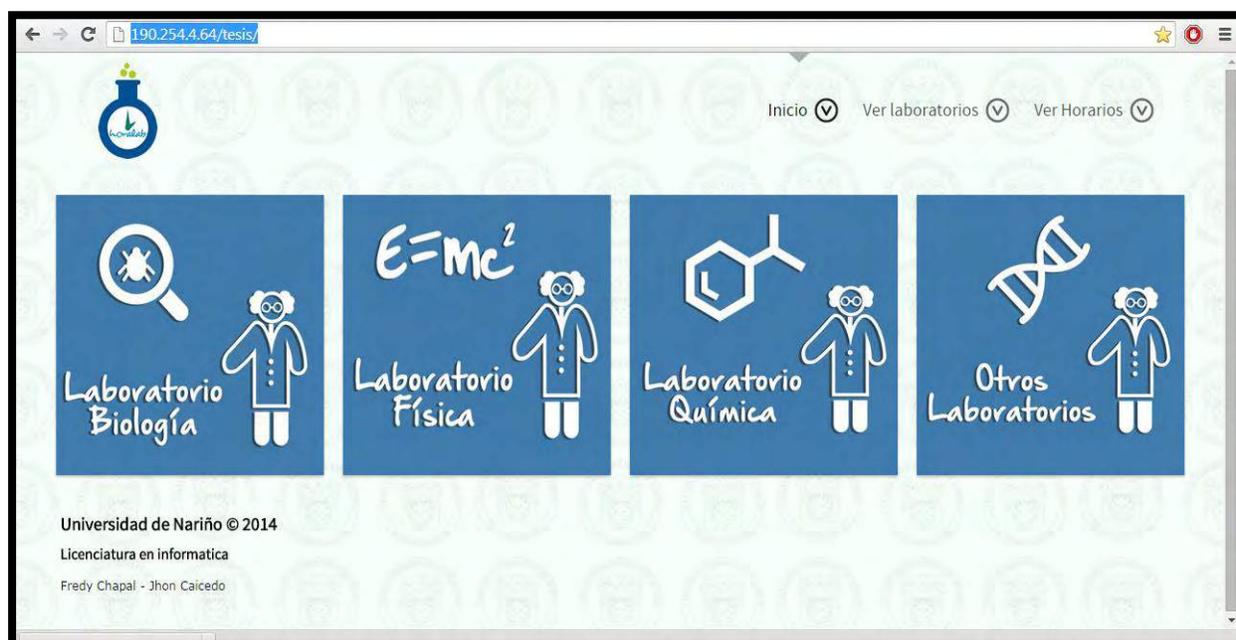


Fuente: De esta investigación, 2014.

9.2.1 Diseño de HORALAB

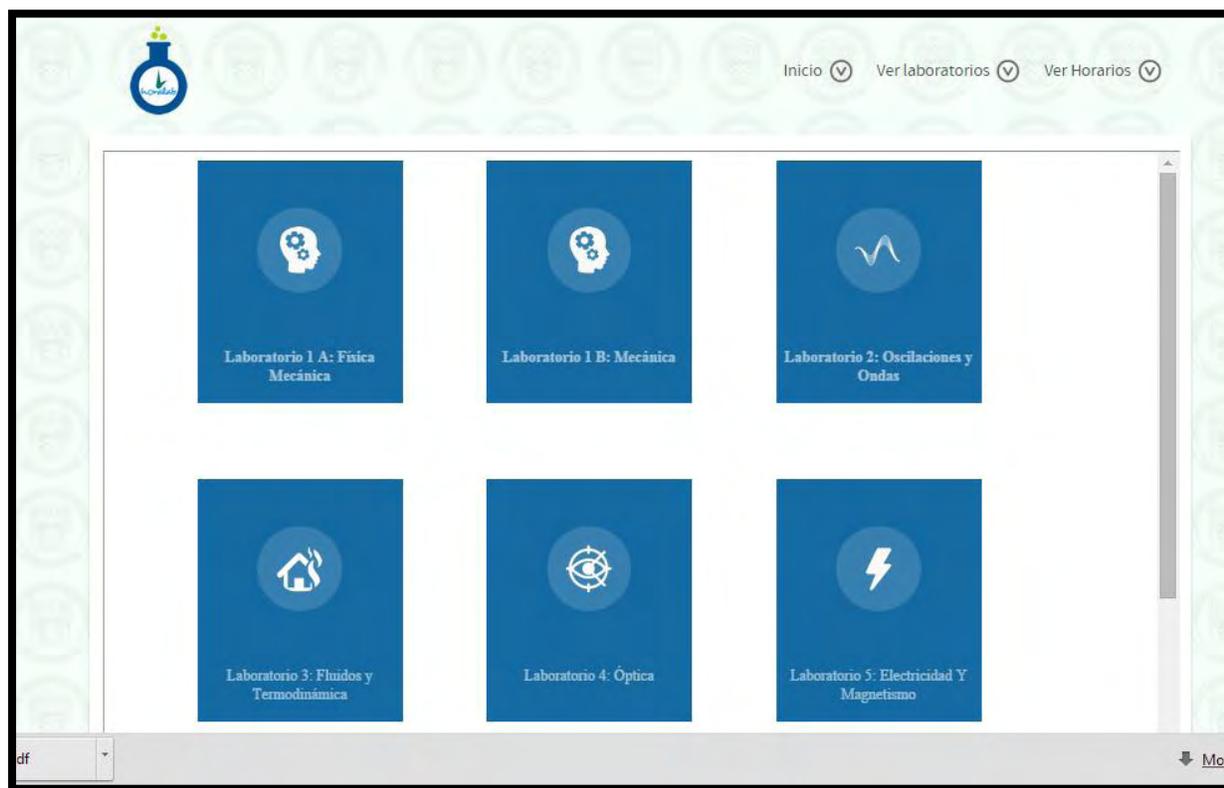
En el desarrollo del software HORALAB se construyen las interrelaciones que se adaptan al CMS, permitiendo utilizar muchas de sus propiedades como el control de usuarios, el fácil desarrollo de la interfaz gráfica, definir menús y categorías que permiten una navegación más intuitiva para los usuarios.

Figura 28 interfaz de inicio de HORALAB



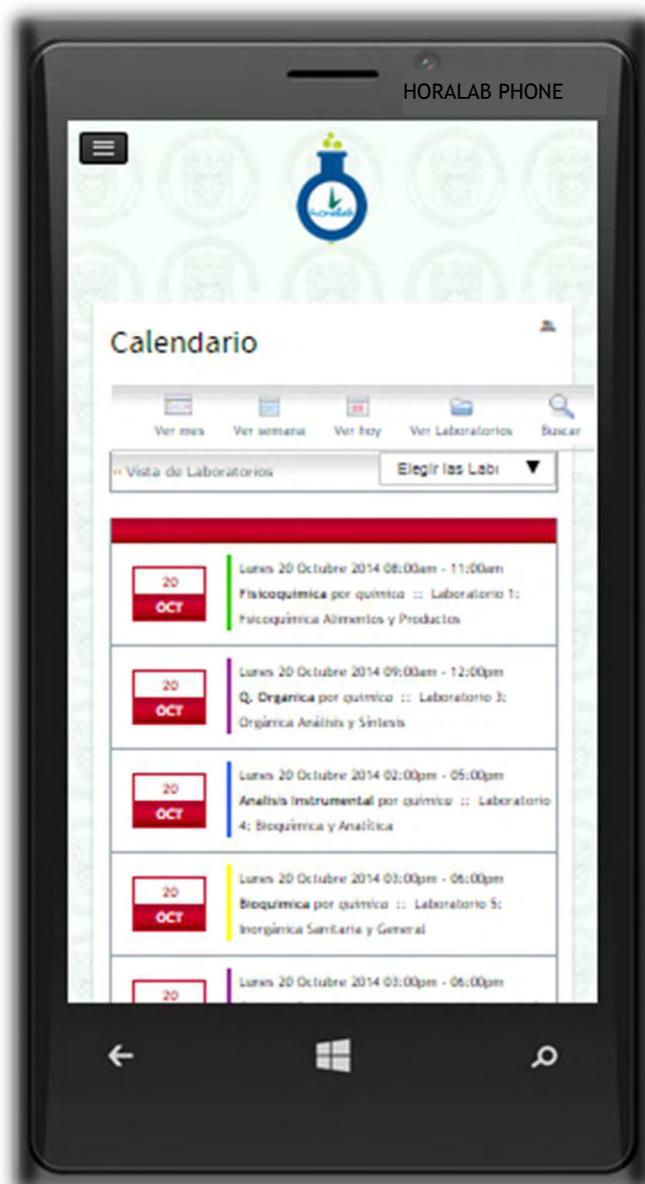
Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 29 Vista de laboratorios



Fuente: De esta investigación, 2014.

Figura 30 Diseño responsive reportes



Fuente: De esta investigación, 2014.

9.3 Apoyo a las funciones de administración y gestión de horarios de la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño.

Con la puesta en marcha del software HORALAB se realizaron pruebas de funcionamiento y usabilidad que permitieron ajustar prototipos, además se recibieron sugerencias y observaciones lo que conllevó a dar solución a los problemas identificados para finalmente tener un sistema acorde a las necesidades de la sección.

Se desarrolló un instrumento de recolección de información Ver apéndice 3 para evaluar la funcionalidad del software por parte de los usuarios registradores quienes son los que van a manipular el software para realizar la gestión y control de horarios de los laboratorios.

A continuación se muestran los resultados del instrumento utilizado para la recolección de datos aplicado a los docentes quienes actualmente tienen el papel de registrar horarios para la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño.

Al preguntar sobre su nivel en la utilización de herramientas informáticas arroja un resultado comparativo de 67% de ser buenos en el manejo de estas herramientas, frente a un 33% que se considera excelente en el uso de las TIC, estos resultados nos dan como conclusión que los docentes encargados de la gestión de horarios tienen un buen conocimiento en el manejo de herramientas informáticas lo que representaría un apoyo significativo al dejar de utilizar herramientas estándares como hojas electrónicas para la gestión de horarios y utilizar un software especializado en el manejo de estos procesos.

9.3.1 Evaluación de Usabilidad

Para la pregunta de si existe una facilidad en la introducción de datos en el Software HORALAB el 100% de los docentes están de acuerdo que no existe complejidad en el momento de ingresar datos para realizar una franja en algún laboratorio de física, química o biología.

Se evalúa si existen conflictos de cruce de franjas y si el software HORALAB ayuda a evitar empalmes y se realizan pruebas con los docentes con lo cual se demuestra que el 100% están de acuerdo en que el sistema comprueba rápidamente el horario en busca de algún conflicto, cruce y ayuda a evitar empalmes.

Para comprobar si la utilización del software facilita el trabajo de la gestión de horarios, un 100% de los docentes manifestó un alto grado de conformismo al momento de realizar la gestión de horarios utilizando como herramienta HORALAB.

Se realizó un asesoramiento y práctica del uso y manejo del Software HORALAB, posteriormente se pregunta a los docentes si fue fácil aprender a usar y si les tomó mucho tiempo el proceso. Lo cual arroja un resultado de 100% de conformismo al momento de asimilar el uso del software HORALAB en un periodo corto de tiempo.

Al utilizar iconos que reflejan ayudas visuales junto con menús cortos que permiten al usuario una fácil navegación a través del software se realiza la siguiente consulta con el fin de determinar si es acorde con lo que está en el software: ¿la manera como se presenta la información es clara y entendible?. Con lo cual el 100% de los docentes manifiestan estar totalmente de acuerdo con la fácil navegación a través de HORALAB.

Con el fin de determinar el grado de importancia que tiene el software en este momento para los docentes frente a los antiguos procesos de gestión de horarios, se obtiene un 100% de interés en el manejo del software por su innovación y facilidad de uso.

Teniendo en cuenta que la gestión de horarios en la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño tomaba mucho tiempo por la utilización de hojas de calculo y la comprobación de cruces, se quiso determinar si al usar el Software HORALAB se ahorra tiempo con lo cual el 100% de docentes manifestó estar de acuerdo en la disminución de tiempo y optimización en el proceso de elaboración de horarios.

