

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA RESERVA DE SALAS DE
INFORMÁTICA, MULTIMEDIA Y EQUIPOS DE AUDIOVISUALES EN LA
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA SEDE BOGOTÁ.**

ALEXANDER TRUJILLO VELANDIA

JUAN CARLOS VALENCIA ORTIZ

**UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

TECNOLOGÍA DE SISTEMAS

BOGOTÁ D.C.

2006

**DESARROLLO DE UN APLICATIVO WEB PARA LA RESERVA DE SALAS DE
INFORMÁTICA, MULTIMEDIA Y EQUIPOS DE AUDIOVISUALES EN LA
UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA SEDE BOGOTÁ.**

ALEXANDER TRUJILLO VELANDIA

JUAN CARLOS VALENCIA ORTIZ

**Trabajo de grado para optar al título de
Tecnólogo en Sistemas**

Asesora

Ingeniera. SANDRA LUCIA GUAÑARITA

**UNIVERSIDAD SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
TECNOLOGÍA DE SISTEMAS**

BOGOTÁ D.C.

2006

A Dios por guiarme y fortalecerme en todos los momentos

A mi madre y mi hermana que durante estos 3 años han sido un gran apoyo para mi formación académica y personal,

A mis profesores que me formaron intelectualmente enriqueciéndome con sus conocimientos

Y a mis compañeros y amigos porque fueron las personas que durante este tiempo estuvieron a mi lado guiándome y aconsejándome.

Alexander Trujillo Velandia

A Dios quien es mi apoyo y mi soporte

A mi mamá quien ha estado conmigo brindándome su amor y consejos

A mi esposa por su paciencia y amor

A mi familia por su respaldo

A mis verdaderos amigos por estar conmigo y darme su apoyo incondicional

A Tomás por su compañía

Juan Carlos Valencia Ortiz

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todo el cuerpo de docentes de la Universidad de San Buenaventura de la Facultad de Ingeniería en especial a Sandra Guañarita por su gran colaboración como Directora de nuestro Proyecto de Grado.

A Henry Gaitán por la confianza depositada, exigencia y su compromiso con nosotros los estudiantes.

A los profesores de la Facultad de Ingeniería de Sistemas quienes nos brindaron su conocimiento, experiencia y apoyo.

Alexander y Juan Carlos

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 ANTECEDENTES	3
1.2 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.4.1 Objetivo General	6
1.4.2 Objetivos Específicos	6
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	6
1.5.1 Alcances	6
1.5.2 Limitaciones	7
2. MARCO DE REFERENCIA	8
2.1 MARCO CONCEPTUAL	8
2.1.1 Diagrama de Flujo de Datos.	9
2.2 MARCO LEGAL O NORMATIVO	10
2.3 MARCO TEÓRICO	10
3. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE USB / SUB – LÍNEA DE FACULTAD / CAMPO TEMÁTICO DEL PROGRAMA	12
3.1 METODOLOGÍA	12
3.1.1 Análisis	13
3.1.2 Diseño	13
3.1.3 Construcción	14
3.1.4 Pruebas de Consistencia	14
3.1.5 Documentación del Sistema	15
3.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	16
3.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	16
4. DESARROLLO DEL PROYECTO	17

4.1 ANÁLISIS.....	17
4.1.1 DESCRIPCION DEL PROCESO ACTUAL	17
4.2. DISEÑO	34
4.3 IMPLEMENTACIÓN.....	40
5. CONCLUSIONES.....	72
6. RECOMENDACIONES.....	73
BIBLIOGRAFÍA	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Modelo Metodológico.....	12
Figura 2 Diagrama de Flujo de Datos Equipos Audiovisuales y salas de multimedia	18
Figura 3 Diagrama de Flujo de Datos Salas de Informática.....	19
Figura 4 Diagrama de Casos de Uso Administrador.....	20
Figura 4 Diagrama de Casos de Uso Administrador.....	20
Figura 5 Diagrama Casos de Uso – Usuario.....	31
Figura 6 Diagrama tabla Tipos_Valores – Valores_Flexibles	34
Figura 7 Diagrama tabla Valores_Flexibles - Equipos	35
Figura 8 Modelo de Datos.....	35
Figura 9 Pantalla de Autenticación de Usuario	40
Figura 10 Menú Inicio Administrador	41
Figura 11 Tipos Valores.....	42
Figura 12 Actualización Tipos.....	43
Figura 13 Valores Flexibles Tipo de Equipo	44
Figura 14 Valores Flexibles Tipo Sanción.....	45
Figura 15 Valores Flexibles Tipo Usuario	46
Figura 16 Valores Flexibles Marcas.....	47
Figura 17 Valores Flexibles Estado Elemento	48
Figura 18 Valores Flexibles Materias.....	49
Figura 19 Valores Flexibles Motivo Cancelación	50
Figura 20 Valores Flexibles Ubicaciones Elemento	51
Figura 21 Actualización Valores Flexibles	52
Figura 22 Elementos.....	53
Figura 23 Importar Datos	54
Figura 24 Solicitudes	55
Figura 25 Control Solicitudes.....	56
Figura 26 Administrar Solicitud	57

Figura 27 Sanciones Usuarios	58
Figura 28 Sancionar Usuarios.....	59
Figura 29 Usuarios.....	60
Figura 30 Actualización Usuarios.....	61
Figura 31 Reportes	62
Figura 32 Reporte De Cancelaciones	63
Figura 33 Reporte De Motivos Cancelaciones.....	64
Figura 34 Reporte De Sanciones.....	65
Figura 35 Reporte De Préstamo Por Equipo	66
Figura 36 Reporte De Consolidado Diario Solicitudes	67
Figura 37 Menú Inicio Usuario	68
Figura 38 Solicitudes Usuario	69
Figura 39 Consulta Solicitudes Usuario	70
Figura 40 Cancelar Solicitudes	71

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 – CASO DE USO CARGAR VALORES FLEXIBLES	21
TABLA 2 – CARGAR ELEMENTOS	21
TABLA 3 – SOLICITAR RESERVA.....	22
TABLA 4 – VALIDAR DISPONIBILIDAD.....	22
TABLA 5 – ADMINISTRAR SOLICITUD	23
TABLA 6 – CARGAR RESERVAS POR PROGRAMACION DE PRACTICAS.....	23
TABLA 7 – GENERAR REPORTES	24
TABLA 8 – CARGAR VALOR TIPO EQUIPO	24
TABLA 9 – CARGAR VALOR TIPO SANCIÓN.....	25
TABLA 10 – CARGAR VALOR TIPO USUARIO.....	25
TABLA 11 – CARGAR VALOR MARCAS.....	26
TABLA 12– CARGAR VALOR ESTADO ELEMENTO	26
TABLA 13 – CARGAR VALOR MATERIAS.....	27
TABLA 14 – CARGAR VALOR MOTIVO CANCELACION	27
TABLA 15 – CARGAR VALOR UBICACIONES ELEMENTOS.....	28
TABLA 16 – CARGAR VALOR CONFIRMAR SOLICITUD ENVIADA.....	28
TABLA 17 – CONFIRMAR SOLICITAR USUARIO.....	29
TABLA 18 – INACTIVAR VALOR	29
TABLA 19 – ADMINISTRADOR.....	30
TABLA 20 SOLICITAR RESERVA.....	32
TABLA 21- CONSULTAR RESERVA	32
TABLA 22 VALIDAR DISPONIBILIDAD.....	33
TABLA 23 CANCELAR SOLICITUD	33
TABLA 24- USUARIO.....	33
Tabla 25 Asignación_Elementos.....	36
Tabla 27 Sanciones	37

Tabla 28 Solicitudes.....	38
Tabla 29 Tipos_Valores	39
Tabla 30 - Usuarios.....	39
Tabla 31 - valores_Flexibles	39

INTRODUCCIÓN

El Internet se ha convertido en una herramienta cada vez más útil para todo tipo de organizaciones, su capacidad de ofrecer información y mantener un “diálogo” en tiempo real con los clientes, le dota de una serie de ventajas que es necesario valorar y potenciar.

Por otra parte, la globalización está llamando a las puertas de todo tipo de organizaciones, incluidas especialmente las universidades, obligando a los centros a relacionarse con públicos cada vez más alejados físicamente pero que tienen en la Red una vía de comunicación al alcance de todo el mundo.

La gran evolución o revolución que se está viviendo en la velocidad y en la capacidad de transmitir y recibir información está haciendo de las páginas Web un recurso obligado para mantener informados a los alumnos, y a los diferentes públicos de las universidades, sobre los más variados aspectos de los centros académicos: notas, horarios, servicios, entre otros.

En la actualidad más que una obligación es una necesidad que las empresas, universidades, colegios y personas utilicen las ventajas que nos presenta Internet para agilizar los procesos de la vida diaria.

El proyecto tiene como fin mejorar y automatizar las reservas de salas de informática, multimedia y equipos audiovisuales por medio de un software muy fácil de manejar con 2 interfaces, la de usuario y administrador. La primera permite realizar únicamente las reservas de las salas y equipos con una clave que asigna la universidad, la segunda permitirá que un usuario tipo administrador maneje internamente el aplicativo asignando las reservas solicitadas por los usuarios

normales, así como realizando sanciones para aquellos que reserven y cancelen demasiado las solicitudes; además el administrador podrá generar reportes estadísticos e informativos del manejo del aplicativo por parte de los usuarios.

El proyecto fue desarrollado en aplicaciones de software libre y metodologías de investigación, según la línea de enfoque de la Universidad. El aplicativo tuvo como herramientas de desarrollo MySql para construcción de la base de datos y Php para la construcción de la interfaz grafica. El software libre no requieren ningún tipo de licenciamiento por lo tanto los costos de fabricación del aplicativo no son costosos.

El presente documento explica la caracterización del proyecto en sus aspectos investigativo y tecnológicos, consta de cuatro capítulos: Planteamiento del Problema, en el cual se describe la problemática y sus respectivos antecedentes; Marco de Referencia, donde se describen los marcos conceptual, teórico y legal o normativo; Línea de investigación de USB/Sub – Línea de Facultad/ Campo Temático del Programa, en el cual se describe la metodología y el enfoque investigativo y por último el Desarrollo del proyecto, donde se muestran los resultados de las fases involucradas en la metodología, a través del modelo de casos de uso, modelo de la base de datos y las pantallas de la aplicación.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES

Las universidades en toda Colombia utilizan el Internet como medio principal para lograr la eficacia en sus servicios, implementando sistemas de información, con el fin de facilitar y agilizar procesos y satisfacer con ellos los requerimientos de los usuarios.

Un ejemplo claro es la Universidad Jorge Tadeo Lozano en donde por medio del Internet se proporcionan avances importantes en los procesos académicos y administrativos. '*Web Tadeo*' presta a sus usuarios servicios en línea tales como:

- Aulas virtuales, en donde se puede acceder a Chat y foros, evaluación en línea, calendario, publicaciones electrónicas, inscripción en línea para las diferentes dependencias Universitarias y envío de formularios (donde se agilizan procesos universitarios como solicitud de aulas, elementos audiovisuales, citas médicas, actualización de datos etc.)
- Servicios Generales como admisiones en línea, actualización de datos para egresados, encuestas, publicación de clasificados, entre otros.

Otros sistemas como el *CIUB de la Universidad de Boyacá*, *sistema de información Cosmos de la UNAB de Bucaramanga*, *el portal académico de la Universidad la Gran Colombia*, *sistema FISACA de la EAN en Bogotá*, *el sistema integrado de registros estudiantiles SIRE de la universidad de los Andes* prestan igualmente esta clase de servicios a sus estudiantes vía Web.

1.2 DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Muchas de las universidades de Bogotá, entre ellas la Universidad San Buenaventura tienen falencias en la prestación de servicios a sus estudiantes y docentes, tales como la reserva de salas de informática, multimedia y equipos audiovisuales, creando así insatisfacción en los usuarios.

Estas falencias muchas veces son debidas a la alta inversión que las universidades deben hacer para la implementación de nuevas tecnologías sobretodo si se tiene en cuenta el costo en licencias de Software. Consecuencia de todo esto, el trámite para la prestación de estos servicios se vuelve molesto no solo para estudiantes y docentes sino para la institución misma pues la lentitud de este proceso crea congestión e incomodidad.

¿Cómo facilitar el proceso de reserva de las salas de informática, multimedia y equipos audiovisuales en la Universidad San Buenaventura sede Bogotá?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Este proyecto fue ideado para facilitar la reserva de salas de informática, multimedia y equipos audiovisuales, por vía Web. El uso de esta herramienta además de facilitar este proceso, es una necesidad imperante dentro de los procesos de modernización.

Un aplicativo Web ayudaría no sólo a agilizar éstos trámites en la universidad sino que la tecnificaría generando datos confiables y mejorando la calidad de todos sus servicios.

Adicional a ello, la implementación de este servicio, traería consigo beneficios para la parte administrativa de la institución puesto que ayudaría a un mejor manejo y control de inventarios de los recursos físicos, detección de las necesidades de actualización, renovación e incremento de equipos, frente a la demanda de los mismos.