Con el fin de prevenir errores al momento de crear horarios y franjas se crearon algunas ayudas para evitar estos inconvenientes para ello también se preguntó a los docentes si los mensajes utilizados dentro del software eran los más adecuados, indicándoles los más comunes, con lo cual los docentes respondieron estar en un 67% totalmente de acuerdo con los mensajes y un 33 % estar de acuerdo con ellos.

Al preguntar sobre su manipulación y control del software, haciendo referencia a el grado de facilidad al momento de realizar ajustes a franjas o ingreso de un nuevo calendario o franja los docentes manifiestan estar un 100% de acuerdo que es fácil de operar y controlar.

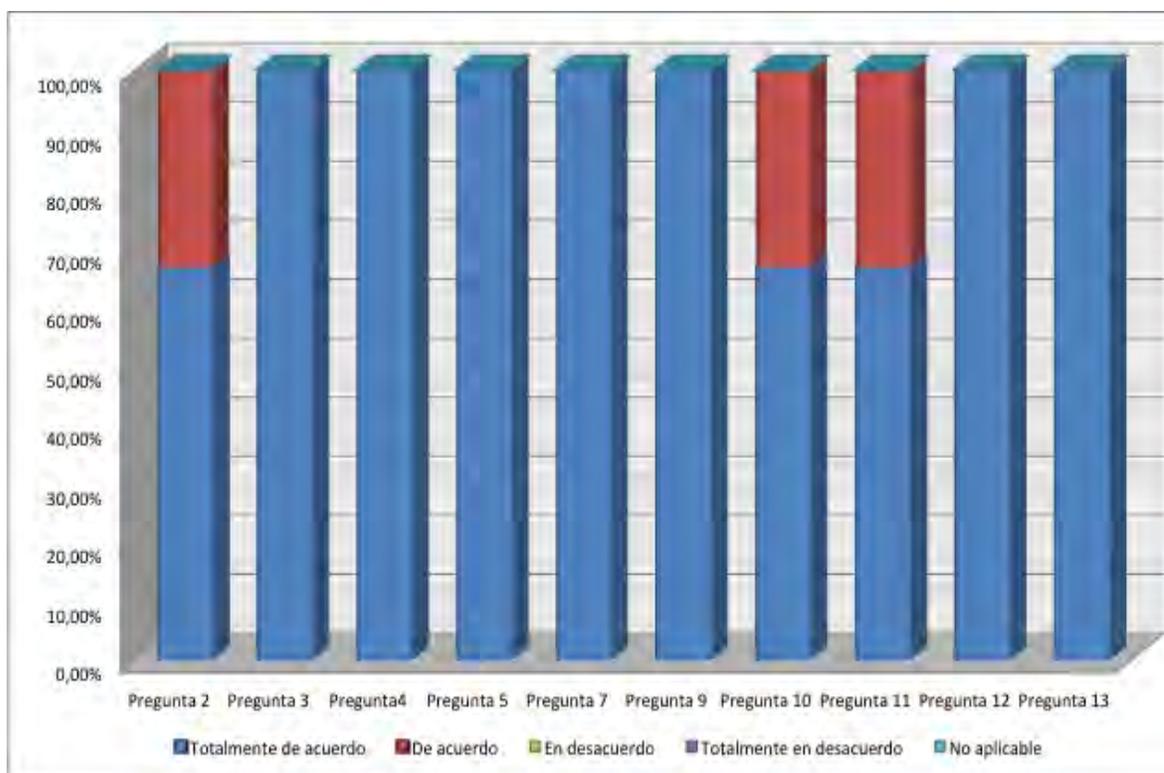
9.4 Diseño

Se determinó que un 100% de los docentes encuentran en el software una interfaz agradable y de fácil manipulación. Finalmente se realizó la siguiente pregunta ¿Cuál es el nivel de satisfacción frente al uso y funcionamiento del software? Con lo cual los docentes manifestaron estar un 100% satisfechos con el funcionamiento del software HORALAB.

A continuación se representa gráficamente los resultados del instrumentos utilizado para la recolección de datos aplicados a docentes y laboratoristas (Apéndice 3).

Figura 31 Grafico estadístico de la encuesta aplicada

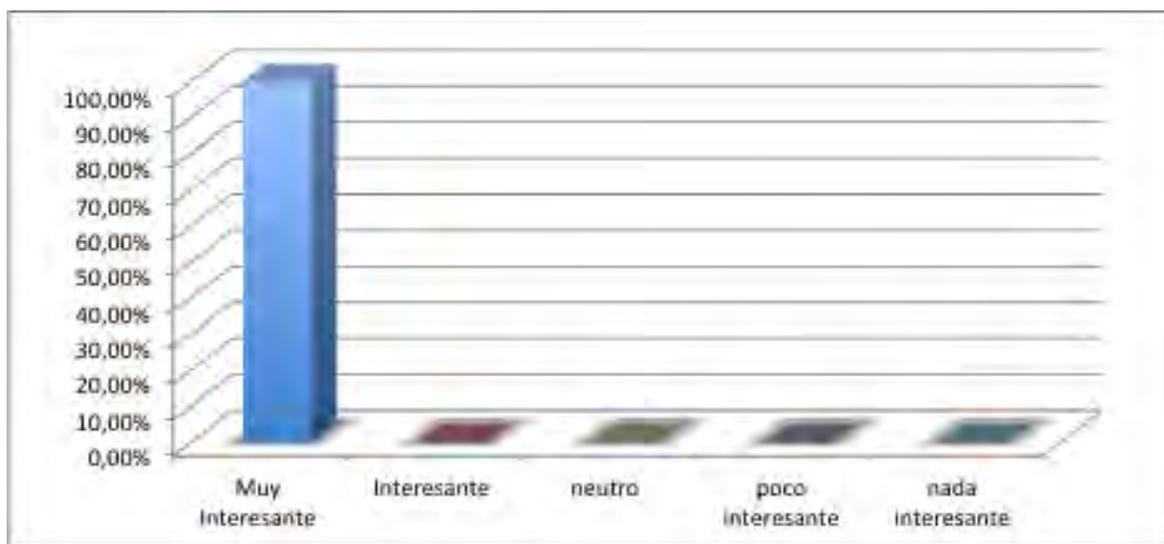
Pregunta 2,3,4,5,7,9,11,12y13



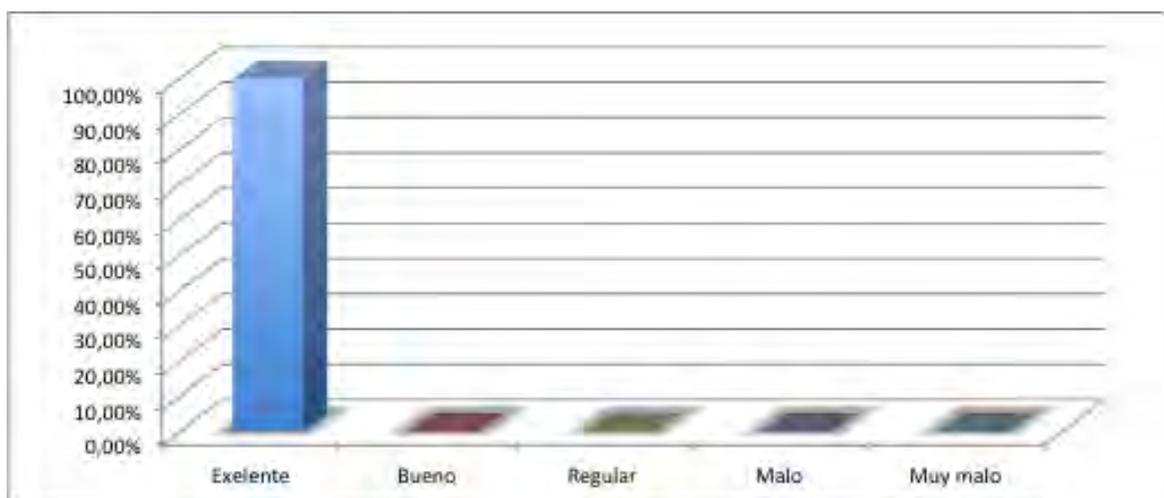
Pregunta 1



Pregunta 8



Pregunta 14



Fuente: De esta investigación, 2014.

Conclusiones

El software en ambiente Web se instaló satisfactoriamente en un servidor de la Universidad de Nariño, brindando a todos los usuarios interesados la posibilidad de ejecutar la aplicación desde cualquier dispositivo conectado a la red.

Gracias al módulo de reportes de HORALAB, se genera de manera muy ágil los horarios de la Sección de Laboratorios y Equipos, permitiendo observar los laboratorios con vista por semana, mes y el detalle de la franja programada, define la disponibilidad de los laboratorios y el calendario de fechas en el que se repite una franja.

El módulo de programación de prácticas académicas permite realizar el proceso de registro y control de franjas, validando horarios, franjas y fechas durante un periodo de tiempo de manera muy eficiente.

En el transcurso de la construcción del software se pudo notar las bondades del gestor de contenidos Joomla, particularmente en la construcción de un nuevo componente y que este se integre a sus funcionalidades y base de datos sin ningún problema.

La metodología extreme programming ofrece una gran agilidad de desarrollo de software, sin embargo, genera aplicaciones de carente documentación, en este caso es aconsejable apoyarse de herramientas como el lenguaje de modelado unificado UML.

La formación del Licenciado en Informática le permite desarrollar aplicaciones útiles para diferentes espacios académicos y administrativos en las instituciones educativas como HORALAB.

Recomendaciones

- Asignar un webmaster responsable de la administración y mantenimiento del software.
- Realizar una capacitación con los responsables de la administración del software, en el uso adecuado de las diferentes actividades de gestión y publicación de información que se maneja, con el fin de familiarizar a los usuarios con el software desarrollado y garantizar un uso correcto de sus funcionalidades.
- Dar a conocer el software desarrollado en ambiente web y fomentar el uso de herramientas informáticas que sirven de apoyo a las funciones de gestión académica en el campus universitario.

Bibliografía

- Aumaille, B. (2002). J2EE desarrollo de aplicaciones web. En B. Aumaille, *J2EE desarrollo de aplicaciones web* (pág. 357). Barcelona: Ediciones ENI.
- Beck, K. (2002). *Una explicación de la Programación extrema: aceptar el cambio*. Addison-Wesley Iberoamericana Espanya, S.A.
- (2009). XML Práctico: Bases esenciales, conceptos y casos prácticos. En S. L. Boulanger. Barcelona: Ediciones ENI.
- Caballero, J. m. (2008). Asignación de horarios de clases Universitarias Mediante Algoritmos evolutivos. En j. m. Caballero, *Asignación de horarios de clases Universitarias Mediante Algoritmos evolutivos* (pág. 103). barranquilla-atlantico, Colombia.
- Caballero, J. M. (6 de 2008). <http://manglar.uninorte.edu.co>. Recuperado el 11 de 12 de 2012, de <http://manglar.uninorte.edu.co>:
<http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/10584/80/1/84032706.pdf>
- Caballero, J. M. (2008). *UNINORTE*. Recuperado el 10 de 09 de 2013, de <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/10584/80/1/84032706.pdf>.
- Camderrich, B. (2003). Ingeniería de Software. En C. Benet, *Barcelona* (pág. 15). Editorial UOC.
- (2003,). Ingeniería del Software. En B. campderich. Catalunya: Editorial UOC.
- Capote, O. P. (2005). Introducción a las bases de datos. En O. P. Capote, *Introducción a las bases de datos* (pág. 286 pag). Madrid España: Paraninfo.
- Cobo, A. (2005). PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Cobo, Á. (2005). PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Cobo, Á. (2005). PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Cobo, A. (2007). Diseño y programación de bases de datos. En A. Cobo, *Diseño y programación de bases de datos* (pág. 117 pag). Madrid España: Visión libros.
- Collado, J. A. (2002). Concepto de Sistema de Informacion en la Organizacion. En J. A. Collado, *Concepto de Sistema de Informacion en la Organizacion* (pág. 28 pag). UOC.

- Eguiluz, J. (12 de Agosto de 2013). *LIBROSWEB*. Recuperado el 10 de Julio de 2014, de Introducción a JavaScript: <http://librosweb.es/javascript/>
- Elisa Bertino, L. M. (1995). *Sistemas de bases de datos orientadas a objetos: conceptos y arquitecturas*. Estados Unidos: Ediciones Díaz de Santos.
- Enciclonet. (2006). *www.enciclonet.com*. Recuperado el 07 de 03 de 2013, de [www.enciclonet.com: http://www.enciclonet.com/articulo/world-wide-web/](http://www.enciclonet.com/articulo/world-wide-web/)
- Garrido, S. A. (1992). *Teoría y Práctica de la Escuela Actual*. En S. A. Garrido, *Teoría y Práctica de la Escuela Actual* (pág. 248 pags). España: Siglo XXI .
- (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*. En J. D. Gauchat. Barcelona: Marcombo.
- (2011). *PHP 5.3: Desarrollar un sitio Web dinámico e interactivo*. En O. Heurtel. Barcelona: Ediciones ENI.
- James, S. A. (1992). *Sistemas de Información para la Administración*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Jeffries, R. E. (s.f.). *An Agile Software Development Resource*. Recuperado el 10 de 02 de 2003, de <http://www.xprogramming.com>
- Kenneth c. Laudon, J. p. (2012). *Sistemas de Información Gerencial*. Naucalpan de Juárez: Ediciones Pearson.
- Kenneth E. Kendall, J. E. (2005). *Análisis y diseño de sistemas*. amexico: Pearson Educación.
- Lackerbaue, I. (2001). *Internet*. Barcelona: Marcombo.
- Lackerbauer, I. (2001). *Internet*. España: Marcombo.
- Lancker, L. V. (2009). *XHTML y CSS: Los nuevos estándares del código fuente*. En L. V. Lancker, *XHTML y CSS* (págs. 10 - 212). Barcelona: Ediciones ENI.
- Lancker, L. V. (2009). *XHTML y CSS: Los nuevos estándares del código fuente segunda edición*. España: Ediciones ENI.
- Luca, D. d. (2014). *HTML5*. Buenos Aires: USERSHOP.
- Maza, M. A. (2012). *JAVASCRIPT*. En M. A. Maza, *JAVASCRIPT* (págs. 9-10). España: Innovación y Cualificación.
- MIT, E. K. (1994). *W3C*. Obtenido de <http://www.w3c.es/Divulgacion/a-z/>
- Moya, J. (2005). *Joomla Spanish*. Recuperado el 14 de Agosto de 2014, de <http://ayuda.joomlaspanish.org/que-es-joomla>
- Niño, J. (2010). *Aplicaciones Web*. En *Ciclos Formativos* (págs. 55-56). Editex.

- Ortega, M. Á. (2010). *Manual Práctico: Servicios de redes de área local*. Madrid: Visión Libros.
- Real Academia Española. (2001). <http://buscon.rae.es>. Recuperado el 11 de 12 de 2012, de real academia española:
http://buscon.rae.es/drae/?type=3&val=w&val_aux=&origen=REDRAE
- Roca, O. F. (2001). *Telemedicina*. En O. F. Roca, *Telemedicina* (pág. 726). Madrid: Panamericana.
- S. Even, A. I. (1976). *On the complexity of timetable and multicommodity flow problems* (Vols. Vol 5, No 4). *SIAM Journal on Computing* .
- Sánchez, M. Á. (2012). *Javascript*. Málaga: Innovación y Cualificación.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del software 7/e*. En I. Sommerville, *Ingeniería del software 7/e* (pág. 687). Madrid (España): Pearson Educación.
- UOC. (2008). *UOC*. Recuperado el 13 de julio de 2014, de http://ocw.uoc.edu/computer-science-technology-and-multimedia/bases-de-datos/bases-de-datos/P06_M2109_02149.pdf
- (2009). *Diseño Básico de Páginas Web en HTML*. En E. Vértice. Málaga: Vértice.
- Villoria, R. M. (2009). *APLICACIONES WEB 2.0 - Google docs*. En R. M. Villoria, *APLICACIONES WEB 2.0 - Google docs* (pág. 58). google docs.
- Weitzenfeld, A. (2005). *Ingeniería de software orientada a objetos con UML, Java e Internet*. En A. Weitzenfeld, *Ingeniería de software orientada a objetos con UML, Java e Internet* (pág. 678 pag). Madrid España: Cengage Learning Editores.
- Wells, J. D. (s.f.). *Extreme Programming: Una ligera introducción*. Recuperado el 10 de 02 de 2013, de <http://www.extremeprogramming.org/>

APÉNDICES

HORALAB, IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EN AMBIENTE WEB
DESTINADO A GESTIONAR HORARIOS DE LA SECCIÓN DE LABORATORIOS Y
EQUIPOS DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO



MANUAL DE USUARIO ADMINISTRADOR



UNIVERSIDAD DE NARIÑO
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

2014

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	84
Dirigido a	85
Gestión de usuarios.....	86
Introducción.....	86
Usuarios.....	86
Añadir un Nuevo Usuario desde la Administración.....	86
Configuración Básica.....	88
Administrar Categorías.....	89
Crear una Subcategoría.....	90
Panel de administracion HORALAB.....	92
Administrar Franjas.....	92
Crear evento.....	92
Selección Fecha y repeticiones.....	94
Modificar / Borrar un Evento	95
Administrar Calendarios.....	95
Crear un calendario.....	95
Editar un calendario.....	95
Gestionar Un Usuario desde Joomla.....	96
Usuarios en HORALAB.....	101
Nuevo Usuario.....	102

INTRODUCCIÓN

El objetivo del manual de usuario Administrador es proporcionar una guía sobre las diferentes opciones de administración para un control total del software, es decir todos los procesos que se pueden realizar dentro de la gestión de Horarios en este caso de la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño y el cms Joomla.

HORALAB es un software que funciona en entorno web, actúa como componente de Joomla y tiene una serie de módulos para gestionar y mostrar los Horarios que se elaboran en la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño. El propósito de la construcción de HORALAB es optimizar el proceso de asignación de horarios en la Sección de Laboratorios y Equipos a través de la creación de franjas para practicas académicas, también cuenta con complejos patrones de repetición de franjas que se pueden crear y ver en un calendario atractivo ajustable a diferentes dispositivos, las franjas pueden ser colocadas en categorías definidas como Laboratorios y se puede personalizar las vistas de calendario para mostrar todas o algunas de estas categorías. El usuario quien hace uso del software puede navegar de manera intuitiva y sin ningún inconveniente, logrando de manera rápida, fácil y detallada la información que desea.

Es importante consultar este manual antes o durante la visualización de las paginas o módulos de los que esta compuesto HORALAB, ya que orienta al usuario en las funciones del software con el fin de facilitar la lectura de este manual se incluyen gráficos que ayudan a una mejor interpretación del mismo.

Dirigido a:

El presente manual esta dirigido al usuario Adminisrtador el cual esta compuesto por la persona acargo del sistema quien tiene permisos globales sobre todos los módulos y usuarios que componen HORALAB.

Gestión de Usuarios

Introducción

Un usuario es cualquier persona que accede a nuestra web, tanto al backend como al frontend, esté registrado o no. En Joomla todos los usuarios forman parte de algún grupo, incluso los que no están registrados pertenecerán, por defecto, al grupo “Público”.

Para el ingreso al backend(panel de Administración) del software HORALAB es necesario entrar a la siguiente ip <http://190.254.4.64/tesis/administrator>.

Usuarios

En Joomla 3 la gestión de usuarios la realizaremos en el backend, desde el menú “Usuarios > Gestor de usuarios”. Aquí veremos una lista con todos los usuarios de nuestro sitio, su estado, grupo al que pertenecen, fechas de visitas, etc. Podremos activar y desactivar sus cuentas o modificar su perfil entre otras opciones. Una novedad en Joomla 3 es que desde el gestor de usuarios se pueden añadir notas directamente, desde el botón que hay debajo del nombre del usuario.

Nombre	Usuario	Habilitado	Activado	Grupos	Correo electrónico	Fecha de la última
José	jose	✓	✓	Publisher	jose@jose.com	Nunca
Lucía	lucia	✓	✓	Registered Author	lucia@lucia.com	Nunca
Pedro	pedro	✓	✓	Registered	pedro@pedro.com	Nunca
Super User	admin	✓	✓	Super Users	admin@admin.com	2013-08-06 11:2t

Añadir un nuevo usuario desde la administración

Detalles de la cuenta

Para añadir un nuevo usuario pulsaremos en nuevo e introduciremos sus datos (nombre, contraseña, email). las diferentes secciones de datos están en pestañas, que visualmente es más usable. En la pestaña “Detalles de la cuenta” se encuentran los datos personales del usuario.

Guardar Guardar y cerrar Guardar y nuevo Cerrar Ayuda

Detalles de la cuenta Grupos de usuario asignados Configuración básica

Nombre *	<input type="text" value="José"/>
Usuario *	<input type="text" value="jose"/>
Contraseña	<input type="password" value="...."/>
Confirmar contraseña	<input type="password" value="...."/>
Correo electrónico *	<input type="text" value="jose@jose.com"/>
Fecha de registro	<input type="text" value="2013-08-06 11:35:19"/>
Fecha de la última visita	<input type="text"/>
Último restablecimiento de contraseña	<input type="text"/>
Contador de restablecimientos de contraseña	<input type="text" value="0"/>
Recibir correos del sistema	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí
Bloquear a este usuario	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí
ID	<input type="text" value="639"/>

Grupos de usuario asignados

En la segunda pestaña, se elegirán los grupos a los que se quiera que pertenezca este usuario, se pueden escoger más de uno, pero si se elige solamente uno, por ejemplo, Publisher, tendrá también acceso a crear y editar.

Esto hace que pueda tener infinitas posibilidades de configuración de usuarios, pues se pueden crear nuevos niveles según las necesidades.

Guardar Guardar y cerrar Guardar y nuevo Cerrar Ayuda

Detalles de la cuenta Grupos de usuario asignados Configuración básica

- Public
- Guest
- Manager
- Administrator
- Registered
- Author
- Editor
- Publisher
- Shop Suppliers (Example)
- Customer Group (Example)
- Super Users

Configuración básica

Esta pestaña es para elegir el estilo de la plantilla que utilizará este usuario, el idioma de la administración, si es que tiene acceso a ella, el del sitio, la zona horaria, etc. Una forma de personalizar el acceso por usuario, aunque generalmente los campos que se utilizan son el de idioma y el de la zona horaria, hay la posibilidad de personalizar el resto de opciones.

 Guardar Guardar y cerrar Guardar y nuevo Cerrar Ayuda

Detalles de la cuentaGrupos de usuario asignadosConfiguración básica

Estilo de la plantilla de la administración

Idioma de la administración

Idioma del sitio

Editor

Sitio de ayuda

Zona horaria

9.4.1 Administrar categorías:

- Para crear una categoría, entramos en la página de administración de nuestro sitio y nos vamos al menú Componentes ► Horalab ► Administrar categorías. Llegaremos a una página con la lista de categorías existentes.
- Haremos clic en el botón Nuevo (arriba a la derecha) y rellenaremos los datos necesarios para crear la categoría (por simplicidad, pondremos lo mismo en Título y en Nombre).
- Al finalizar hacemos clic en el botón Guardar.