Las universidades como ente educativo deben estar a la vanguardia de las nuevas tecnologías no sólo para tener procesos eficaces y productivos sino para que sus egresados sean cada vez mejores con innovadoras ideas para competir en un mercado cada vez más exigente.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar un aplicativo Web para la reserva de salas de informática, multimedia y equipos audiovisuales en la Universidad de San Buenaventura, Sede Bogotá D.C.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar el proceso actual de reservas de salas de informática, multimedia y equipos audiovisuales.
- Diseñar el modelo de la Base de Datos requerida tanto en el área de Informática como en área de multimedia.
- Diseñar el aplicativo Web con las funcionalidades requeridas.
- Implementar los diseños elaborados.
- Realizar el esquema de pruebas de funcionamiento.

1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.5.1 Alcances

En el presente proyecto, se diseñará y desarrollará una aplicación Web para la reserva y control de uso de aulas de informática, salas de multimedia y equipos audiovisuales de la Universidad de San Buenaventura sede Bogotá D.C.

1.5.2 Limitaciones

La implantación del aplicativo de reservas quedará a cargo de la universidad de San Buenaventura sede Bogotá D.C., quien determinará si su montaje será en el portal de la facultad de ingeniería, en la página Web de la universidad de San Buenaventura o en cualquier otro sitio que se determine.

Para que el sistema pueda realizar correctamente la validación de la disponibilidad de las aulas de informática se debe contar con la información correspondiente a las reservas por programación semestral de prácticas. El archivo que contiene esa información deberá estar en formato CSV (delimitado por comas) con la siguiente estructura: fecha y hora de inicio de la clase, fecha y hora de finalización de la clase, código del docente y nombre del aula que se asignó; los cuales deberán ser idénticos al código del docente y nombre del elemento que se posee en la aplicación respectivamente. Las fechas deberán tener el formato "DD-MM-AAAA hh24:mi".

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 MARCO CONCEPTUAL

XAMPP es una distribución libre para la instalación y la configuración local del Web Server Apache sobre el cual estarán los formularios elaborados en PHP (acrónimo de "PHP: Hypertext Preprocessor") lenguaje de *"código abierto"* interpretado, de alto nivel, embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor. Todos los datos manejados en el entorno PHP trabajaran sobre una base de datos MySQL. Esta es la base de datos relacional de código libre más usada en el mundo. La versión gratuita es el referente para personas y empresas que crean páginas Web. En la parte empresarial ofrece versiones con capacidades similares a las de costosas marcas como IBM, Informix, Oracle y Microsoft. Hewlett-Packard ofrece soporte y garantía para esta base de datos instalada en sus servidores Proliant. La versión Max DB es certificada para sistemas SAP.

XAMPP contiene además diversas herramientas útiles como el FTP Server FileZilla FTP, el phpMyAdmin, Webalizer, Open SSL y Python.

Todas las herramientas utilizadas en el desarrollo son software libre, el cual es un asunto de libertad, no de precio, para tener mejor claridad del concepto, se debe pensar en libre, como en libertad de expresión no en algo gratis, se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software.

2.1.1 Diagrama de Flujo de Datos.

Los diagramas de flujo representan la forma más tradicional para especificar los detalles algorítmicos de un proceso. Se utilizan principalmente en programación, economía y procesos industriales; estos diagramas utilizan una serie de símbolos con significados especiales.

Hay necesidad de revisar los aspectos funcionales del sistema, documentar las funciones de los procesos primarios ejecutados, e identificar las entradas y salidas para cada proceso individual, diagramando los flujos de información, los procesos y sus interrelaciones).

Para obtener el diagrama de flujo de datos de nivel 0 (cero), se dibujan las principales actividades (procesos) que se ejecutan al interior del sistema (proceso general en el diagrama de contexto) que transforma las entradas en salidas de información y la información que fluye entre las actividades.

2.2 MARCO LEGAL O NORMATIVO

Licencia GPL (General Public License)? La licencia GPL se aplica al software de la FSF (Free Software Foundation) y el proyecto GNU ¹y otorga al usuario la libertad de compartir el software y realizar cambios en él. Dicho de otra forma, el usuario tiene derecho a usar el programa, modificarlo y distribuir las versiones modificadas pero no tiene permiso de realizar restricciones propias con respecto a la utilización de ese programa modificado.

La licencia GPL, fue creada para mantener la libertad del software y evitar que alguien quisiera apropiarse de la autoría intelectual de un determinado programa. La licencia advierte que el software debe ser gratuito y que el paquete final, también debe ser gratuito.

2.3 MARCO TEÓRICO

Algunos aspectos que se tendrán en cuenta para la realización del aplicativo serán:

RESERVAS: son préstamos que se realizan de diferentes elementos encontrados dentro de una institución o un lugar de trabajo. En este caso se realizarán los préstamos de algunos elementos de uso audiovisual e informático que se encuentran dentro de las instalaciones de la Universidad de San Buenaventura sede Bogotá. Estas reservas serán de tipo automático y por Internet.

¹ Disponible en : <http://gnu.org> Abril 16 de 2006 9:59pm

SALAS DE INFORMÁTICA: Son aulas donde se encontrarán computadores personales con sistemas operativos y programas, para el uso de los estudiantes y profesores. Dentro de la Universidad de San Buenaventura sede Bogotá algunas de estas aulas se utilizan para la realización de cátedra y las otras para el uso libre de los estudiantes y profesores del claustro estudiantil.

SALAS DE MULTIMEDIA: Son aulas donde se encuentran equipos audiovisuales y de informática, tales como computadores personales y video-been para la realización de cátedra por cuenta de un docente. En la Universidad de San Buenaventura sede Bogotá, estas aulas se encuentran distribuidas en salones normales y en auditorios, así como cada una cuenta con sus respectivos equipos de computo y proyección.

EQUIPOS AUDIOVISUALES: Son los elementos de audio y video que se encuentran fuera de las salas de multimedia para su préstamo individual. Dentro de la Universidad de San Buenaventura sede Bogotá se utilizan siempre y cuando las aulas de multimedia estén ocupadas o no cuenten con el elemento solicitado por docentes o alumnos.

El marco teórico hace referencia a la metodología, conceptualización, definición y clases, utilizados en el Proyecto de grado institucional *Modelado del Portal Web de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Buenaventura*, presentada por los alumnos **Diego Fernando Bernal Baracaldo, Fabián Andrés Mojica Alfonso, Jesús Abelardo Martínez Ortiz**, estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas².

² Disponible en : Biblioteca de la Universidad de San Buenaventura, Sede Bogotá D.C

3. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE USB / SUB – LÍNEA DE FACULTAD / CAMPO TEMÁTICO DEL PROGRAMA

3.1 METODOLOGÍA

La metodología está compuesta de las siguientes etapas: análisis, diseño, construcción de programas, pruebas de consistencia, documentación del sistema se hará en todas las etapas, las cuales se muestran en el siguiente gráfico:

Figura 1 Modelo Metodológico



3.1.1 Análisis

En esta etapa se elaborará el modelo de datos (Entidad/Relación), el modelo de funciones y los diagramas de flujo de datos.

En el modelo Entidad/Relación se pretende obtener por cada entidad sus atributos y dominios, relaciones, relaciones de exclusividad e identificadores únicos que reflejan el estado real de la información a manejar. Así mismo, para el modelo de funciones cada función debe tener una tarea única dentro del contexto, tener una descripción concisa y clara que empiece con un verbo; cada grupo de Sub - Funciones debe realizar la totalidad de la función padre, las funciones elementales deben hacer referencia a las entidades, atributos y relaciones descritas en el modelo y el modo de uso de las mismas.

El modelo de datos, el modelo de funciones y el diagrama de flujo deben estar plasmados en un documento, para el cuál debe existir acta de aprobación de los usuarios involucrados y el coordinador del proyecto. Estos modelos describen en detalle los requerimientos de la organización y serán el punto de partida para las etapas siguientes del proyecto.

3.1.2 Diseño

En esta etapa, se definen las tablas, el diseño de índices, los módulos de programación, el diseño físico de la base de datos, las vistas y el diseño de reportes. Así mismo se supone que el prototipo en papel de la aplicación, creado en esta etapa, refleja en forma global el comportamiento del sistema y

se encuentra aprobado por los usuarios finales y por lo tanto se tienen especificados los programas de aplicación y de mantenimiento, los menús del sistema y se encuentran diseñados los controles de administración de usuarios.

3.1.3 Construcción

En esta etapa se procede a la elaboración y depuración de todos y cada uno de los programas definidos en la etapa anterior. Se crearán los objetos tales como tablas, vistas e índices.

Los estándares en cuanto a presentación y ayudas para el usuario final, pueden ser definidos o complementados para mantener la uniformidad con las aplicaciones que en la actualidad se encuentran operando en su organización.

Con la culminación del desarrollo y la depuración de los programas se da por terminada esta etapa.

3.1.4 Pruebas de Consistencia

Elaborar un plan de actividades encaminado a garantizar el correcto funcionamiento del sistema, el cual involucra los pasos requeridos para validar

los controles implementados y la integración con los diferentes módulos para los cuales se ha definido una interfase.

Los pasos a seguir son:

- Definición de elementos de prueba.
- Definición de datos de prueba.
- Definición de resultados esperados.
- Desarrollo de la prueba.
- Evaluación de la prueba.

3.1.5 Documentación del Sistema

La documentación del sistema se realizará durante y al finalizar cada uno de los procesos del desarrollo del sistema. Por ejemplo, en la etapa de análisis se realizará un modelo de proceso y un modelo de entidad relación.

Dentro del proceso de documentación se realizará tanto el manual de sistema, como el manual de usuario; el primero contempla los aspectos técnicos que el departamento de sistemas debe conocer para hacer uso óptimo del sistema. En este documento se encuentra la descripción detallada, de todos y cada uno de los elementos del diseño, utilizados para la construcción y que posteriormente serán de gran ayuda en labores de ajuste y mantenimiento de la aplicación.

El segundo es de referencia permanente, facilita a los usuarios el conocimiento del sistema y permite la consulta en forma ágil y amigable, de aspectos referentes a la manipulación de los datos, la consulta de información y la obtención de reportes.

Su objetivo primordial es proveer información conceptual y comprensiva acerca del sistema, presentada en módulos concisos que incluyen descripciones, explicaciones y ejemplos, lo cual asegura el máximo beneficio y aprovechamiento de los sistemas instalados.

3.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto se enmarca en la investigación de índole empírico - analítico, ya que se construirá un aplicativo que permita transformar los procesos realizados en la Universidad de San Buenaventura sede Bogotá en cuanto a reserva de salas de multimedia, laboratorios de informática y equipos de multimedia para la optimización y automatización de este departamento.

3.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto se inscribe en la línea de Tecnologías Actuales y Sociedad, en la sublínea de la Facultad de Sistemas de Información y Comunicaciones y en el Campo del Programa de Desarrollo Web.

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1 ANÁLISIS

En esta fase de análisis se realizó la ingeniería de requerimiento con el fin de conocer las necesidades de los diferentes usuarios. A continuación se mostrará el modelo de caso que representan los requerimientos seleccionados de uso para los dos tipos de personas (administrador y usuario), para el uso del aplicativo.

4.1.1 DESCRIPCION DEL PROCESO ACTUAL

El proceso actual de reservas de aulas de audiovisuales y multimedia es un proceso no automatizado y manual, se solicita la reserva al auxiliar de medios y este ingresa en una planilla el nombre del elemento que se solicita con la fecha y la hora a la cual se necesita la reserva.

Este proceso no tiene forma de realizar archivos históricos de forma electrónica y esto conlleva a la perdida o daño de los documentos que se diligencian por los docentes o alumnos que solicitan las reservas.

Para las salas de informática el proceso se realiza de forma manual mediante una solicitud via correo electrónico o personal con la coordinadora de los laboratorios de informática, quien teniendo en cuenta los horarios libres acepta o niega la solicitud. S debe tener en cuenta que los horarios libres hacen referencia a aquellos espacios de tiempo que no han sido asignados para asignaturas practicas o eventos especiales.