Panel de Control

Administrar eventos

Administrar calendarios

Administrar categorías

Usuarios Autorizados

Configuración

Disposición de las vistas de Horalab

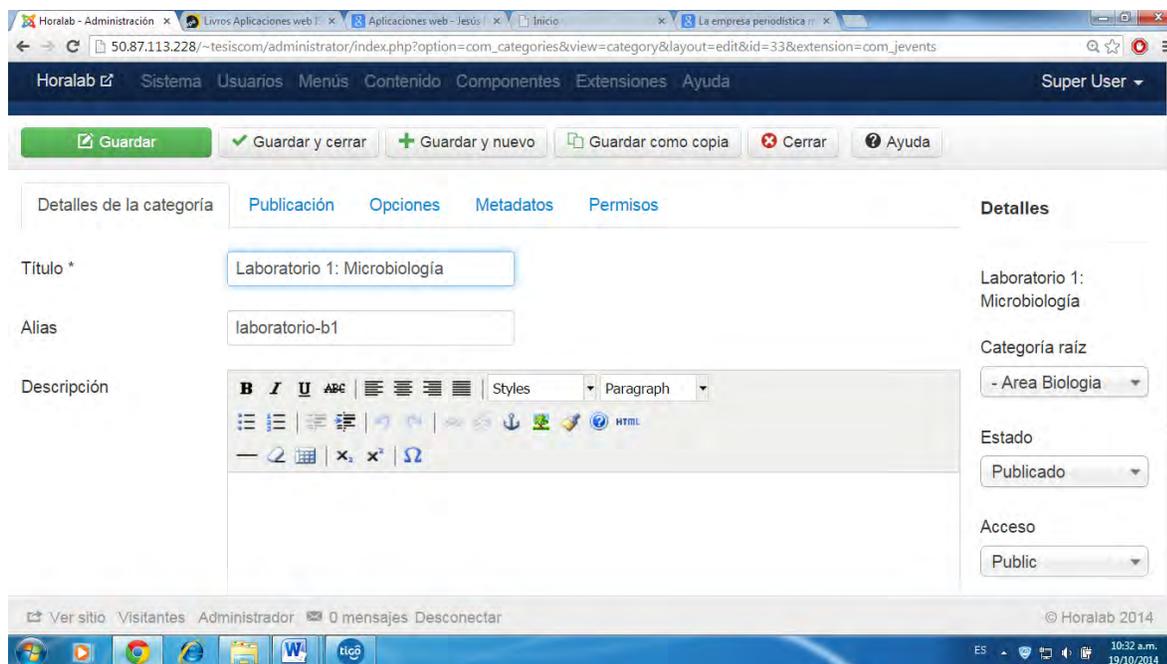
Ver sitio Visitantes: Administrador 0 mensajes Desconectar © Horalab 2014

Estado	Título	Acceso	Idioma	ID
✓	DEFAULT (Alias:)	Public	Todos	18
✓	Area Biología (Alias: area-biologia)	Public	Todos	19
✓	— Laboratorio 1: Microbiología (Alias: laboratorio-b1)	Public	Todos	33
✓	— Laboratorio 2: Biología General (Alias: laboratorio-b2)	Public	Todos	34
✓	— Laboratorio 3: Entomología (Alias: laboratorio-b3)	Public	Todos	35

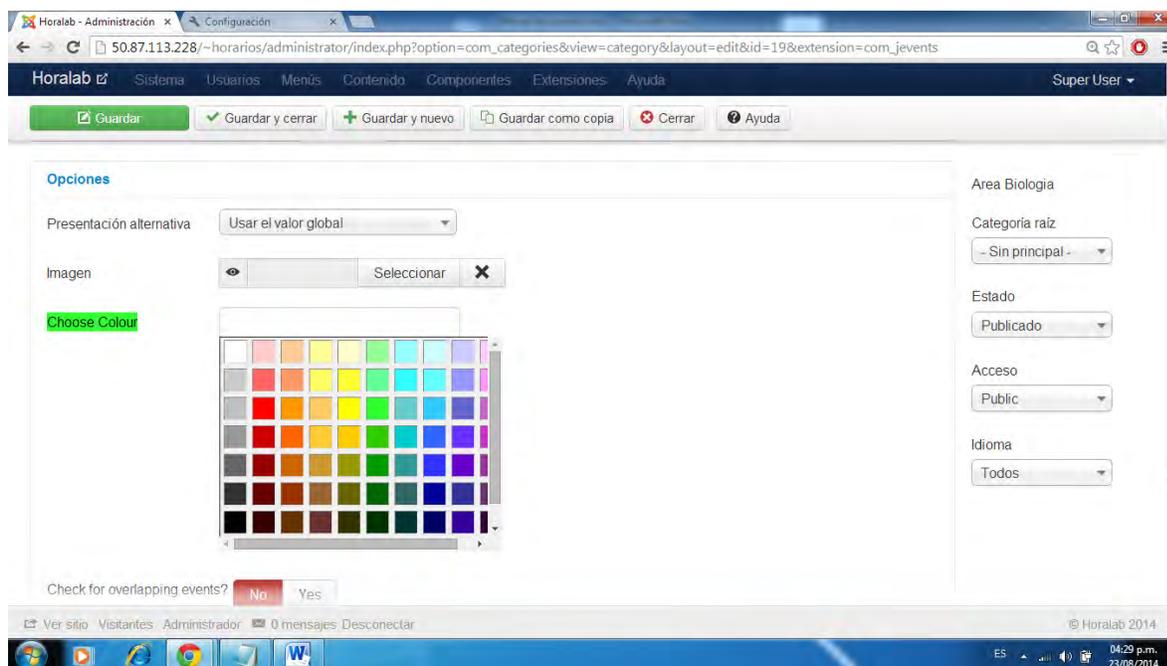
Como se puede observar en la anterior figura “ Área Biología” es la categoría y “laboratorio 1: Microbiología” es una Subcategoría

Crear una Subcategoría

- Haremos clic en el botón Nuevo (*arriba a la izquierda*) y rellenaremos los datos necesarios para crear la categoría.
- Seleccionamos la opción Categoría raíz (a la derecha) y pulsamos guardar.



Para añadir un color a la categoría. Para esto nos ubicamos dentro de la categoría en el menú Opciones y podemos seleccionar un color de la paleta de colores

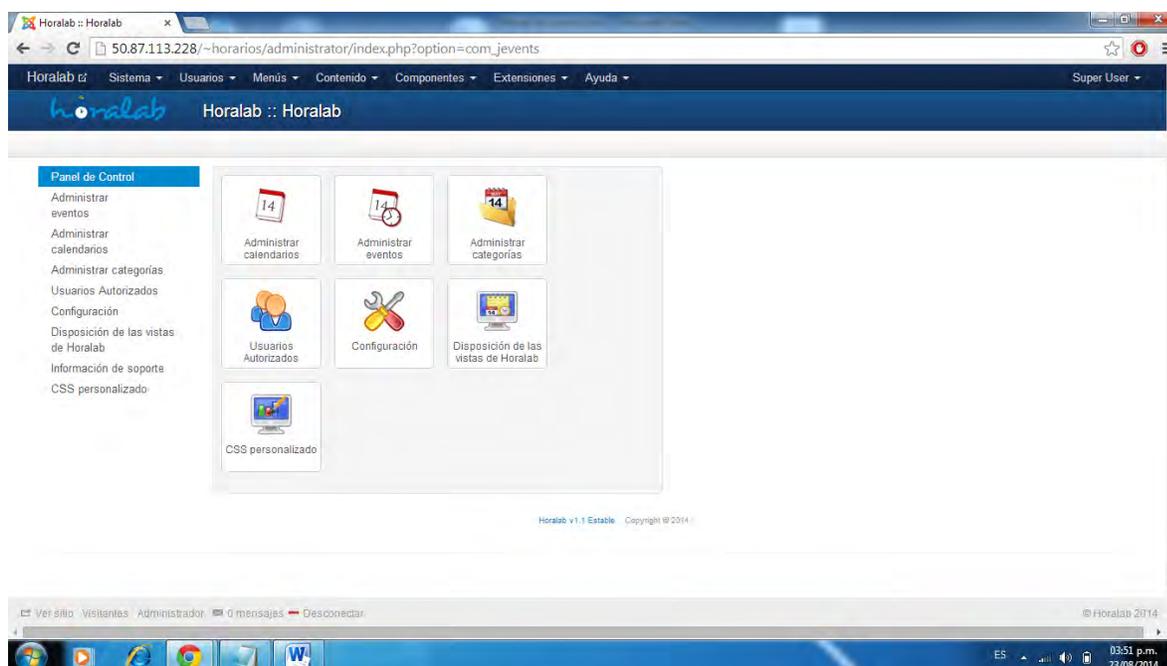


La eliminación de categorías requiere de remover primero los eventos asociados a dicha categoría antes de borrar esta. Además si una categoría tiene asociadas varias subcategorías, estas deben eliminarse primero antes de suprimir la categoría que las contiene para evitar dejar subcategorías huérfanas.

Para el caso del software HORALAB las categorías definen los laboratorios pertenecientes a la Sección de Laboratorios y Equipos por ejemplo: Categoría: Laboratorios de Química, Subcategoría: Laboratorio 4: Bioquímica y Analítica

Panel de Administración de HORALAB

Aquí se muestra la interfaz de administración



Administrar franjas:

Para acceder debemos entrar al panel de administración de Joomla, ir a componentes, seleccionar HORALAB y hacer clic en Administrar eventos.

Crear evento

Crear eventos desde el backend:

- Accedemos al backend > Componentes > Horalab > Administrar eventos
- Si aún no existen eventos, la lista saldrá vacía.
- Hacemos clic en "Nuevo".

Complementamos los siguientes campos:

- Asignatura: Digitar nombre de la materia o asignatura.
- Calendario: Seleccionamos el calendario donde desea guardar la franja. Cada calendario especifica el laboratorio a cual pertenece.
- Laboratorio: Seleccionamos el laboratorio donde se realizara la práctica. Dejar por defecto después de seleccionar el calendario
- Estado: Solo tiene una opción para elegir que es publicado. Dejar por defecto.
- Nombre de docente: Aquí escribimos el nombre del docente quien realiza la práctica académica.
- Programa académico: Seleccione la carrera a quien va dirigida la practica académica
- Semestre: Seleccione el semestre de la materia asignada
- Grupo: Digite el grupo de practica académica

Seleccionar fecha y repetición

- En la pestaña "Calendario" establecemos los datos relativos a fechas y horarios de celebración del evento.
- Comienzo, Fin, Duración: Podemos establecer que un evento durara todo el día o bien establecerlo para eventos sin hora marcada y el formato de 12 horas (por defecto se establece en 24 horas).
- Fecha inicial: Seleccionamos en el calendario emergente el día de comienzo y la hora.
- Fecha final: Seleccionamos en el calendario emergente el día de finalización y la hora.
- Tipo de repetición: Si es una actividad o evento recurrente podemos establecer que recurrencia tendrá (Sin repetición, Diariamente, Semanalmente, Mensualmente, Anualmente).
- Una vez complementados correctamente todos los datos del evento hacemos clic en "Guardar" en la esquina superior derecha.

Modificar/Borrar un evento:

- Para modificar o borrar un evento, tenemos que entrar como un usuario registrado (con permisos de administración) y dirigirnos al componente Horalab.
- Administrar Eventos
- En la columna "Resumen de eventos" hacemos clic en el título del evento que necesitamos editar para modificar.
- Tras realizar los correspondientes cambios hacemos clic en el icono superior "Guardar".

Administrar Calendario

Accedemos al backend(panel de Administración)> Componentes>Horalab>Administrar calendarios.

Crear un calendario

Hacer clic en Nuevo, Nos Muestra Una ventana donde debemos colocar un nombre de calendario.

Al añadir un nuevo laboratorio (subcategoría) en HORALAB se debe crear un calendario para cada Subcategoría (laboratorio)

<input type="checkbox"/>	Resumen de eventos	Tipo	Nombre de categoría	Actualizar	Publicado	¿Actualización Anónima?	¿Es predeterminado?	Acceso	Id
<input type="checkbox"/>	Default	Native	?		-			Public	1
<input type="checkbox"/>	Calendario laboratorio B1	Native	Laboratorio B1		-			Public	6
<input type="checkbox"/>	Calendario laboratorio B2	Native	Laboratorio B2		-			Public	7
<input type="checkbox"/>	Calendario laboratorio B3	Native	Laboratorio B3		-			Public	8
<input type="checkbox"/>	Calendario laboratorio B4	Native	Laboratorio B4		-			Public	9
<input type="checkbox"/>	Calendario laboratorio B5	Native	Laboratorio B5		-			Public	10
<input type="checkbox"/>	Calendario laboratorio B6	Native	Laboratorio B6		-			Public	11
<input type="checkbox"/>	Calendario laboratorio F1-A	Native	Laboratorio F1-A		-			Public	2
<input type="checkbox"/>	Calendario laboratorio F1-B	Native	Laboratorio F1-B		-			Public	20
<input type="checkbox"/>	Calendario laboratorio F2	Native	Laboratorio F2		-			Public	5

Editar un calendario

Para modificar pulsamos clic en el nombre del calendario existente

Identificador Único:

Propietario del Calendario:

Elegir la categoría predeterminada:

Nivel de acceso:

¿Ignorar los nombres de categoría incluidos?