Figura 2 Diagrama de Flujo de Datos Equipos Audiovisuales y salas de multimedia

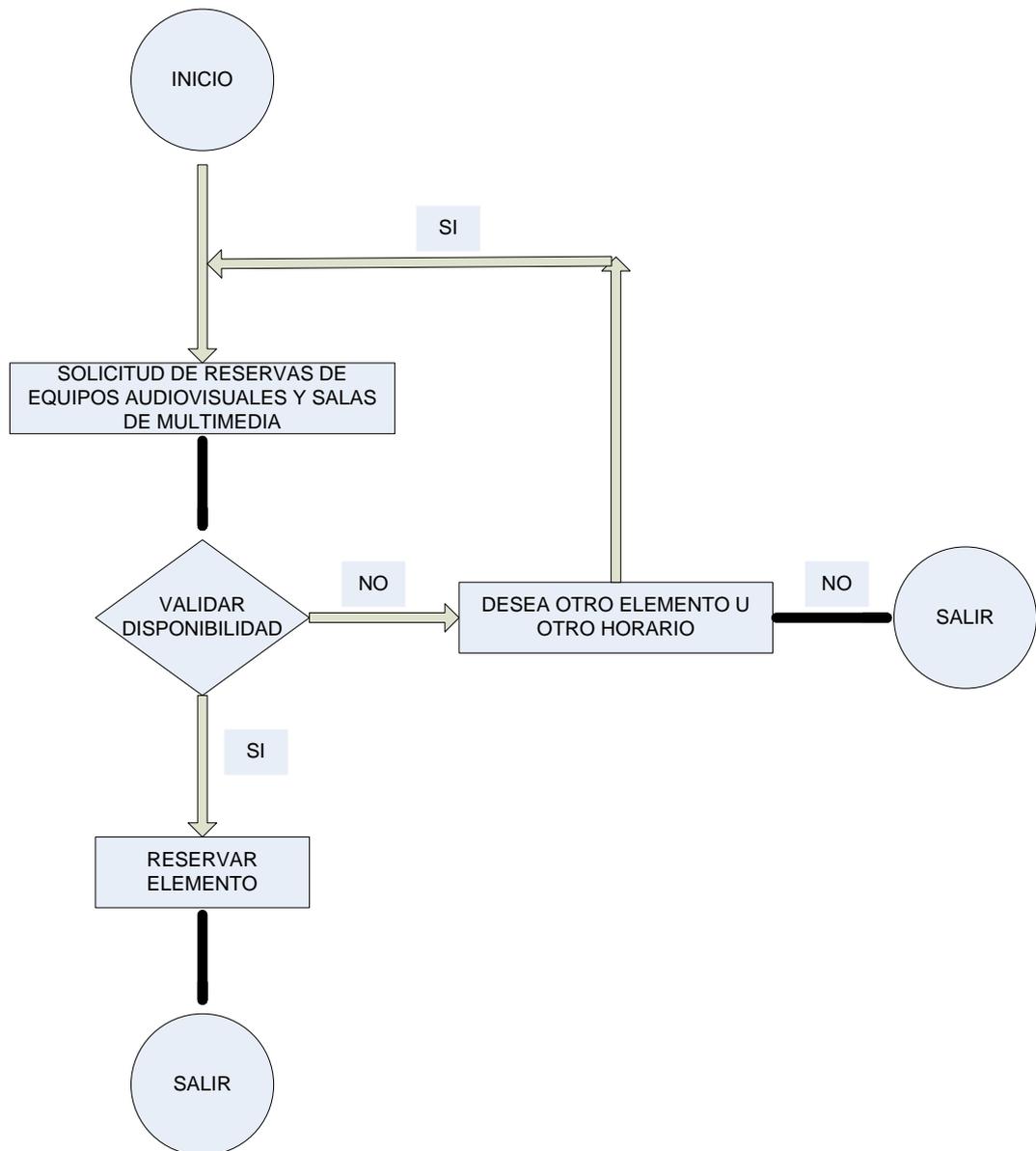


Figura 3 Diagrama de Flujo de Datos Salas de Informática

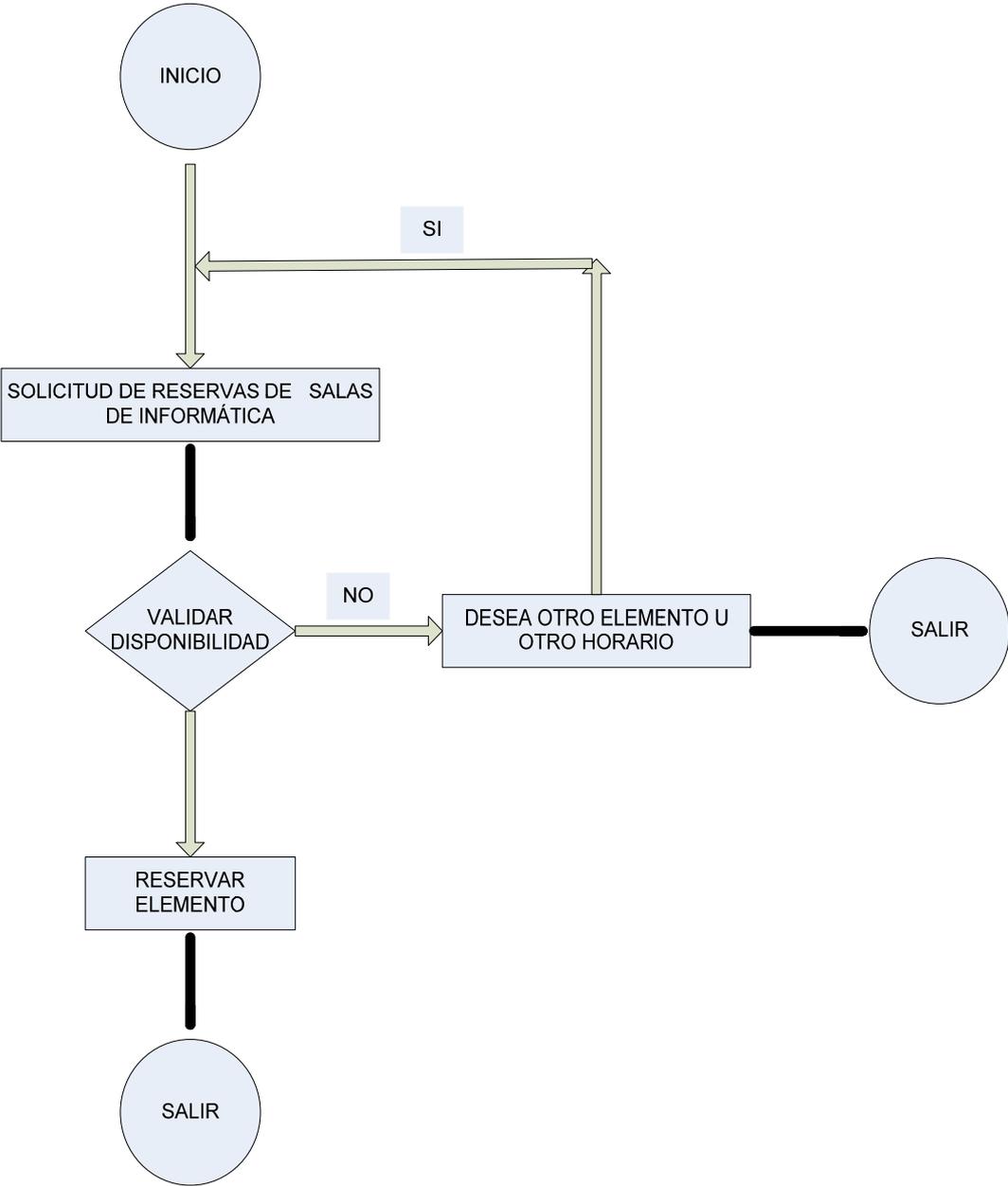


Figura 4 Diagrama de Casos de Uso Administrador

DIAGRAMA CASOS DE USO - ADMINISTRADOR

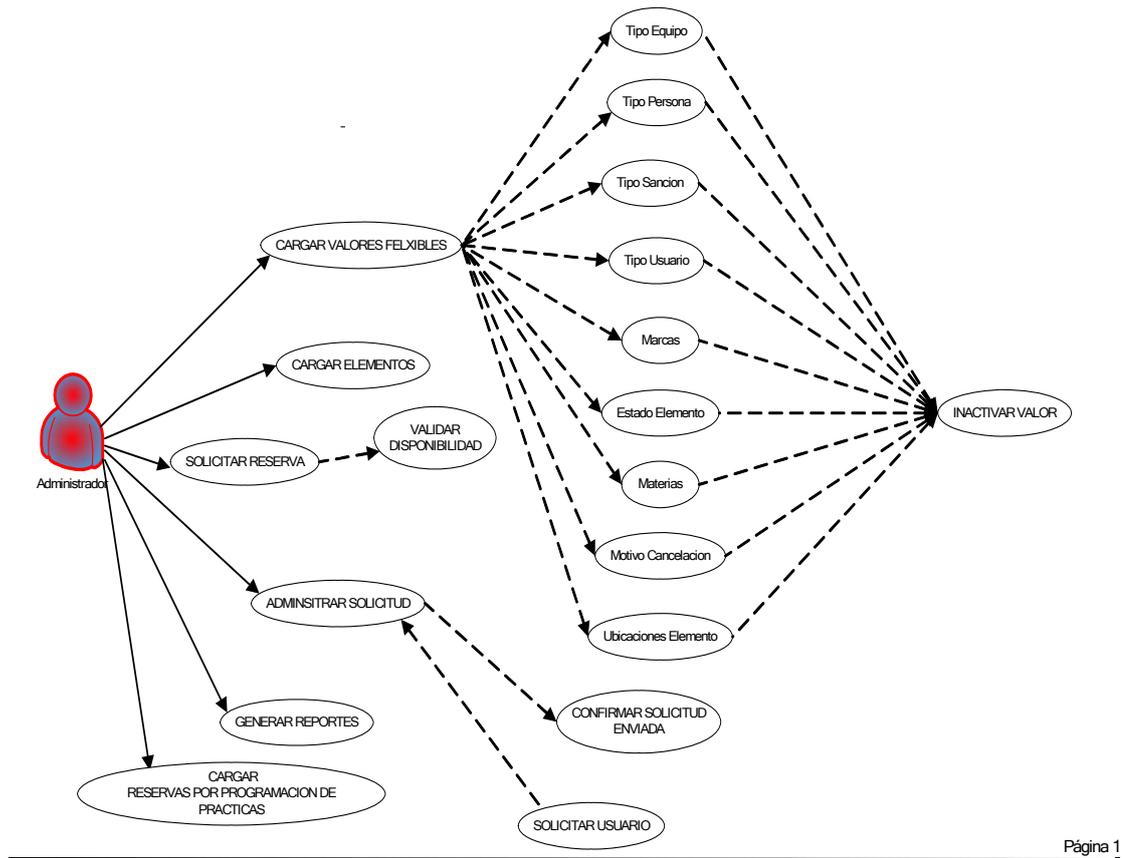


TABLA 1 – CASO DE USO CARGAR VALORES FLEXIBLES

Caso de Uso	Cargar Valores Flexibles
Actores	Administrador
Tipo	Principales
Propósito	Administra los datos de los diferentes tipos de valores
Resumen	Este caso de uso el usuario administrador carga los diferentes tipos de elementos y sus valores
Precondiciones	Su precondición es que el administrador pueda ingresar como usuario autorizado,
Flujo Principal	Almacena la información de todos los tipos de calores que existen. Este caso de uso permite al administrador ingresar las características de los elementos a solicitar por los usuarios del aplicativo, el administrador podrá ingresar el tipo de valor de los elementos y su previa descripción, así como su actualización y su borrado.
Excepciones	Mala manipulación de datos

TABLA 2 – CARGAR ELEMENTOS

Caso de Uso	Cargar Elementos
Actores	Administrador
Tipo	Principales
Propósito	Almacenar y administrar los elementos que pueden solicitar
Resumen	En este caso de uso el administrador almacenará y controlara las reservas de los elementos que se pueden solicitar
Precondiciones	Su precondición es que el administrador pueda ingresar como usuario autorizado
Flujo Principal	Almacena la información de todos los elementos existentes para la reserva. En este caso de uso el administrador ingresará todos los datos y características de los elementos nuevos o que se encuentran en inventario dentro de la universidad de San Buenaventura para su futura reserva por parte de los usuarios finales, cada vez que se ingrese un nuevo elemento en la parte superior de la pantalla aparecerá todas las características del elemento cargado.
Excepciones	Mala manipulación de datos

TABLA 3 – SOLICITAR RESERVA

Caso de Uso	Solicita Reserva
Actores	Administrador
Tipo	Principales
Propósito	Almacenar las solicitudes de los elementos
Resumen	En este caso uso se realizar las solicitudes de los elementos que se desean reservar
Precondiciones	Su precondición es que el administrador pueda ingresar como usuario autorizado
Flujo Principal	Realizara las solicitudes que los usuarios realicen. Esta pantalla es para administrador como para el usuario, en esta se ingresan los elementos que se reservaran con sus fechas, profesores encargados de los alumnos, materia que dicta el profesor designado y el correo electrónico al cual se enviara la respectiva confirmación del elemento reservado. Al ingresar los asignado.
Excepciones	Mala manipulación de datos

TABLA 4 – VALIDAR DISPONIBILIDAD

Caso de Uso	Validar disponibilidad
Actores	Administrador
Tipo	incluido
Propósito	Generar la validación de la disponibilidad
Resumen	Valida la disponibilidad del elemento a reservar
Precondiciones	Su precondición es que se valide el caso de uso solicitar reserva
Flujo Principal	Realizara la validación para la disposición de cada uno de los elementos que se deseen reservar si se encuentra para prestamo o de lo contrario ya se encuentran solicitados
Excepciones	No realizar el caso de uso solicitar reserva.

TABLA 5 – ADMINISTRAR SOLICITUD

Caso de Uso	Administrar Solicitud
Actores	Administrador
Tipo	Principales
Propósito	Administrar las solicitudes realizadas por los usuarios
Resumen	En este caso de uso el administrado podrá controlar y manejar las reservas realizadas por el usuario.
Precondiciones	Su precondición es que el administrador pueda ingresar como usuario autorizado
Flujo Principal	Realizara la administración de las diferentes solicitudes que se ingresen en el aplicativo por el usuario. En esta pantalla el administrador podrá cancelar solicitudes, confirmar las reservas realizadas por el usuario y permite marcar las solicitudes que pueden llegar a recibir una sanción por causa de la cancelación de varias reservas hechas por el usuario en poco tiempo.
Excepciones	Mala manipulación de datos

TABLA 6 – CARGAR RESERVAS POR PROGRAMACION DE PRACTICAS

Caso de Uso	Cargar Reservas Por Programación De Practicas
Actores	Administrador
Tipo	Principales
Propósito	Generar cargue masivo de datos
Resumen	En este caso de uso el administrado cargara una serie de datos para las reservas de las aulas de informática
Precondiciones	Su precondición es que el administrador pueda ingresar como usuario autorizado
Flujo Principal	El administrador realizará el ingreso de datos de forma manual previamente entregados los documentos por el coordinador encargado de asignar las reservas de las sals de informática, con los horarios respectivos
Excepciones	Mala manipulación de datos, desactualización de horarios y documentos entregados por el coordinador de reservas de salas de informática.

TABLA 7 – GENERAR REPORTES

Caso de Uso	Generar Reportes
Actores	Administrador
Tipo	Principal
Propósito	Realizar un reporte estadístico o informativo
Resumen	En este caso de uso el administrado generara reportes para el control del aplicativo de reservas
Precondiciones	Su precondición es que el administrador pueda ingresar como usuario autorizado
Flujo Principal	Este caso de uso permite al administrador generar reportes o informes sobre el uso de la aplicación por parte de los usuarios, esta pantalla genera reportes de cancelación, motivos de cancelación usuarios sancionados, prestamos de equipos realizados y un consolidado diario de solicitudes.
Excepciones	Mala manipulación de datos

TABLA 8 – CARGAR VALOR TIPO EQUIPO

Caso de Uso	Cargar Valor Tipo Equipo
Actores	Administrador
Tipo	Incluido
Propósito	Ingresa el tipo de equipo que se solicita
Resumen	En este caso de uso el administrador ingresará los diferentes tipos de elementos que se encuentren en el inventario dentro de la universidad para su futura solicitud.
Precondiciones	No se valide el caso de uso cargar valores flexibles
Flujo Principal	En esta el administrador podrá ingresar qué tipos de equipos se encuentran disponibles, así como su previa descripción, igualmente el administrador puede también actualizar los datos ingresados o eliminarlos.
Excepciones	Ingresa tipos de valores errados

TABLA 9 – CARGAR VALOR TIPO SANCIÓN

Caso de Uso	Cargar Valor Tipo Sanción
Actores	Administrador
Tipo	Incluido
Propósito	Ingresar el tipo de sanción que genera el usuario
Resumen	En este caso de uso el administrador ingresará las diferentes sanciones por motivo de malos manejos del aplicativo.
Precondiciones	No se valide el caso de uso cargar valores flexibles
Flujo Principal	En este caso de uso el administrador ingresará los posibles tipos de sanción con los que un usuario puede ser castigado. por el uso inadecuado de la aplicación, ya que si el usuario realiza varias reservas y luego las cancela se aplicara la norma de sanción requerida.
Excepciones	Ingresar tipos de valores errados

TABLA 10 – CARGAR VALOR TIPO USUARIO

Caso de Uso	Cargar Valor Tipo Usuario
Actores	Administrador
Tipo	Incluido
Propósito	Ingresar el tipo de usuario con el que se iniciara sesión
Resumen	En este caso de uso el administrador ingresará los diferentes usuarios para el ingreso a la aplicación.
Precondiciones	No se valide el caso de uso cargar valores flexibles
Flujo Principal	En este caso de uso el administrador podrá ingresar los niveles de seguridad que puede llegar a tener un usuario, ya sea administrador o usuario normal. El administrador podrá delegar el nivel de usuario normal o ya sea un nuevo administrador.
Excepciones	Ingresar tipos de valores errados

TABLA 11 – CARGAR VALOR MARCAS

Caso de Uso	Cargar Valor Marcas
Actores	Administrador
Tipo	Incluido
Propósito	Ingresar las marcas de los equipos nuevos e inventariados dentro de la universidad
Resumen	en este caso de uso el administrador ingresara y validara las diferentes marcas de los equipos de informática, proyección y audio para su futuro préstamo.
Precondiciones	No se valide el caso de uso cargar valores flexibles
Flujo Principal	El administrador podrá ingresar las marcas de los elementos que la Universidad de San Buenaventura tiene a disposición de alumnos y profesores para su préstamo. Esto es muy importante para llevar un inventario de los elementos que tiene la universidad para realizar las solicitudes.
Excepciones	Ingresar tipos de valores errados

TABLA 12– CARGAR VALOR ESTADO ELEMENTO

Caso de Uso	Cargar Valor Estado Elemento
Actores	Administrador
Tipo	Incluido
Propósito	Ingresar el estado en el cual se encuentra el elemento
Resumen	en este caso de uso el se generara un estado de como se encuentra elemento y si se puede realizar el préstamo del mismo o de lo contrario se encuentra en mantenimiento o inactivo definitivamente.
Precondiciones	No se valide el caso de uso cargar valores flexibles
Flujo Principal	En esta pantalla el administrador podrá asignar el estado en que se encuentra el elemento existente para el préstamo, así como la descripción del elemento donde se muestra si éste se encuentra activo o inactivo.
Excepciones	Ingresar tipos de valores errados

TABLA 13 – CARGAR VALOR MATERIAS

Caso de Uso	Cargar Valor Materias
Actores	Administrador
Tipo	Incluido
Propósito	ingresar las materias que se dictan en la universidad
Resumen	En este caso el administrador podrá realizar el ingreso de la materia que dicta el docente al cual se le asignará el elemento prestado.
Precondiciones	No se valide el caso de uso cargar valores flexibles
Flujo Principal	en este caso de uso se ingresaran las materias que se dictan en la universidad de San Buenaventura sede Bogotá para llevar un registro de que docente estará a cargo del elemento y en que clase solicito el préstamo
Excepciones	Ingresar tipos de valores errados

TABLA 14 – CARGAR VALOR MOTIVO CANCELACION

Caso de Uso	Cargar Valor Motivo Cancelación
Actores	Administrador
Tipo	Incluido
Propósito	Ingresar los motivos por lo cuales se cancela la solicitud
Resumen	En este caso de uso el administrador ingresará los motivos de las cancelaciones y se generará un reporte de cuantas de estas se realizaron en un día.
Precondiciones	No se valide el caso de uso cargar valores flexibles
Flujo Principal	Se describirá el motivo de la cancelación de la reserva del elemento, en ésta el administrador podrá ingresar los datos de cambio de fecha, cambio de hora o cambio de equipo si así se es requerido.
Excepciones	Ingresar tipos de valores errados

TABLA 15 – CARGAR VALOR UBICACIONES ELEMENTOS

Caso de Uso	Cargar Valor Ubicaciones Elementos
Actores	Administrador
Tipo	Incluido
Propósito	ingresar la ubicación de los elementos en inventario y nuevos que adquiere la universidad
Resumen	en este caso de uso el administrador ingresara la ubicación exacta de los elementos que se encuentran asignados a las aulas de clase
Precondiciones	No se valide el caso de uso cargar valores flexibles
Flujo Principal	En esta pantalla el administrador podrá ingresar los datos de donde se encuentran ubicados los equipos de multimedia y audiovisuales para sus futuras reservas o si se encuentran en zona de mantenimiento.
Excepciones	Ingresar tipos de valores errados

TABLA 16 – CARGAR VALOR CONFIRMAR SOLICITUD ENVIADA

Caso de Uso	Confirmar Solicitud Enviada
Actores	Administrador
Tipo	Incluido
Propósito	enviar solicitudes confirmadas por el administrador
Resumen	en este caso de uso el administrador confirmara vía e - mail las solicitudes reservadas por los usuarios
Precondiciones	No se valide el caso de uso administrar solicitud
Flujo Principal	El administrador se encargara de enviar por correo electrónico la confirmación de la reserva ingresada por el usuario, cuando suceda este evento se desplegara en la parte inferior de la pantalla una tabla con la información requerida por el administrador y el usuario.
Excepciones	Ingresar tipos de valores errados

TABLA 17 – CONFIRMAR SOLICITAR USUARIO

Caso de Uso	Confirmar Solicitar Usuario
Actores	Administrador
Tipo	extendido
Propósito	solicita una clave ya se a de usuario o administrador para ingresar al aplicativo
Resumen	en este caso de uso se genera una clave automática que pedirá el aplicativo para ingreso de los usuarios ya sea normal o administrador
Precondiciones	No se valide el caso de uso administrar solicitud
Flujo Principal	se generaran sesiones diferentes para cada usuario, el caso de uso describe cada perfil con el que se iniciara el aplicativo y dará permisos especiales según sean las claves y contraseñas ingresadas.
Excepciones	Ingresar tipos de valores errados

TABLA 18 – INACTIVAR VALOR

Caso de Uso	inactivar valor
Actores	Administrador
Tipo	extendido
Propósito	Inactiva todos los tipos de valor que se relacionan con el caso de uso cargar valores flexibles.
Resumen	este caso de uso genera la inactivación de todos los tipos de valor que se encuentran asociados a el.
Precondiciones	no se validen los tipos de valores flexibles
Flujo Principal	su función es la de bloquear todos los tipos de valores flexibles para que los registros insertados no sean modificados y así no se pueda manipular datos y realizar cancelaciones infructuosas.
Excepciones	Ingresar tipos de valores errados

TABLA 19 – ADMINISTRADOR

Actores	Administrador
Caso de Uso	cargar valores flexibles, cargar elementos, solicitar reserva, administrar solicitud, generar reportes, Cargar valor tipo equipo, Cargar valor tipo persona, Cargar valor tipo sanción, Cargar valor tipo usuario, Cargar valor marcas, Cargar valor estado elemento, Cargar valor materias, Cargar valor motivo cancelación, Cargar valor ubicación elemento, confirma solicitud enviada, solicitar usuario, inactivar valor.
Tipo	Primario
Descripción	es el actor principal y representa al administrador del aplicativo el cual podrá realizar los cambios que sean necesarios.

Figura 5 Diagrama Casos de Uso – Usuario

DIAGRAMA CASOS DE USO - USUARIO

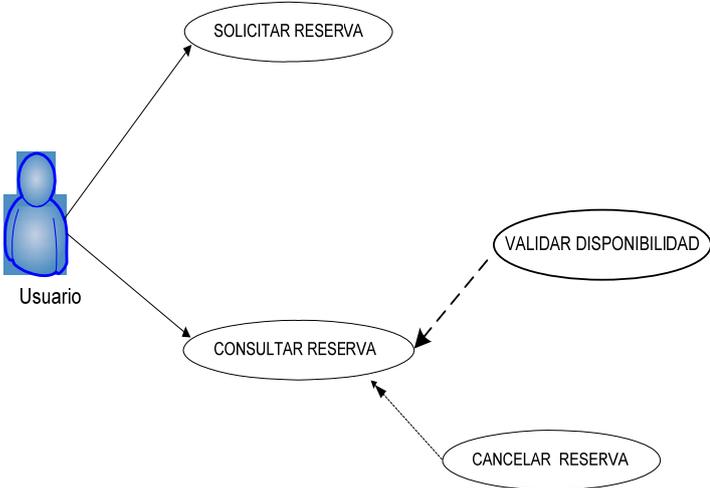


TABLA 20 SOLICITAR RESERVA

Caso de Uso	Solicitar Reserva
Actores	Usuario
Tipo	principal
Propósito	ingresar al aplicativo para generar una reserva
Resumen	en este caso de uso el usuario ingresara con para pode generar una solicitud de reserva que necesite realizar.
Precondiciones	el usuario no pueda ingresar como autorizado
Flujo Principal	El usuario ingresa los elementos que se reservaran con sus fechas, profesores encargados de los alumnos, materia que dicta el profesor designado y el correo electrónico al cual se enviará la respectiva confirmación del elemento reservado.
Excepciones	ingresar claves y contraseñas erradas

TABLA 21- CONSULTAR RESERVA

Caso de Uso	Consultar Reserva
Actores	Usuario
Tipo	principal
Propósito	consultar las reserva realizadas
Resumen	en este caso de uso se consultaran todas las reservas que se generen por los usuarios
Precondiciones	el usuario no pueda ingresar como autorizado
Flujo Principal	el usuario podrá consultar únicamente sus reservas y sus sanciones a lo largo de su trayectoria de reservas, igualmente si necesita cancelar alguna de las reservas hechas por algún motivo lo puede realizar.
Excepciones	ingresar claves y contraseñas erradas

TABLA 22 VALIDAR DISPONIBILIDAD

Caso de Uso	Validar disponibilidad
Actores	Usuario
Tipo	incluido
Propósito	Generar la validación de la disponibilidad
Resumen	Valida la disponibilidad del elemento a reservar
Precondiciones	Su precondición es que se valide el caso de uso solicitar reserva
Flujo Principal	Realizara la validación para la disposición de cada uno de los elementos que se deseen reservar si se encuentra para préstamo o de lo contrario ya se encuentran solicitados
Excepciones	No realizar el caso de uso solicitar reserva.