¿Es predeterminado?

¿Comprobar eventos solapados?

Gestión de usuarios Joomla

Accedemos al (panel de administración)backend> Usuarios>Gestor de usuarios

En la opción Usuarios se lista los usuarios creados

The screenshot displays the 'Gestor de usuarios: Usuarios' interface in a web browser. The page features a navigation menu at the top with options like 'Sistema', 'Usuarios', 'Menús', 'Contenido', 'Componentes', 'Extensiones', and 'Ayuda'. Below the menu is a toolbar with buttons for 'Nuevo', 'Editar', 'Activar', 'Bloquear', 'Desbloquear', 'Borrar', 'Opciones', and 'Ayuda'. The main content area shows a search bar and a table of users. The table has columns for 'Nombre', 'Usuario', 'Habilitado', 'Activado', 'Grupos', 'Correo electrónico', 'Fecha de la última visita', and 'Fecha de registro'. Three users are listed: 'RESERVA', 'RESERVA2', and 'Super User'. Each user entry includes a checkbox and an 'Añadir nota' button. On the left side, there is a 'Filtro:' section with dropdown menus for 'Estado', 'Activo', 'Grupo', and 'Fecha de registro'. At the bottom of the table area, there is a button labeled 'Procesar por lotes los usuarios seleccionados'.

Nombre	Usuario	Habilitado	Activado	Grupos	Correo electrónico	Fecha de la última visita	Fecha de registro
RESERVA	RESERVA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Múltiples grupos	yhoman90@hotmail.com	2014-08-21 23:05:07	2014-05-18 12:46:19
RESERVA2	RESERVA2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Manager	yhoman90@gmail.com	2014-08-21 21:10:53	2014-05-18 13:48:41
Super User	webmaster	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Super Users	webmaster@hosdenar.gob.co	2014-08-23 21:02:54	2014-05-17 19:52:46

En la opción Grupos de Usuario se observa los grupos de usuarios que contemplan ciertos privilegios respecto al sistema en general.

Para crear un usuario registrador que se designa a los docentes se debe seleccionar los siguientes grupos: Registered, Author, Editor y Publisher

Horalab - Administración x Inicio - Horalab x

50.87.113.228/~horarios/administrator/index.php?option=com_users&view=groups

Horalab Sistema Usuarios Menús Contenido Componentes Extensiones Ayuda Super User

Horalab Gestor de usuarios: Grupos de usuario

Nuevo Editar Borrar Opciones Ayuda

Usuarios

Grupos de usuario

Buscar grupos de usuario

Titulo del grupo	Usuarios en el grupo	ID
Public		1
Guest		9
Manager	1	6
Administrator		7
Registered		2
Author	1	3
Editor	1	4
Publisher	1	5

Ver sitio Visitantes: Administrador 0 mensajes Desconectar © Horalab 2014

04:54 p.m. 23/08/2014

En la opción Niveles de Acceso se distingue tres tipos de niveles como: Public, registered y especial para conceder permisos a la funcionalidad del sistema

Horalab - Administración x Inicio - Horalab x

50.87.113.228/~horarios/administrator/index.php?option=com_users&view=levels

Horalab Sistema Usuarios Menús Contenido Componentes Extensiones Ayuda Super User

Horalab Gestor de usuarios: Niveles de acceso

Nuevo Editar Borrar Opciones Ayuda

Usuarios

Grupos de usuario

Niveles de acceso

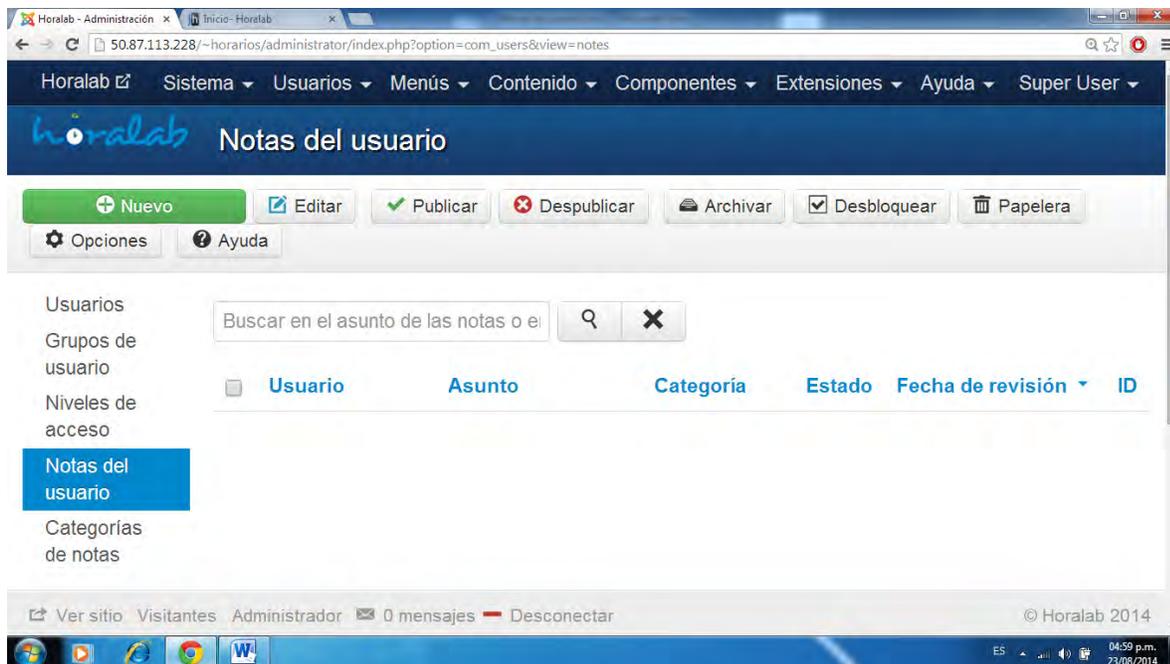
Buscar niveles de acceso

Nombre del nivel de acceso	Orden	ID
Public	0	1
Registered	1	2
Special	2	3

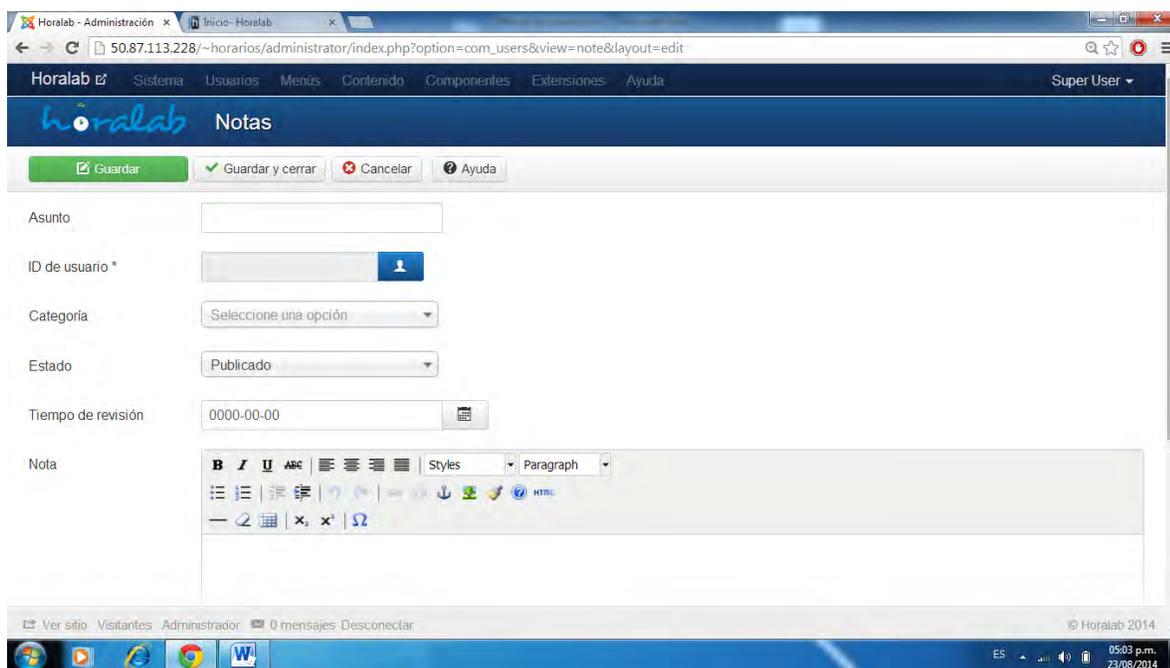
Ver sitio Visitantes: Administrador 0 mensajes Desconectar © Horalab 2014

04:57 p.m. 23/08/2014

En la opción Notas de usuario permite crear notas o comentarios para los usuarios



Al seleccionar Notas de usuario hacer clic en nuevo, creamos la nota y pulsamos guardar



En la opción Categorías de Notas podemos agregar una nota a una categoría.

Horalab - Administración x Inicio - Horalab x

50.87.113.228/~horarios/administrator/index.php?option=com_categories&extension=com_users

Horalab Sistema Usuarios Menús Contenido Componentes Extensiones Ayuda Super User

horalab Gestor de categorías: Categorías de notas de usuario

Nuevo Editar Publicar Despublicar Archivar Desbloquear Papelera

Lote Reconstruir Opciones Ayuda

Usuarios Grupos de usuario Niveles de acceso Notas del usuario

Categorías de notas

Ver sitio Visitantes Administrador 0 mensajes Desconectar © Horalab 2014

Al seleccionar Categorías de notas hacer clic en nuevo, creamos la nota y pulsamos guardar

Horalab - Administración x Inicio - Horalab x

50.87.113.228/~horarios/administrator/index.php?option=com_categories&view=category&layout=edit&extension=com_users

Horalab Sistema Usuarios Menús Contenido Componentes Extensiones Ayuda Super User

horalab Gestor de categorías: Añadir una nueva categoría de notas de usuario

Guardar Guardar y cerrar Guardar y nuevo Cancelar Ayuda

Detalles de la categoría Publicación Opciones Metadatos Permisos Detalles

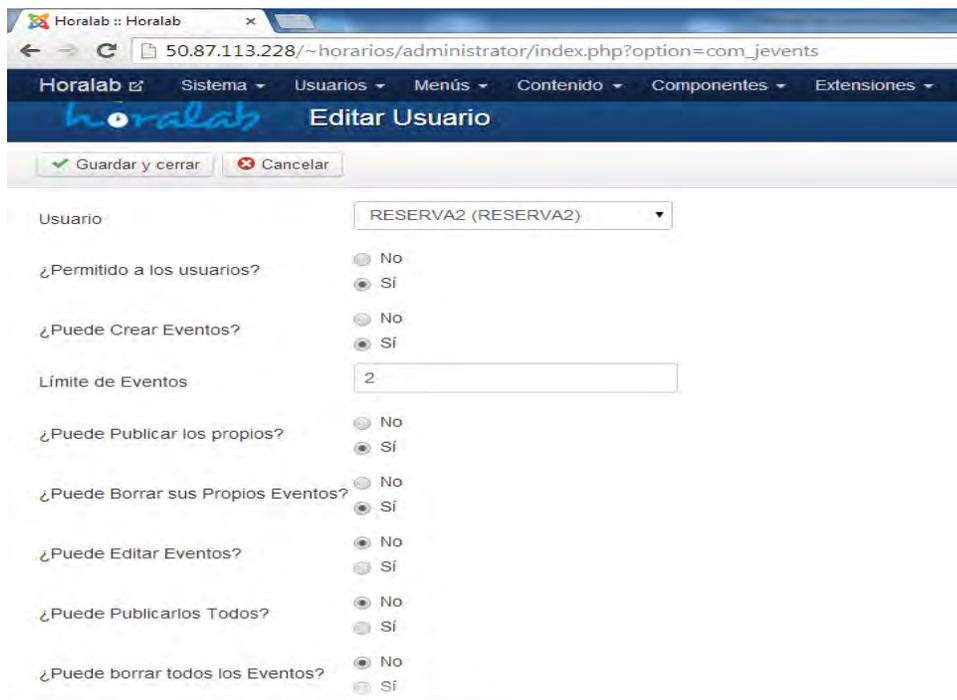
Titulo * Alias Descripción

Categoría raíz Estado

Ver sitio Visitantes Administrador 0 mensajes Desconectar © Horalab 2014

Nuevo Usuario

- Hacer clic en nuevo.
- Configurar los campos como se muestra en las siguientes imagenes:



The screenshot shows the 'Editar Usuario' (Edit User) form in the Horalab administrator interface. The browser address bar shows the URL: 50.87.113.228/~horarios/administrator/index.php?option=com_jevents. The form includes a navigation menu with 'Sistema', 'Usuarios', 'Menús', 'Contenido', 'Componentes', and 'Extensiones'. Below the menu are buttons for 'Guardar y cerrar' (Save and close) and 'Cancelar' (Cancel). The form fields are as follows:

Field Name	Value / Options
Usuario	RESERVA2 (RESERVA2)
¿Permitido a los usuarios?	<input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Sí
¿Puede Crear Eventos?	<input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Sí
Límite de Eventos	2
¿Puede Publicar los propios?	<input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Sí
¿Puede Borrar sus Propios Eventos?	<input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Sí
¿Puede Editar Eventos?	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí
¿Puede Publicarlos Todos?	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí
¿Puede borrar todos los Eventos?	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí

En la sección de “Categorías aplicables” se puede elegir categorías (laboratorios) con clic(una) o ctrl + clic(varias) destinados para el usuario y en “Calendario Aplicables” se selecciona los calendarios correspondientes a las categorías seleccionadas.

¿Puede subir Imágenes?	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí
¿Subir Ficheros?	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí
¿Crear sus Propios Extras?	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí
¿Crear Extras Globales?	<input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí
Límite de Extras	<input type="text" value="0"/>

Categorías aplicables	Calendarios Aplicables
Categorías: <input checked="" type="radio"/> Todas <input type="radio"/> Elegir de la lista	Calendarios: <input checked="" type="radio"/> Todas <input type="radio"/> Elegir de la lista
Elección de Categorías	Elección de Calendarios
<ul style="list-style-type: none">DEFAULTArea Biología- Laboratorio B1- Laboratorio B2- Laboratorio B3- Laboratorio B4- Laboratorio B5- Laboratorio B6Area Quimica	<ul style="list-style-type: none">DefaultCalendario laboratorio F1-ACalendario laboratorio Q1Calendario laboratorio Q2Calendario laboratorio F2Calendario laboratorio B1Calendario laboratorio B2Calendario laboratorio B3Calendario laboratorio B4

[Ver sitio](#) [Visitantes](#) [Administrador](#) [0 mensajes](#) [Desconectar](#)

HORALAB, IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EN AMBIENTE WEB
DESTINADO A GESTIONAR HORARIOS DE LA SECCIÓN DE LABORATORIOS Y
EQUIPOS DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO



MANUAL DE USUARIO REGISTRADOR



UNIVERSIDAD DE NARIÑO
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

2014

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	106
Dirigido a.....	107
Ingreso al Software HORALAB.....	108
Funcionalidad.....	108
Modulo de entrada y modificación de perfil.....	110
Modulo funcionalidad vistas de calendario.....	110
Modulo registro de Franjas.....	114
Modulo modificar y eliminar.....	117
Salir del softwareHORALAB.....	119

Introducción

El objetivo del manual de usuario registrador es proporcionar una guía sobre los diferentes pasos del registro de franjas, Un usuario Registrados grupo en el cual se encuentran Docentes y Administradores los cuales pueden crear franjas en el sistema, tiene una serie de permisos predefinidos, es decir los procesos que puede realizar dentro del proceso de gestión del Horarios en este caso de la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño.

HORALAB es un software que funciona en entorno web, actúa como componente de Joomla y tiene una serie de módulos para gestionar y mostrar los Horarios que se elaboran en la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño. El propósito de la construcción de HORALAB es optimizar el proceso de asignación de horarios en la Sección de Laboratorios y Equipos a través de la creación de franjas para practicas académicas, también cuenta con complejos patrones de repetición de franjas que se pueden crear y ver en un calendario atractivo ajustable a diferentes dispositivos, las franjas pueden ser colocadas en categorías definidas como Laboratorios y se puede personalizar las vistas de calendario para mostrar todas o algunas de estas categorías. El usuario quien hace uso del software puede navegar de manera intuitiva y sin ningún inconveniente, logrando de manera rápida, fácil y detallada la información que desea.

Es importante consultar este manual antes o durante la visualización de las paginas o módulos de los que esta compuesto HORALAB, ya que orienta al usuario en las funciones del software, con el fin de facilitar la lectura de este manual se incluyen gráficos que ayudan a una mejor interpretación del mismo.

Dirigido a:

El presente manual esta dirigido a el grupo de usuarios registradores el cual esta compuesto por docentes los cuales son los encargados de la gestión de horarios de la Sección de Equipos y Laboratorios de La Universidad de Nariño.

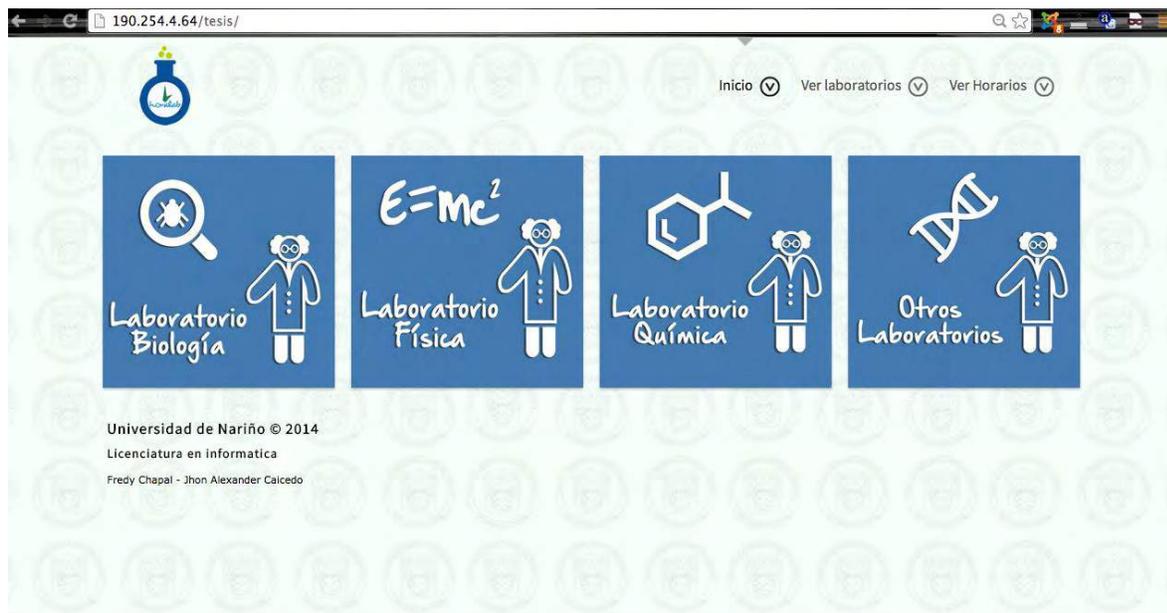
Ingreso al sistema HORALAB

Para el ingreso al software HORALAB es necesario entrar a la siguiente ip <http://190.254.4.64/tesis> la cual pertenece a la granja de servidores de la Universidad de Nariño .

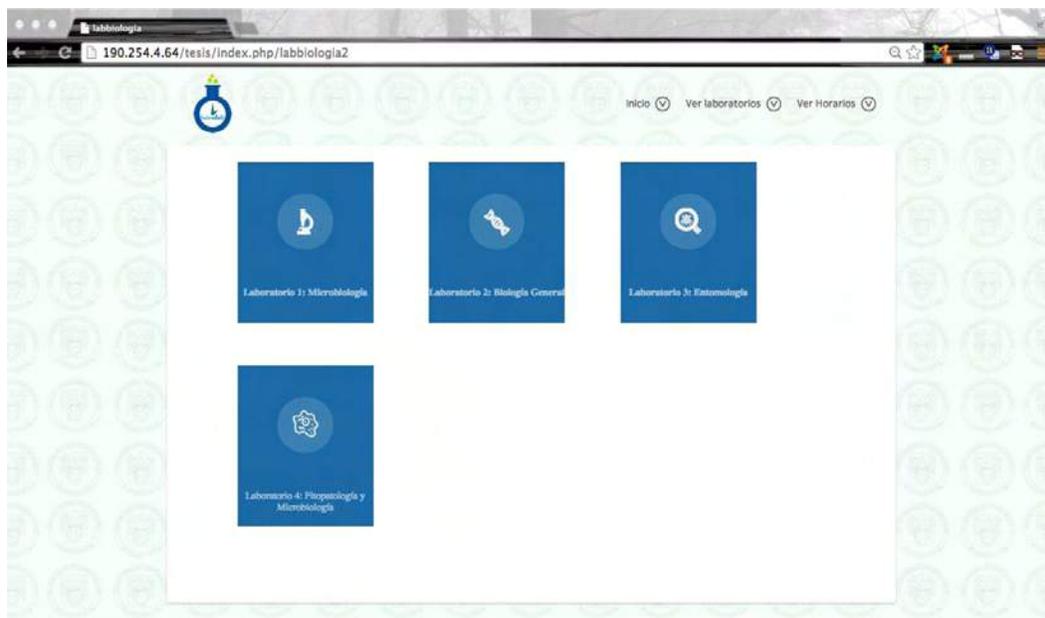
Luego de acceder al software HORALAB podemos encontrar las siguientes especificaciones que nos ayudaran a entender el entorno de este software.

Funcionalidad

La interfaz grafica de inicio de HORALAB se puede observar en la siguiente imagen donde podemos encontrar el menú donde se destaca inicio, laboratorios y ver horarios, también encontraremos una interfaz grafica donde están representados los laboratorios en forma de iconos los cuales facilitan al usuario una fácil interpretación de a donde quieren dirigirse dentro del software.

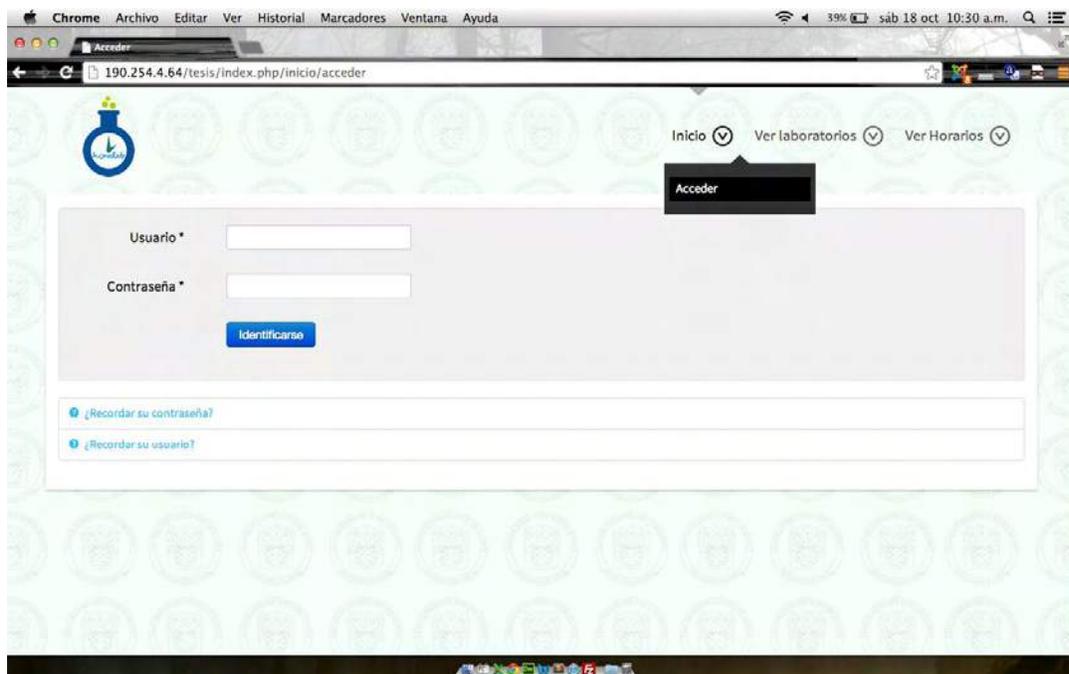


Si el usuario desea acceder a cualquier laboratorio representado en forma de icono se encontrará con la siguiente ventana la cual representa a cada laboratorio según la sección, en este caso se toma como ejemplo el laboratorio de Biología, el cual muestra los diferentes laboratorios que existen en la sección de biología con su nombre y un icono que ayudara a diferenciar entre laboratorios.