TABLA 23 CANCELAR SOLICITUD

Caso de Uso	Cancelar Reserva
Actores	Usuario
Tipo	extendido
Propósito	Cancelar reserva realizadas
Resumen	se cancelaran las reservas que realice el usuario de forma erronea
Precondiciones	el usuario no pueda ingresar como autorizado
Flujo Principal	el usuario podrá cancelar todas las reservas que solicite de forma erronea, el aplicativo no dejará reservar elementos en uso o en mantenimiento. Si se cancela de manera consecutiva el usuario será sancionado por tiempos dispuestos según sean los números de cancelaciones realizadas.
Excepciones	ingresar claves y contraseñas erradas

TABLA 24- USUARIO

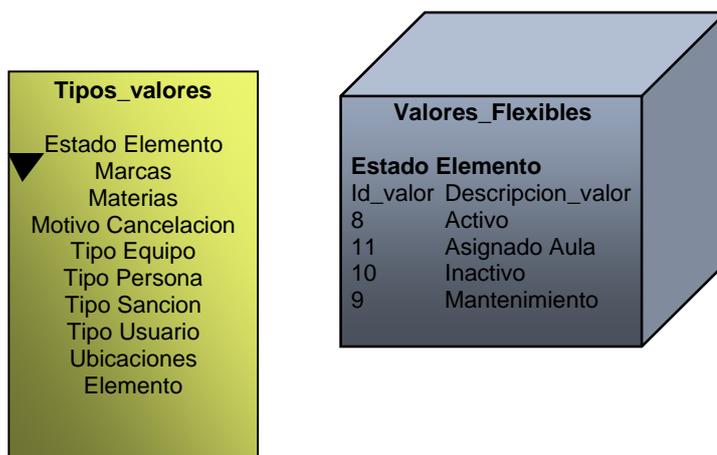
Actores	Usuario
Caso de Uso	solicitar reserva, consultar reserva, cancelar reserva
Tipo	Primario
Descripción	es también actor principal y representa a cualquier persona que desee utilizar el sistema de reservas.

4.2. DISEÑO

Es esta fase se realizó el diseño de la base de datos el cual se representa a través del modelo de datos y su respectivo diccionario.

El modelo de base de datos se baso en una estructura solicitada por el departamento de multimedios de la universidad de San Buenaventura. Para este diseño se tuvo en cuenta una técnica que simula la estructura de un cubo en una de sus tablas (Valores_Flexibles); esta funcionalidad optimiza la base de datos ya que se elimina la creación de tablas de parametrización que poseen pocos registros los cuáles quedan integrados en la tablas de valores_flexibles. Esto también le brinda al sistema una alta escalabilidad, realiza una aplicativo mas simplificado y optimo dándole al usuario final un fácil manejo. Además el diseño explica el porque de las múltiples relaciones que salen de la tabla Valores flexibles hacia las diferentes tablas.

Figura 6 Diagrama tabla Tipos_Valores – Valores_Flexibles



La tabla Tipos_valores nos indica que cara del cubo es la que se desea tomar para leer o almacenar los datos de ese grupo de registros.

Figura 7 Diagrama tabla Valores_Flexibles - Equipos

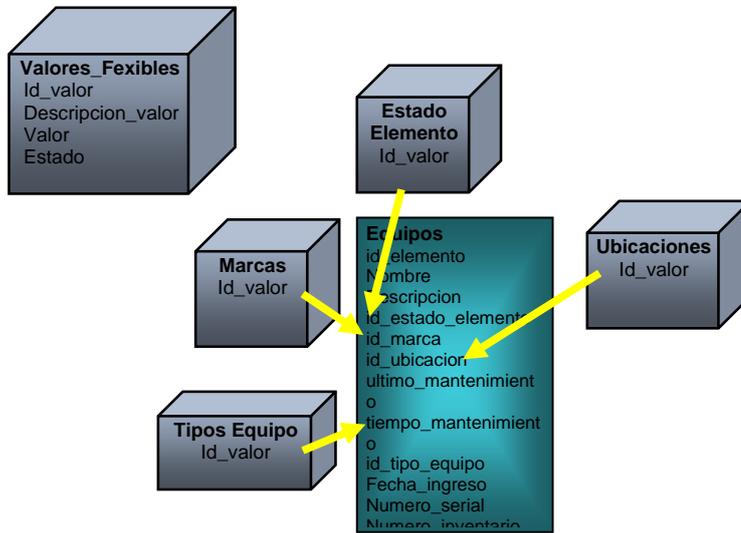


Figura 8 Modelo de Datos

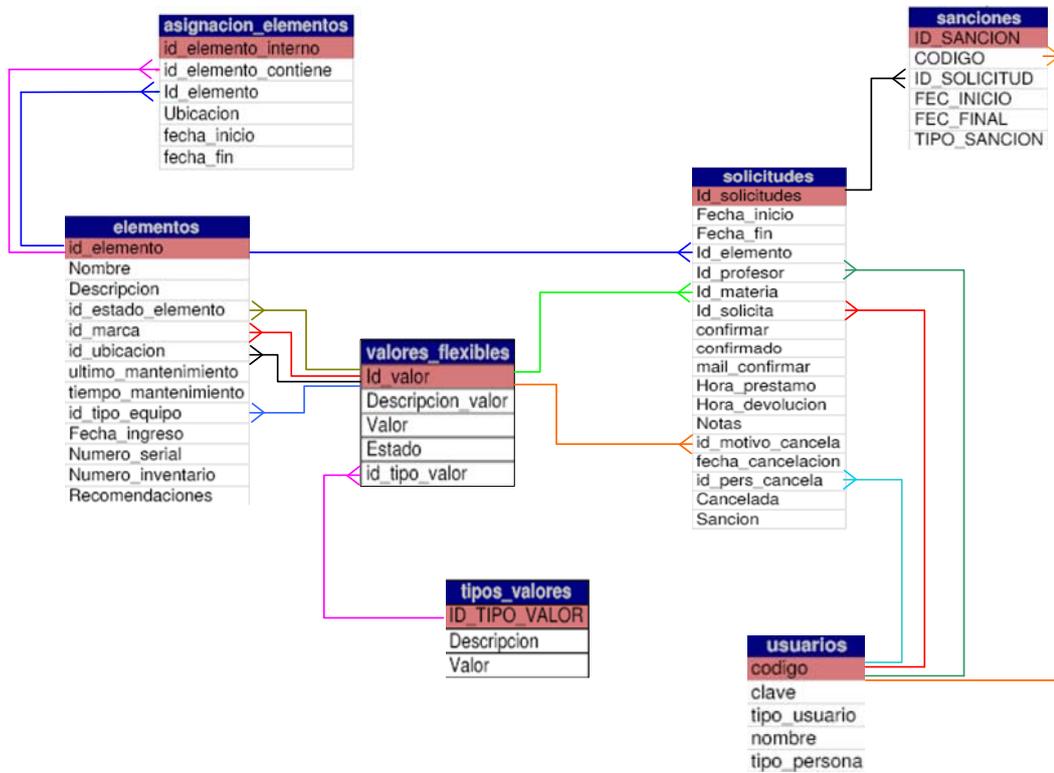


Tabla 25 Asignación_Elementos

Campo	Tipo	Atributos	Null	Predefinido	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
id_elemento_interno	int(15)		No		auto_increment		Llave Primaria de la Tabla	
id_elemento_contiene	int(15)		No			elementos -> id_elemento	Llave foranea del elemento contenido en el otro elemento	
Id_elemento	int(15)		No			elementos -> id_elemento	Llave foranea del elemento que contiene al otro elemento	
Ubicacion	varchar(40)		No				Descripcion de la Ubicacion del elemento al interior del que lo contiene	
fecha_inicio	date		No				Fecha en la cual se instalo el elemento	
fecha_fin	date		Sí	NULL			Fecha en la cual se desinstalo el elemento	

Tabla 26 Elementos

Campo	Tipo	Atributos	Null	Predefinido	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
id_elemento	int(15)		No		auto_increment		Llave primaria de la tabla elementos	
Nombre	varchar(50)		No				Nombre del elemento	
Descripcion	varchar(80)		No				Descripcion del elemento	
id_estado_elemento	int(15)		No			valores_flexibles -> Id_valor	Llave foranea de valores flexibles para el estado del elemento	
id_marca	int(15)		Sí	NULL		valores_flexibles -> Id_valor	Llave foranea con la tabla de valores flexibles para la marca del equipo	
id_ubicacion	int(15)		Sí	NULL		valores_flexibles -> Id_valor	Llave foranea de valores flexibles para la ubicacion	
ultimo_mantenimiento	date		Sí	NULL			Fecha en la que se hizo el ultimo mantenimiento	
tiempo_mantenimiento	int(3)		Sí	NULL			Tiempo en meses para la rotacion del mantenimiento	
id_tipo_equipo	int(15)		Sí	NULL		valores_flexibles -> Id_valor	Llave foranea de valores flexibles para el tipo de equipo o elemento	
Fecha_ingreso	date		Sí	NULL			Fecha de llegada del equipo o construccion o acoplamiento del elemento	
Numero_seriale	varchar(30)		Sí	NULL			Numero de serie del elemento	
Numero_inventario	varchar(30)		Sí	NULL			Numero del elemento como se encuentra en el inventario de la Universidad	
Recomendaciones	varchar(500)		No				Recomendaciones que se hacen para el prestamo de esta elemento	

Tabla 27 Sanciones

Campo	Tipo	Atributos	Null	Predefinido	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
ID_SANCION	int(11)		No		auto_increment		Llave Priamria de la tabla de sanciones	
CODIGO	bigint(20)		No				Llave foranea de la tabla de personas la cual indica que persona posee la sancion	
ID_SOLICITUD	int(11)		No				Indica por cual solicitud fue generada la sancion	
FEC_INICIO	date		No				Fecha en la que se da cominezo a la sancion	
FEC_FINAL	date		No				Fecha en la que se da por terminada la sancion	
TIPO_SANCION	int(15)		No				Define que sancion sera aplicada para el rango de fechas	

Tabla 28 Solicitudes

Campo	Tipo	Atributos	Null	Predefinido	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
Id_solicitudes	int(11)	UNSIGNED ZEROFILL	No		auto_increment		Llave primaria de la tabla elementos	
Fecha_inicio	datetime		No				Fecha en la que se ingresa la solicitud	
Fecha_fin	datetime		No				Fecha de la terminacion de la solicitud	
Id_elemento	int(15)		No			elementos -> id_elemento	Llave foranea del elemento solicitado	
Id_profesor	bigint(20)		Si	NULL			Llave foranea a la tabla de personas que referencia al profesor que quedara encargado de los elementos	
Id_materia	int(15)		No			valores_flexibles -> Id_valor	Llave foranea valores_flexibles que hace referencia a la materia para la cual se solicita el elemento	
Id_solicita	bigint(20)		No				Llave foranea que referencia a la persona que solicita el elemento	
confirmar	enum('S', 'N')		Si	NULL			Indica si la solicitud del elemento fue confirmada S/N	
confirmado	enum('S', 'N')		Si	NULL			describe la respuesta de la confirmacion de la solicitud	
mail_confirmar	varchar(50)		Si	NULL			mail en el cual se le debe confirmar al usuario la reserva	
Hora_prestamo	datetime		Si	NULL			hora en la cual se realiza la solicitud del elemento	
Hora_devolucion	datetime		Si	NULL			hora en la cual es devuelto el elemento	
Notas	varchar(100)		Si	NULL			notas de los estados y descripcion de la entrega de los elementos	
id_motivo_cancelacion	int(15)		Si	NULL		valores_flexibles -> Id_valor	referencia la tabla de valores flexibles	
fecha_cancelacion	datetime		Si	NULL			fecha cancelacion de la solicitud	
id_pers_cancelacion	bigint(20)		Si	NULL			Llave foranea que referencia a la persona que cancela la solicitud	
Cancelada	enum('S', 'N')		Si	NULL			Indica si la solicitud fue cancelada S/N	

Sancion	enum('S', 'N')		Si	NULL			define si por el incumplimiento de esta solicitud al usuario le aplica una sancion	
---------	----------------	--	----	------	--	--	--	--

Tabla 29 Tipos_Valores

Campo	Tipo	Atributos	Null	Predefinido	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
ID_TIPO_VALOR	int(15)		No			auto_increment	Llave primaria de la tabla	
Descripcion	varchar(70)		No				Descripcion del tipo de	
Valor	varchar(20)		No					

Tabla 30 - Usuarios

Campo	Tipo	Atributos	Null	Predefinido	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
codigo	bigint(20)	UNSIGNED	No				almacena el codigo del usuario	
clave	varchar(20)		No				almacena la clave del usuario	
tipo_usuario	tinyint(3)	UNSIGNED	No				almacena el tipo de usuario registrado	
nombre	varchar(80)		No				almacena el nombre del usuario	
tipo_persona	varchar(15)		No				Muestra si es la persona es estudiante o profesor	