Para poder acceder como usuario registrador en inicio se desplegara una pestaña la cual nos llevara a un formulario de acceso, esto permitirá tener privilegios de publicar franjas al usuario registrador, en el formulario de ingreso tenemos la opción de recuperar contraseña o recordar usuario en caso de perdida.

Modulo Entrada Y Modificación de Perfil



Al ingresar al sistema el usuario se encontrará con varias herramientas que ayudaran a gestionar la administración de franjas junto con sus datos personales en la siguiente ventana el usuario podrá hacer cambios a su perfil

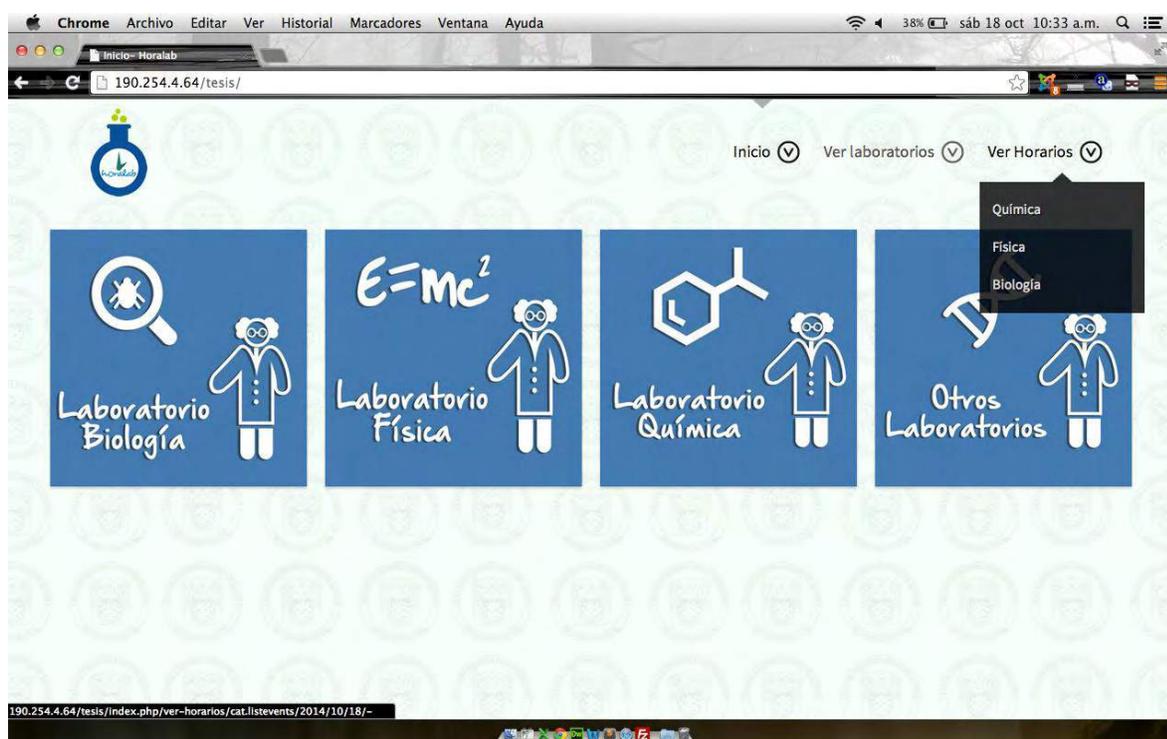
The screenshot shows a web browser window with the URL `190.254.4.64/tesis/index.php/inicio/acceder/profile?layout=edit`. The page features a header with a logo and navigation links: [Inicio](#), [Ver laboratorios](#), and [Ver Horarios](#). The main content area is titled "Edite su perfil" and contains several form fields:

- Nombre: *
- Nombre de usuario: (opcional)
- Contraseña: (opcional)
- Confirme la contraseña: (opcional)
- Dirección de correo electrónico: *
- Confirme su dirección de correo electrónico: *

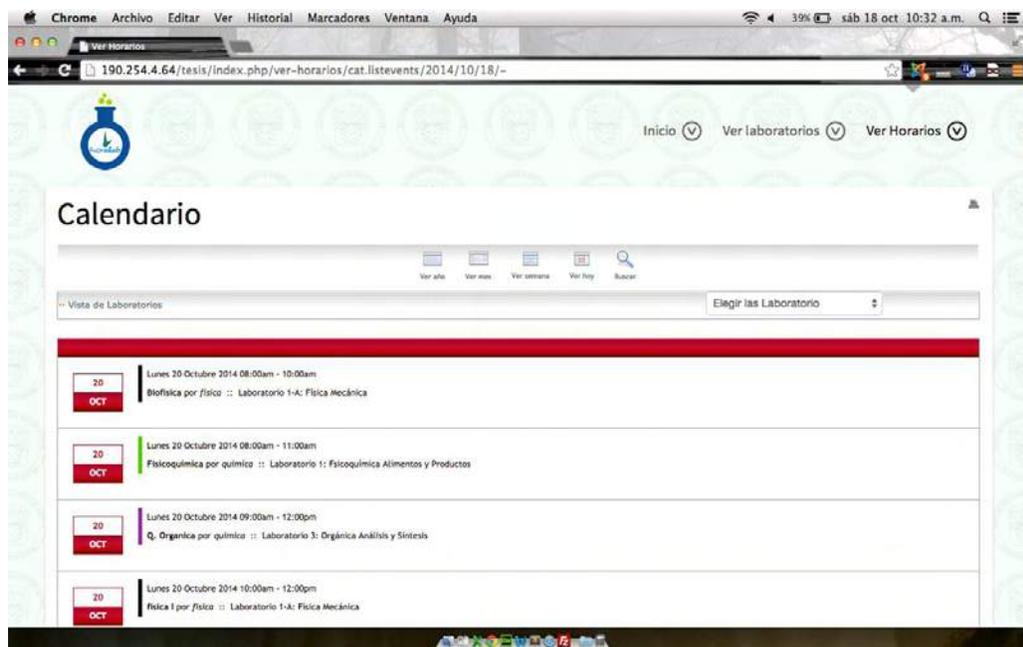
Below the profile fields is a section titled "Configuración básica" with an "Editor" dropdown menu set to "- Usar predeterminado -" (opcional).

Modulo Funcionalidad de Vistas de Calendarios

Tras el ingreso y cambio de datos en el perfil el usuario se puede dirigir al menú de laboratorios como se muestra en la siguiente imagen.

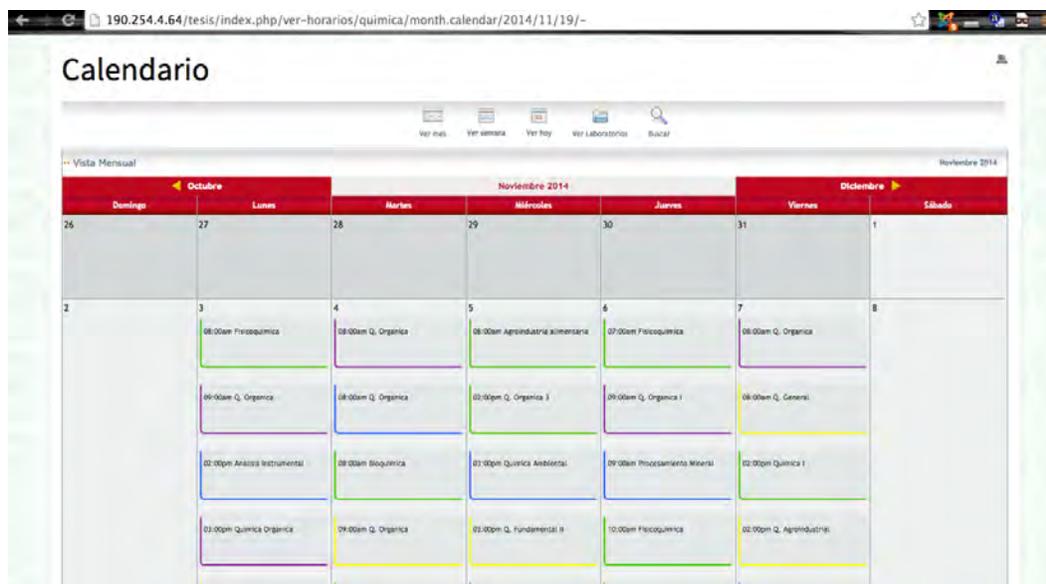


Al existir más usuarios registradores se ingresa en el calendario según la categoría escogida y se verifica el día y el espacio de tiempo en el cual el usuario registrador quiere registrar una franja.

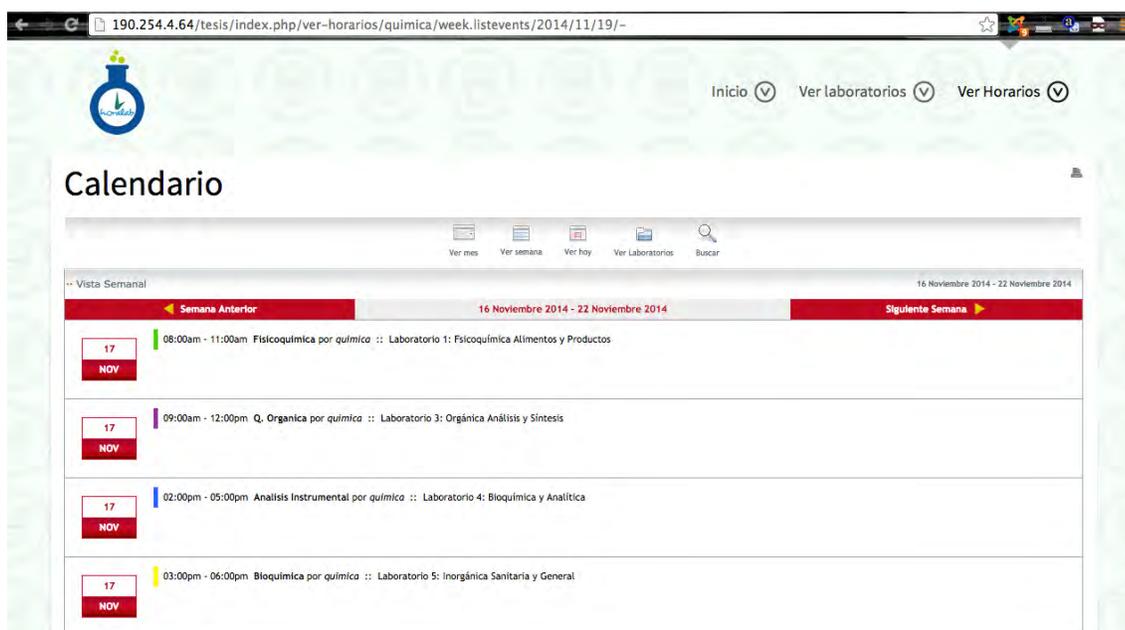


El usuario tendrá la opción de ver la franja en diferentes formatos ya sea por mes, semana o el día en el que esta ubicado a continuación se muestran las diferentes opciones de visualización.