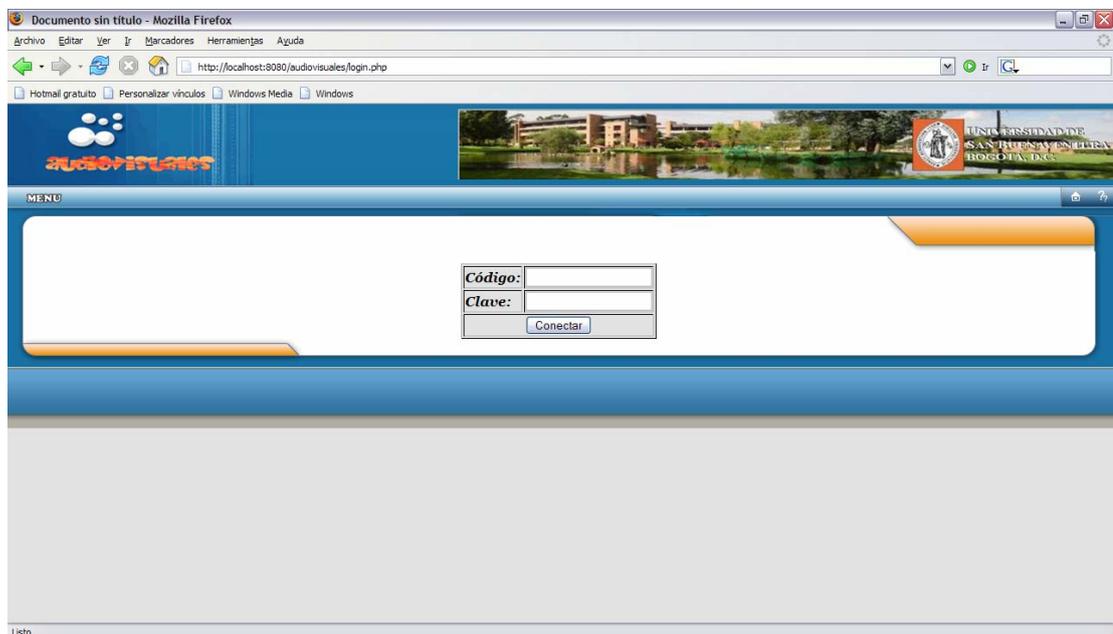
Tabla 31 - valores_Flexibles

Campo	Tipo	Atributos	Null	Predefinido	Extra	Enlaces a	Comentarios	MIME
Id_valor	int(15)		No			auto_increment	Llave primaria de la tabla	
Descripcion_valor	varchar(50)		No				Descripcion de los valores Flexibles	
Valor	varchar(10)		No				Valor que se le da al valor flexible	
Estado	enum('S', 'N')		No				Estado del Valor Flexible s/n	
id_tipo_valor	int(15)		No			tipos_valores -> ID_TIPO_VALOR	Llave foranea de la tabla tipos_valores	

4.3 IMPLEMENTACIÓN

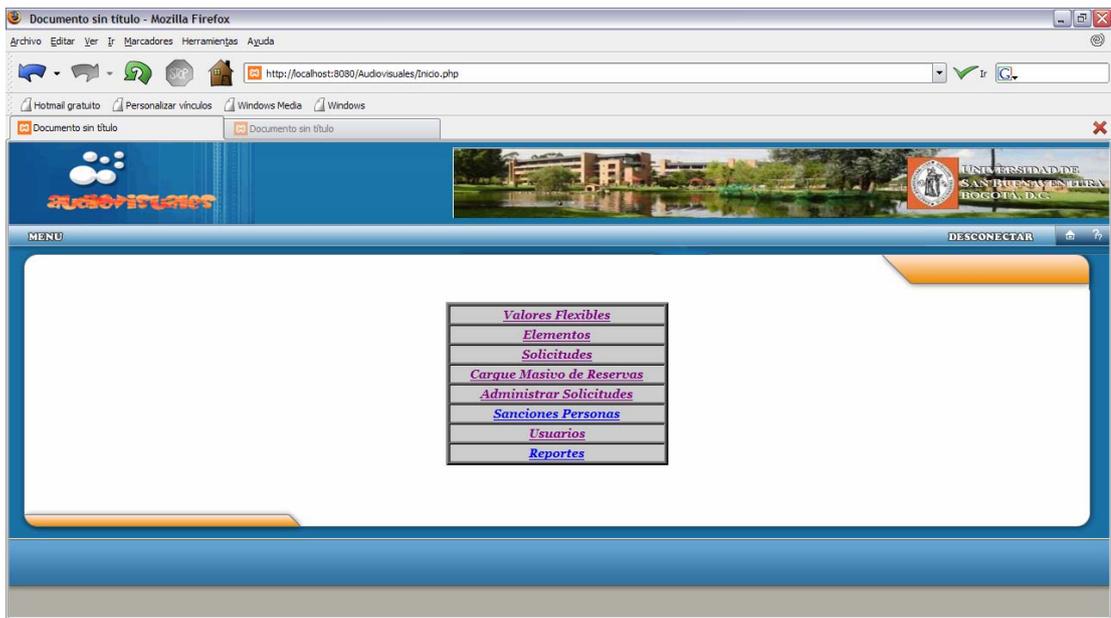
Durante esta fase se realizó la implementación de la base de datos en MySQL versión 2.2 y la implementación de los formularios se realizó a través de Php. A continuación se muestra las pantallas y su respectiva funcionalidad.

Figura 9 Pantalla de Autenticación de Usuario



La primera pantalla muestra el ingreso a la aplicación, en esta se observa dos campos los cuales son Código y Clave. Estos campos permitirán al administrador ingresar a una sesión especial para realizar modificaciones a las reservas hechas por alumnos y profesores. Inicialmente se han planteado Código: 20041115002 Clave: ATV Ingresar como Administrador del Sistema, Código: 20041115014 Clave: JCVO Ingresar como Usuario del Sistema.

Figura 10 Menú Inicio Administrador



Pantalla de ingreso para la administración del aplicativo, en esta se podrán realizar los cambios requeridos en este, así como cancelaciones y manejo de sanciones.

Figura 11 Tipos Valores

The screenshot displays a web browser window with the title 'Documento sin título - Mozilla Firefox'. The address bar shows the URL 'http://localhost:8080/Audiovisuales/admin/tipos_valores.php'. The main content area is titled 'Tipos Valores' and contains a table with the following data:

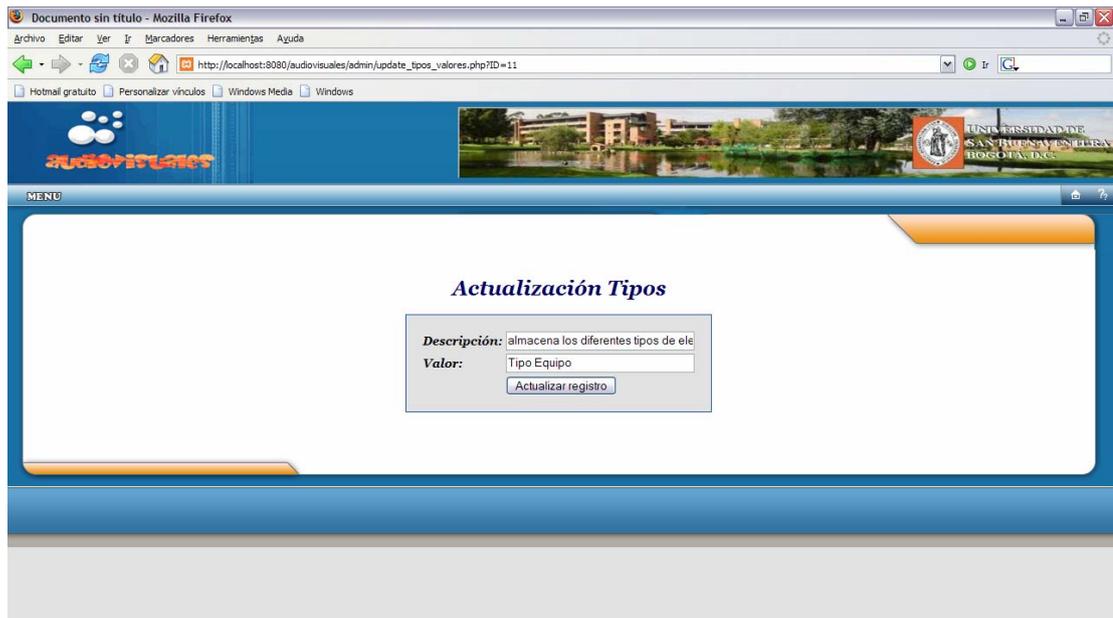
Tipo Valor	Descripción	
Tipo Equipo	almacena los diferentes tipos de elementos que existen para prestamo	Actualizar Borrar
Tipo Persona	Define si el tipo de usuario es profesor o estudiante	Actualizar Borrar
Tipo Sancion	Describe el tipo de sancion asignada al usuario	Actualizar Borrar
Tipo Usuario	Describe si es usuario norma o administrador	Actualizar Borrar
Marcas	Descripcion de las marcas de los equipos o elementos	Actualizar Borrar
Estado Elemento	Estado en el cual se encuentra el elemento para prestar	Actualizar Borrar
Materias	Nombres de las materias a las cuales se les prestan los elementos	Actualizar Borrar
Motivo Cancelacion	razon por la cual se cancela el elemento	Actualizar Borrar
Ubicaciones Elemento	Ubicaciones de los elementos Elementos	Actualizar Borrar

Below the table, there is a form for adding a new 'Tipo Valor':

Tipo Valor:
Descripción:

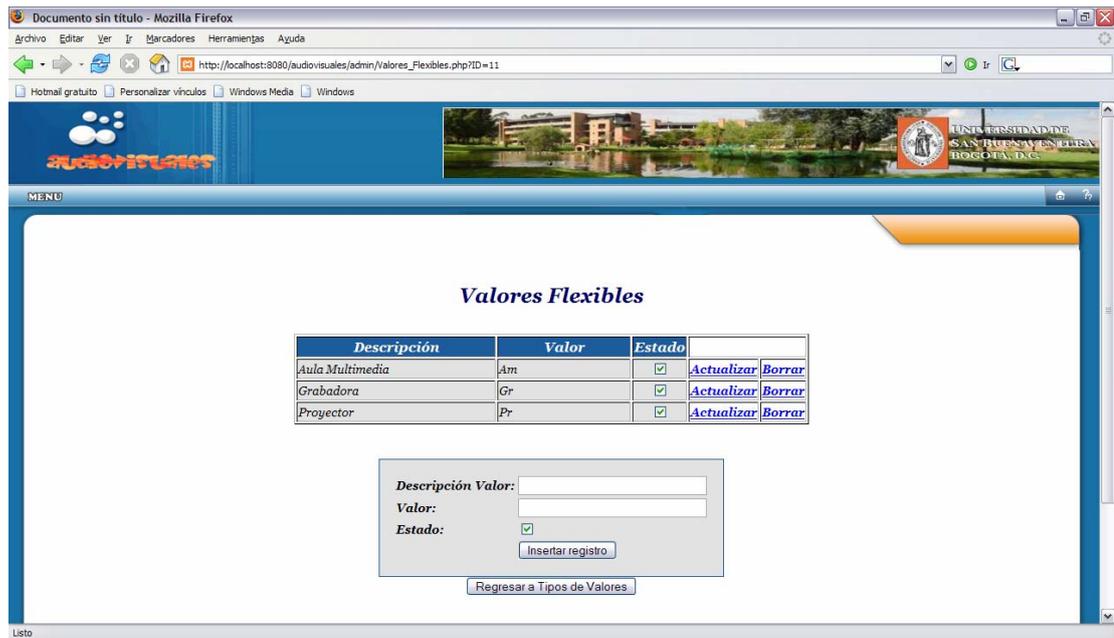
Esta pantalla permite al administrador ingresar las características de los elementos a solicitar por los usuarios del aplicativo, el administrador podrá ingresar el tipo de valor de los elementos y su previa descripción, así como su actualización y su borrado.

Figura 12 Actualización Tipos



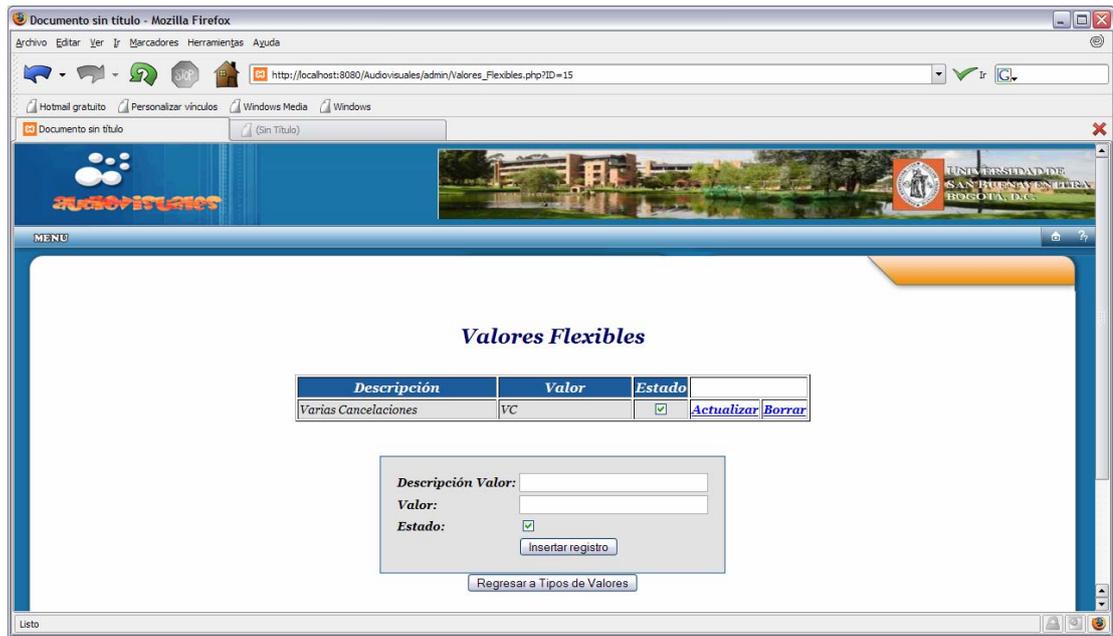
En esta pantalla el administrador puede actualizar los datos ingresados en la pantalla tipos valores, en el caso que haya necesidad de cambio en estos registros.

Figura 13 Valores Flexibles Tipo de Equipo



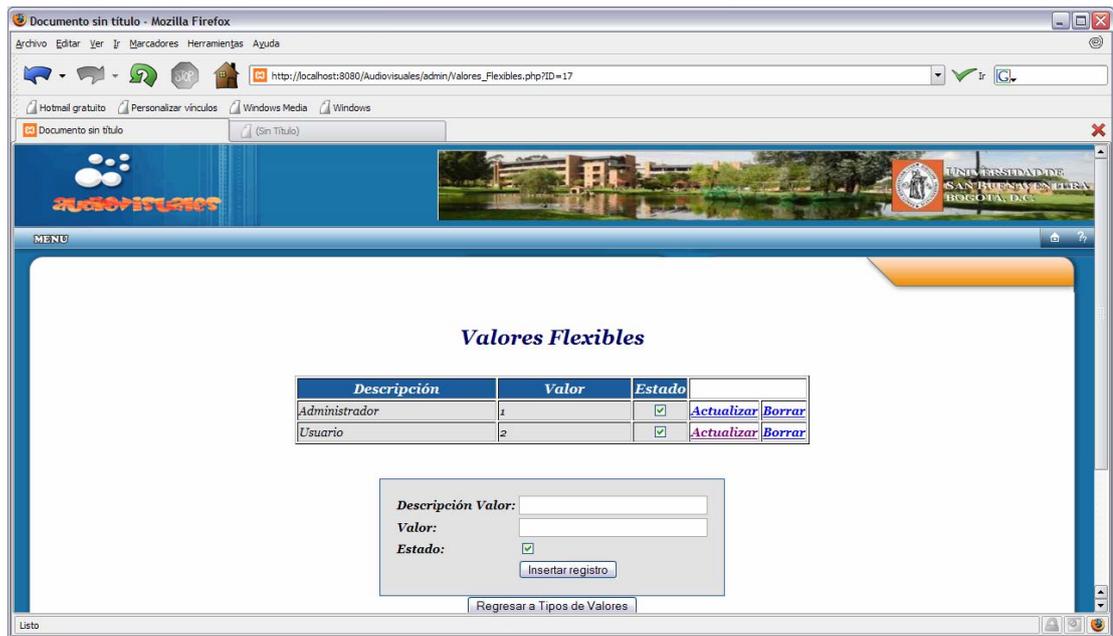
Esta es la primera pantalla del menú anterior, en esta el administrador podrá ingresar qué tipos de equipos se encuentran disponibles, así como su previa descripción, igualmente el administrador puede también actualizar los datos ingresados o eliminarlos.

Figura 14 Valores Flexibles Tipo Sanción



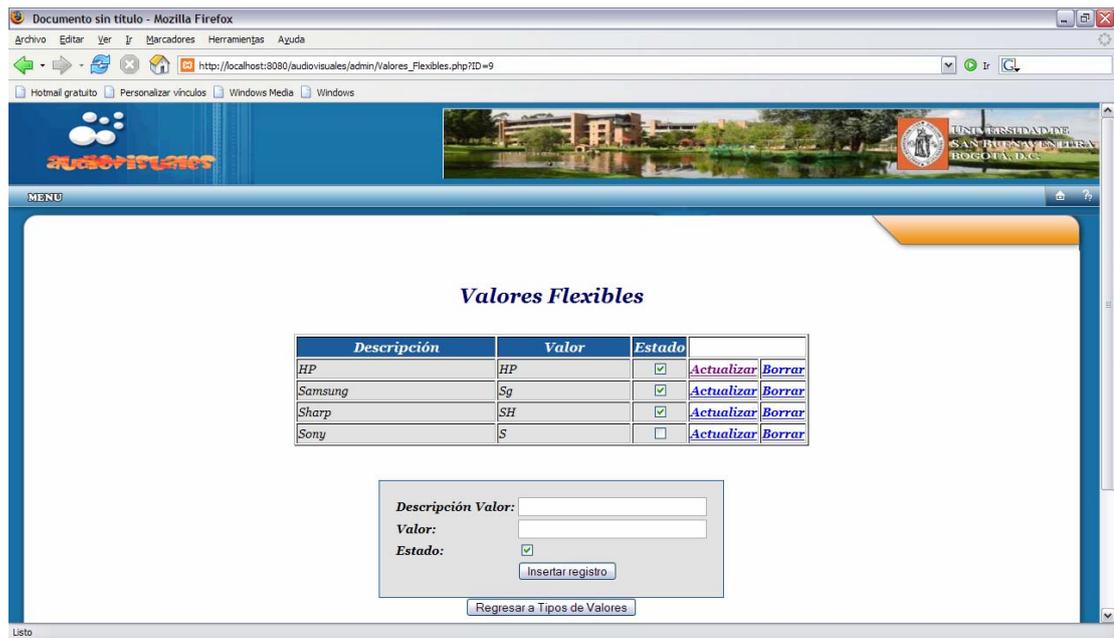
En esta pantalla en administrador ingresará los posibles tipos de sanción con los que un usuario puede ser castigado.

Figura 15 Valores Flexibles Tipo Usuario



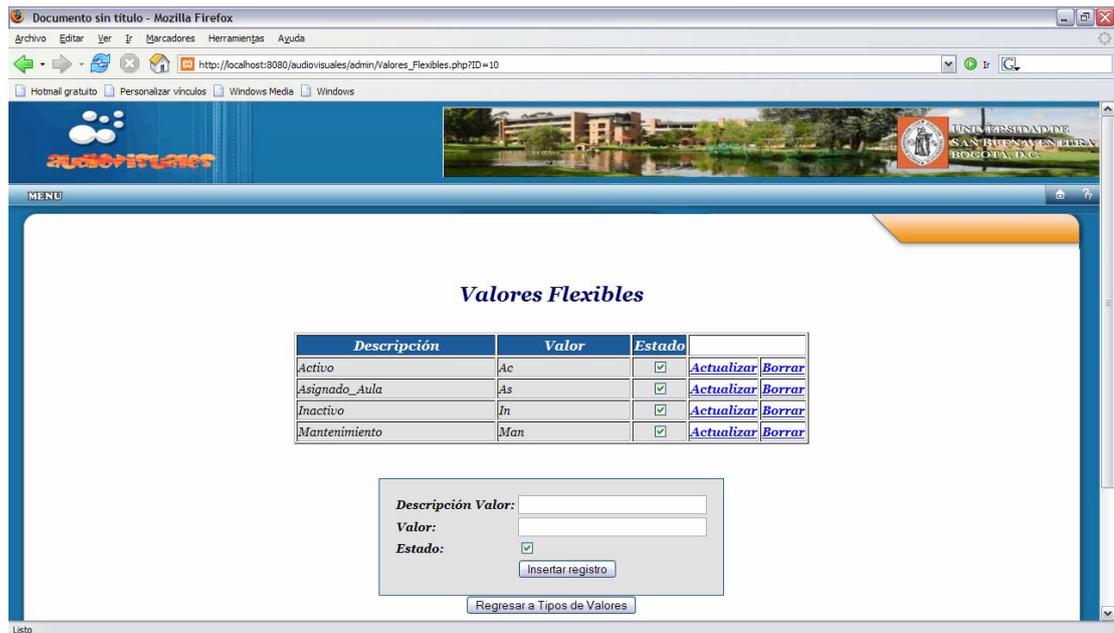
En esta pantalla el administrador podrá ingresar los niveles de seguridad que puede llegar a tener un usuario, ya sea administrador o usuario normal.

Figura 16 Valores Flexibles Marcas



En esta pantalla el administrador podrá ingresar las marcas de los elementos que la Universidad de San Buenaventura tiene a disposición de alumnos y profesores para su préstamo.

Figura 17 Valores Flexibles Estado Elemento



En esta pantalla el administrador podrá asignar el estado en que se encuentra el elemento existente para el préstamo, así como la descripción del elemento donde se muestra si éste se encuentra activo o inactivo.

Figura 18 Valores Flexibles Materias

The screenshot shows a web browser window displaying a page titled "Valores Flexibles". The page has a blue header with the "audiovisuales" logo and a banner image of a university building. Below the header is a "MENU" bar. The main content area contains a table with the following data:

Descripción	Valor	Estado		
Análisis de Sistemas	AS	<input checked="" type="checkbox"/>	Actualizar	Borrar
Cálculo	Ca	<input checked="" type="checkbox"/>	Actualizar	Borrar
Ecología	Ec	<input checked="" type="checkbox"/>	Actualizar	Borrar
Gestión de Redes	GR	<input checked="" type="checkbox"/>	Actualizar	Borrar

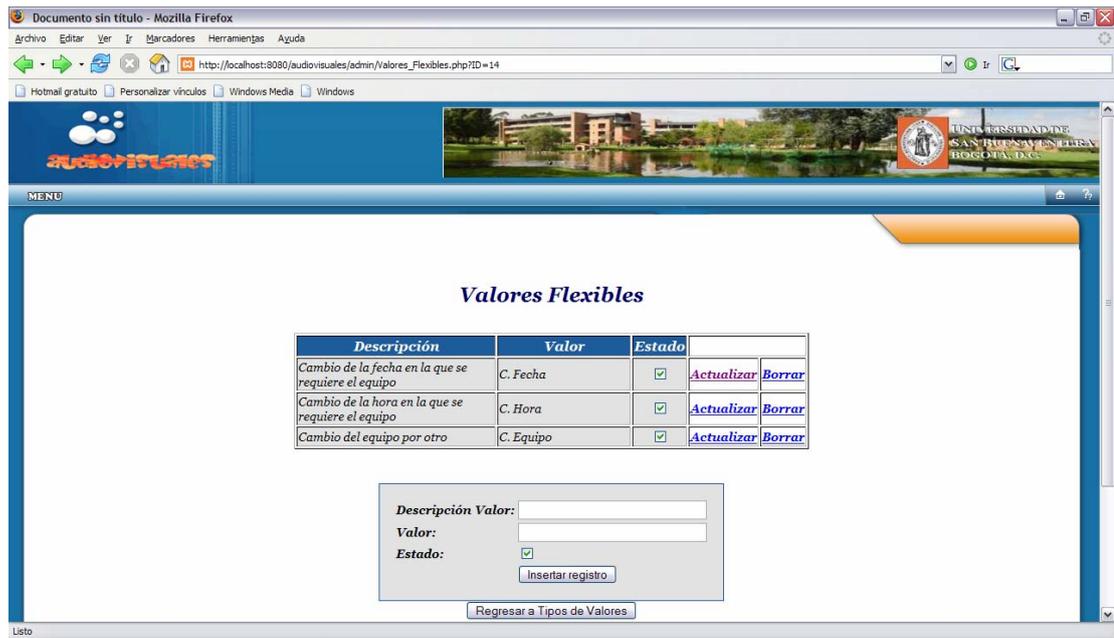
Below the table is a form for adding a new record:

Descripción Valor:
Valor:
Estado:

At the bottom of the form area is a button:

En esta pantalla el administrador podrá realizar el ingreso de la materia que dicta el docente al cual se le asignará el elemento prestado.

Figura 19 Valores Flexibles Motivo Cancelación



Esta pantalla describe el motivo de la cancelación de la reserva del elemento, en ésta el administrador podrá ingresar los datos de cambio de fecha, cambio de hora o cambio de equipo si así se es requerido.