Calendario de franjas por mes:



Calendario de franjas por semana:



Calendario de franjas por día:

The screenshot displays a web-based interface for a daily schedule. At the top, there are navigation icons for 'Ver mes', 'Ver semana', 'Ver hoy', 'Ver Laboratorios', and 'Buscar'. Below this, the view is set to 'Vista Dilaria' for 'Lunes 20 Octubre 2014'. The schedule is presented as a vertical list of five time slots, each with a red box indicating the start time and a colored bar representing the activity:

- 08:00AM** (red box): 08:00am - 11:00am Fiscoquímica por química :: Laboratorio 1: Fiscoquímica Alimentos y Productos
- 09:00AM** (red box): 09:00am - 12:00pm Q. Organica por química :: Laboratorio 3: Orgánica Análisis y Síntesis
- 02:00PM** (red box): 02:00pm - 05:00pm Analisis Instrumental por química :: Laboratorio 4: Bioquímica y Analítica
- 03:00PM** (red box): 03:00pm - 06:00pm Bioquímica por química :: Laboratorio 5: Inorgánica Sanitaria y General
- 03:00PM** (red box): 03:00pm - 06:00pm Química Organica por química :: Laboratorio 3: Orgánica Análisis y Síntesis

At the bottom of the interface, there are several controls:

- 'Añadir evento' (Add event)
- '¿Mostrar eventos sin publicar?' (Show unpublished events?) set to 'No'
- '¿Mostrar solo mis eventos?' (Show only my events?) set to 'No'
- 'Elegir Categoría' (Choose category) dropdown menu set to 'Elegir las Laboratorio'
- 'Reiniciar' (Reset) button

Modulo registro de franjas

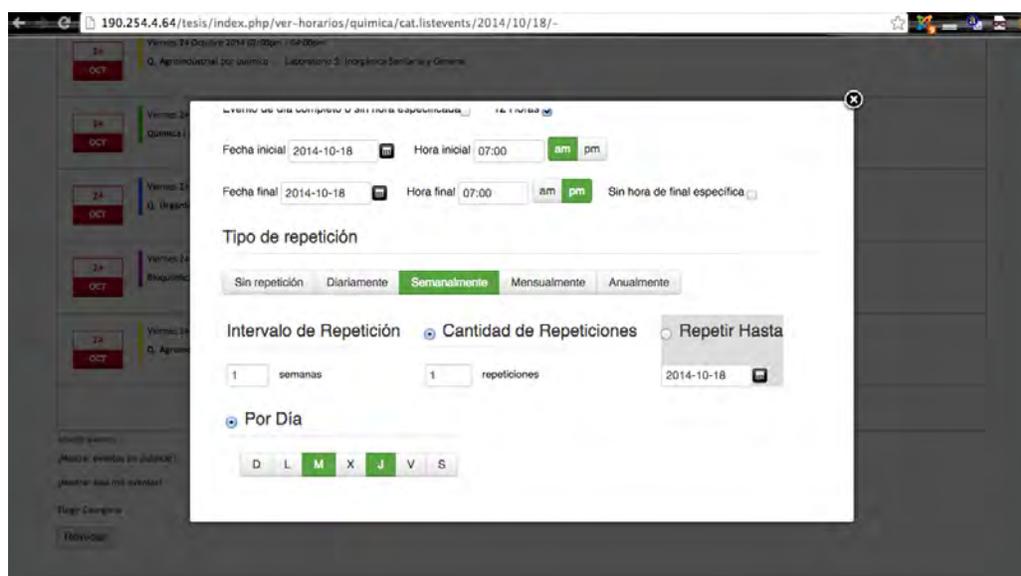
Es imprescindible que el usuario registrador conozca que en cualquiera de estas tres opciones de visualización puede encontrar en la parte inferior la opción agregar franja la cual permite al usuario ingresar una nueva franja tal como se muestra en la siguiente ventana.

El formulario para ingresar una nueva franja es fácil de interpretar nos pide datos básicos necesarios como:

- Asignatura: Nombre de la asignatura o materia que se va a dictar.
- Calendario: Existen diferentes calendarios para cada laboratorio se debe escoger el calendario del laboratorio en el cual se va a dictar la clase o practica.
- Laboratorio: Se especifica el laboratorio por número y nombre según corresponda.
- Estado: El usuario puede reservar una franja y decidir si quiere que se publique lo cual representa que todo el mundo la puede ver o la deja reservada sin ser vista por el publico o por otros usuarios.
- Nombre de Docente: Nombre del usuario registrador.
- Programa académico: Programa académico a quien va dirigido la clase o practica.

- **Semestre:** Semestre del grupo a quien va dirigida la clase o practica.
- **Grupo o Grupos:** Existe la facilidad de escoger a que grupos se va a impartir la clase o practica.

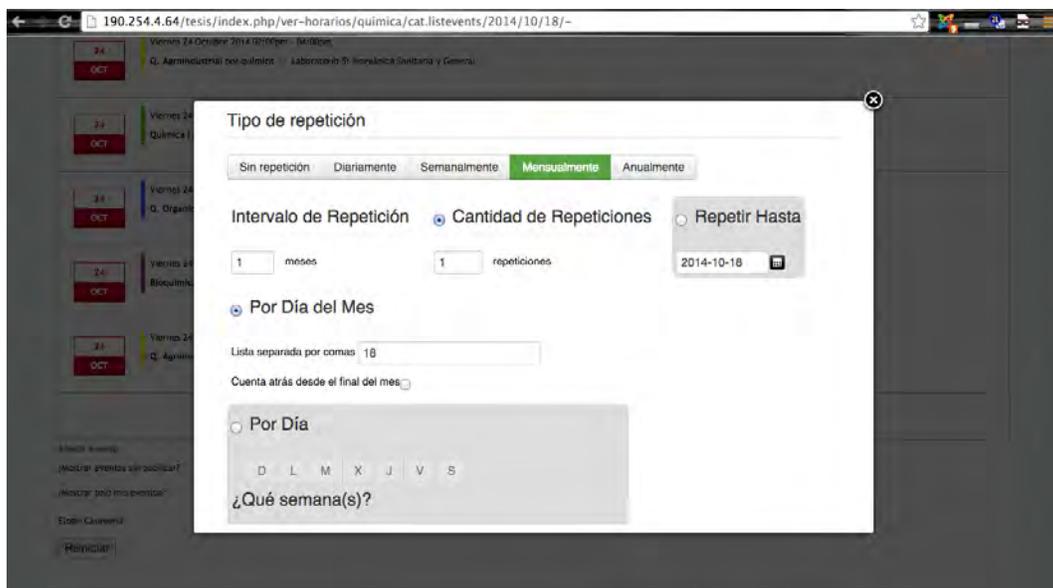
En la siguiente ventana se muestra la pestaña selección de fechas la cual es necesaria para colocar en un determinado espacio de tiempo dentro del software aquí encontramos la fecha que inicia la franja y la fecha de finalización, también encontraremos el tipo de repetición esto quiere decir que el usuario ingresa los datos solo una vez al sistema y da las repeticiones que necesita sea por semana, diariamente, mensualmente o anualmente. En el ejemplo se ve repeticiones por semana la cual podemos escoger hasta que semana se repetirá o cuantas semanas, también encontramos los días los cuales se marcan según queramos quede distribuidos en la semana que se repetirá.



The screenshot shows a web browser window with a URL: `190.254.4.64/tesis/index.php/ver-horarios/quimica/cat.listevents/2014/10/18/-`. The main content area displays a modal window for event scheduling. The modal contains the following fields and options:

- Fecha inicial:** 2014-10-18
- Hora inicial:** 07:00 (am/pm)
- Fecha final:** 2014-10-18
- Hora final:** 07:00 (am/pm) with a note "Sin hora de final específica"
- Tipo de repetición:** Radio buttons for Sin repetición, Diariamente, **Semanalmente** (selected), Mensualmente, and Anualmente.
- Intervalo de Repetición:** 1 semanas
- Cantidad de Repeticiones:** 1 repeticiones
- Repetir Hasta:** 2014-10-18
- Por Día:** Radio button selected, with a day selection row: D, L, **M**, X, **J**, V, S.

La siguiente ventana nos muestra repeticiones por mes la cual nos muestra como queremos que se repita el mes y hasta cuando se quiere que se repita.



Modulo modificar y eliminar

En caso de que el usuario necesite realizar un cambio en la franja que creo es necesario primero buscar la franja con la herramienta calendario tal como se observó en la sección de franjas en diferentes vistas sea mes, semana o día tras encontrar la franja podrá encontrar un icono en la parte superior derecha el cual tiene diferentes opciones tal como lo muestra la siguiente imagen:



Entre las opciones que se tienen están:

- Despublicar franja: Permite al usuario despublicar la franja junto con el total de las repeticiones.
- Editar solo una repetición: Permite la edición de la repetición donde se encuentra ubicado.
- Editar Franja Principal: Permite el cambio de la franja principal afectando todas las repeticiones.
- Copiar y editar franja: Permite realizar una copia de la franja y editar la principal.
- Borrar esta repetición: Permite borrar solo la repetición donde se esta ubicado.
- Borrar todas las repeticiones: Permite borrar la repetición donde se encuentra ubicado.

- **Borrar repeticiones futuras:** Se borran las repeticiones futuras a partir de la franja donde se encuentra ubicado.

Salir del software HORALAB

Para salir del sistema HORALAB es necesario volver a la pestaña de inicio y volver a dar clic en el link acceder.



Formato de Encuesta Aplicada a Docentes Sección de Laboratorios y Equipos

Fecha: _____

Nombre: _____

Cedula: _____

Cargo: _____

Facultad: _____

Objetivo: Verificar el apoyo que brinda la implementación del software HORALAB a las funciones de administración y gestión de horarios de la Sección de Laboratorios y Equipos de la Universidad de Nariño.

A continuación seleccione o marque una respuesta de las diferentes opciones para cada pregunta.

1. Cómo calificaría su nivel en la utilización de Software o herramientas informáticas.
 - a) Muy malo
 - b) Malo
 - c) Regular
 - d) Bueno
 - e) Excelente

2. El software HORALAB permite una introducción de datos sencilla.
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Totalmente en desacuerdo
 - e) No aplicable

3. El software comprueba rápidamente el horario en busca de algún conflicto, cruce y ayuda a evitar empalmes.
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Totalmente en desacuerdo
 - e) No aplicable

4. La utilización del software facilita el trabajo de La gestión de horarios.
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Totalmente en desacuerdo
 - e) No aplicable

5. Es fácil de aprender a usar.
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Totalmente en desacuerdo
 - e) No aplicable

6. Aprender a manejarlo le tomo mucho tiempo
 - a) Si
 - b) No
 - c) Moderadamente

7. La manera como se presenta la información es clara y entendible.
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Totalmente en desacuerdo
 - e) No aplicable

8. Qué opinión le merece el software HORALAB.
 - a) nada interesante
 - b) poco interesante
 - c) neutro
 - a) interesante
 - b) muy interesante

9. Permite ahorrar tiempo en la elaboración de horarios.
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Totalmente en desacuerdo
 - e) No aplicable

10. HORALAB optimiza el proceso de asignación de horarios.
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Totalmente en desacuerdo
 - e) No aplicable

11. Los mensajes para prevenir errores son adecuados.
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Totalmente en desacuerdo
 - e) No aplicable
12. Es fácil de operar y controlar.
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Totalmente en desacuerdo
 - e) No aplicable
13. Tiene una interfaz agradable.
- a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) En desacuerdo
 - d) Totalmente en desacuerdo
 - e) No aplicable
14. ¿Cuál es el nivel de satisfacción frente al uso y funcionamiento del software?
- a) Muy malo
 - b) Malo
 - c) Regular
 - d) Bueno
 - e) Excelente

Firma y cédula del encuestado