Figura 20 Valores Flexibles Ubicaciones Elemento

Documentos sin título - Mozilla Firefox

http://localhost:8080/audiovisuales/admin/Valores_Flexibles.php?ID=12

Hotmail gratuito Personalizar vínculos Windows Media Windows

MENU

Valores Flexibles

Descripción	Valor	Estado		
Audiovisuales	AU	<input checked="" type="checkbox"/>	Actualizar	Borrar
Auditorio Fray	AF	<input checked="" type="checkbox"/>	Actualizar	Borrar

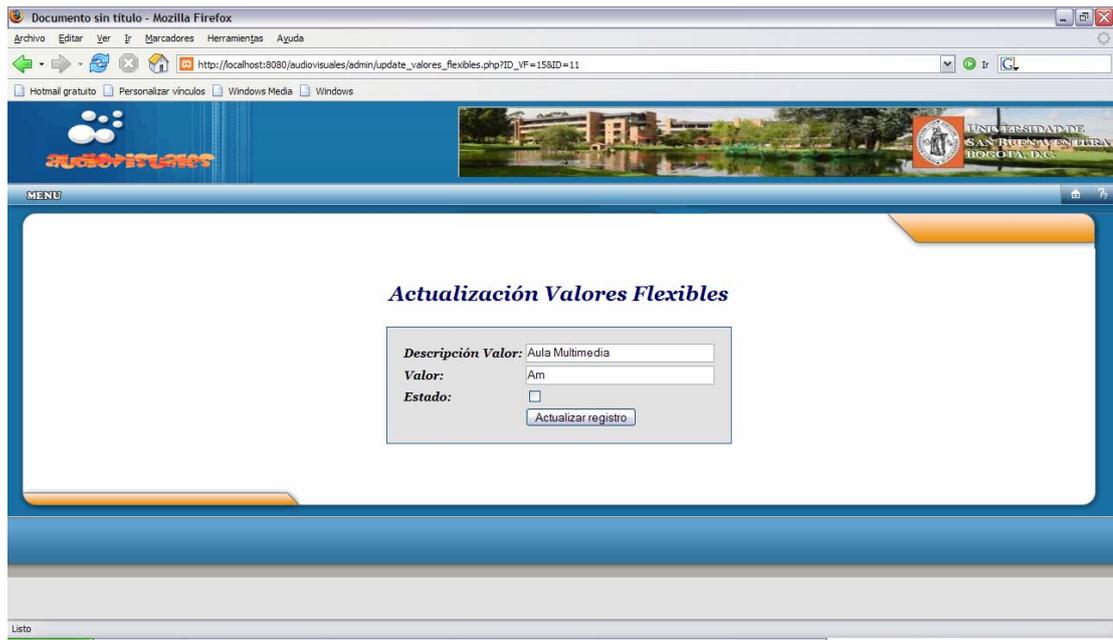
Descripción Valor:

Valor:

Estado:

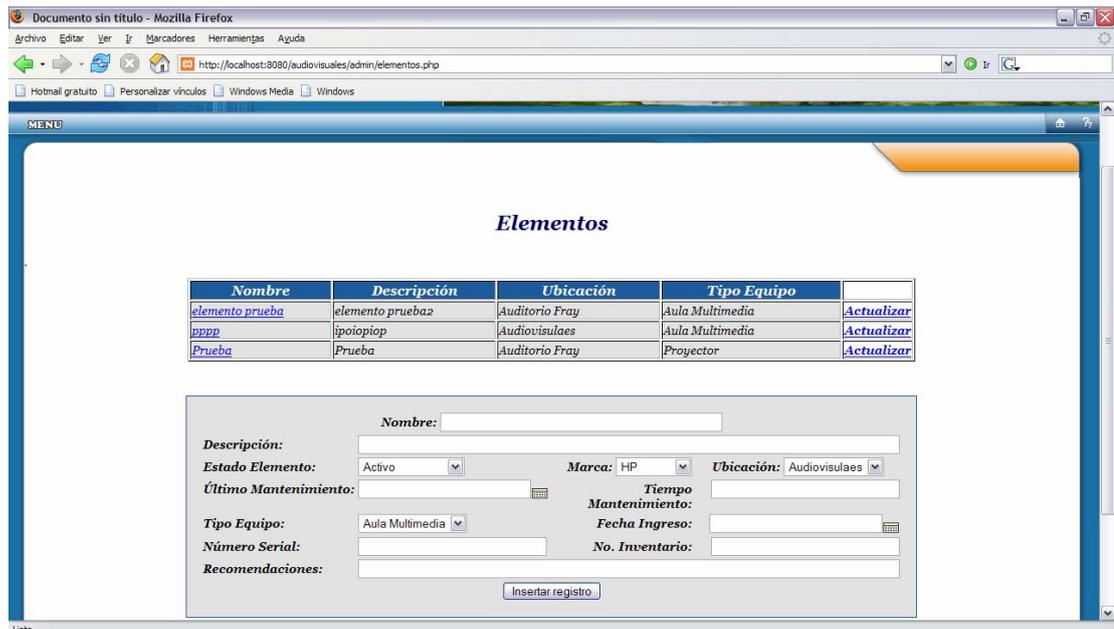
En esta pantalla el administrador podrá ingresar los datos de donde se encuentran ubicados los equipos de multimedia y audiovisuales para sus futuras reservas o si se encuentran en zona de mantenimiento.

Figura 21 Actualización Valores Flexibles



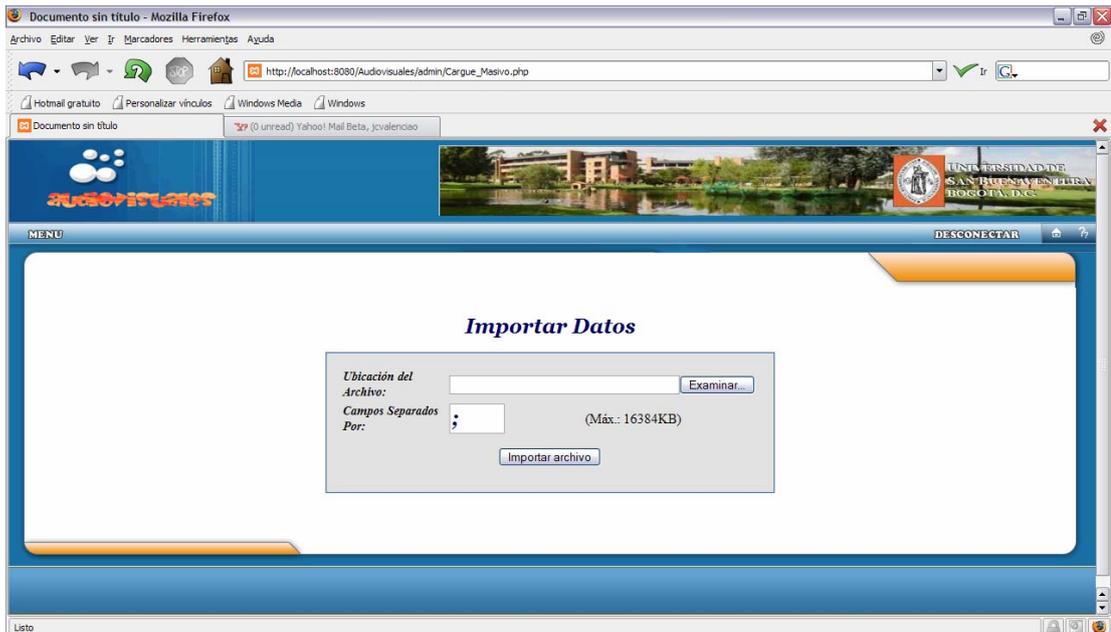
En esta pantalla el administrador puede actualizar los datos ingresados en la pantalla valores flexibles de Tipo de Equipo, marcas, estado elemento, materias, motivo cancelación y ubicación elemento, por si hay necesidad de cambio en estos datos.

Figura 22 Elementos



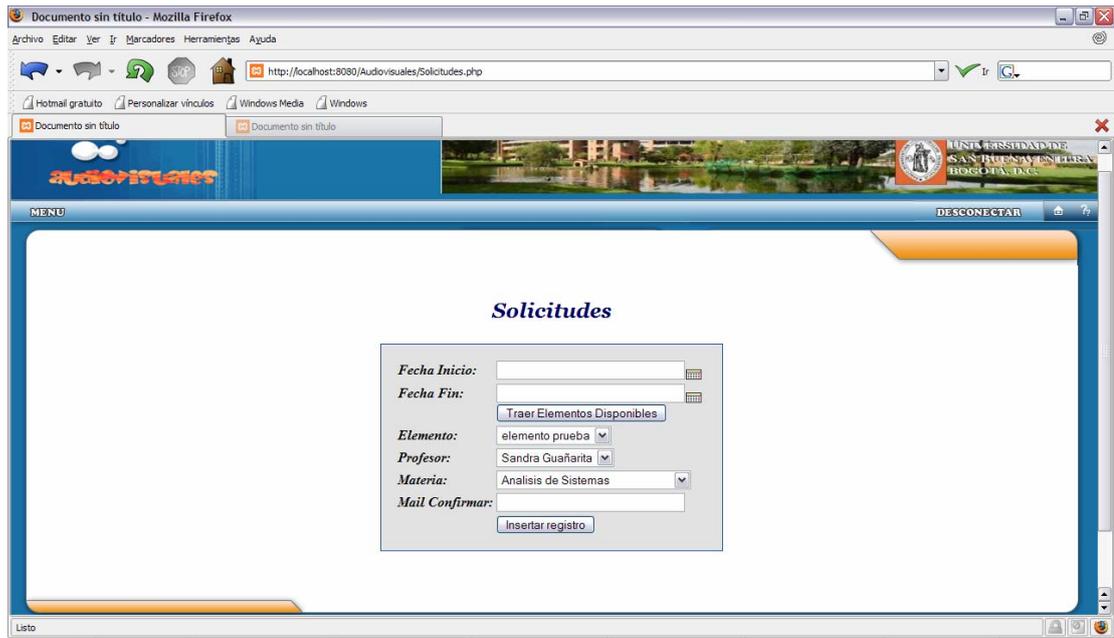
En esta pantalla el administrador ingresará todos los datos y características de los elementos nuevos o que se encuentran en inventario dentro de la universidad de San Buenaventura para su futura reserva por parte de los usuarios finales, cada vez que se ingrese un nuevo elemento en la parte superior de la pantalla aparecerá todas las características del elemento cargado.

Figura 23 Importar Datos



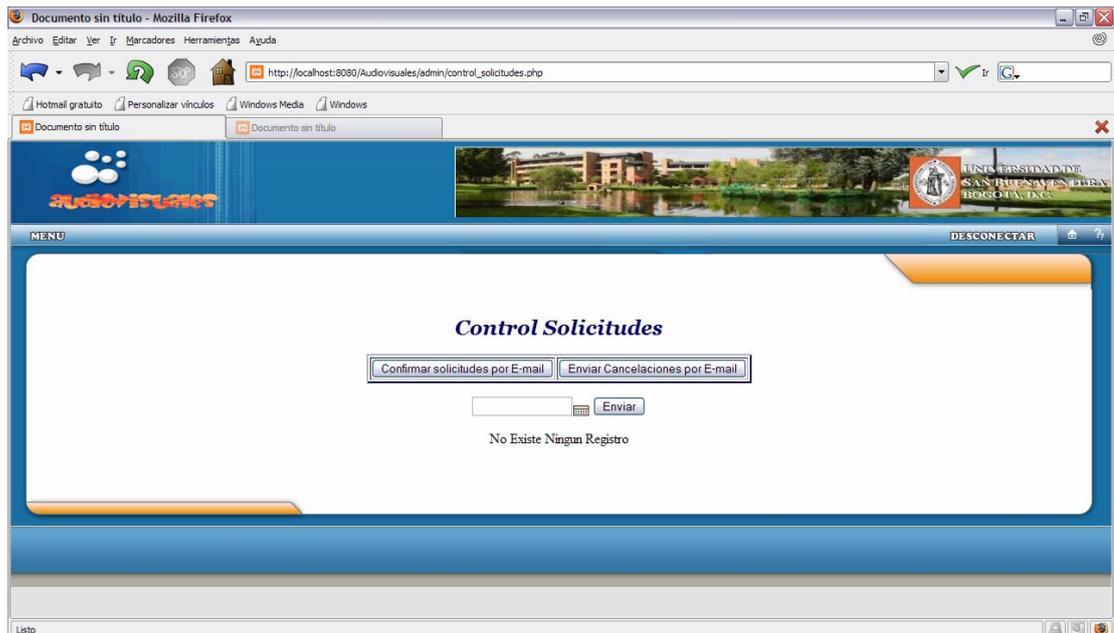
En esta pantalla el administrador podrá cargar datos para las reservas de las salas de informática, estos datos serán archivos CSV, en los cuales se contienen las reservas hechas de las clases para todo el semestre.

Figura 24 Solicitudes



Esta pantalla es para administrador como para el usuario, en esta se ingresan los elementos que se reservaran con sus fechas, profesores encargados de los alumnos, materia que dicta el profesor designado y el correo electrónico al cual se enviara la respectiva confirmación del elemento reservado.

Figura 25 Control Solicitudes



En esta pantalla el administrador se encargara de enviar por correo electrónico la confirmación de la reserva ingresada por el usuario, cuando suceda este evento se desplegara en la parte inferior de la pantalla una tabla con la información requerida por el administrador y el usuario.

Figura 26 Administrar Solicitud

Administrar Solicitud

SOLICITUD: 00000000002

Inicia:	2006-10-12 10:01:00	Finaliza:	2006-10-12 12:01:00
Asignatura:	Ecología	Profesor:	Sandra Guañarita
Solicita:	Alexander Trujillo	Elemento:	pppp
Confirmar:	<input checked="" type="checkbox"/>	Mail Confirmar:	jcvalencia@yahoo.com
Hora Prestamo:	<input type="text"/>	Hora Devolucion:	<input type="text"/>
Notas:	<input type="text"/>		
Cancelada:	<input type="checkbox"/>	Motivo Cancela:	<input type="text"/>
Fecha Cancelación:	<input type="text"/>	Persona Cancela:	<input type="text"/>
Sancion:	<input type="checkbox"/>		

En esta pantalla el administrador podrá cancelar solicitudes, confirmar las reservas realizadas por el usuario y permite marcar las solicitudes que pueden llegar a recibir una sanción por causa de la cancelación de varias reservas hechas por el usuario en poco tiempo.

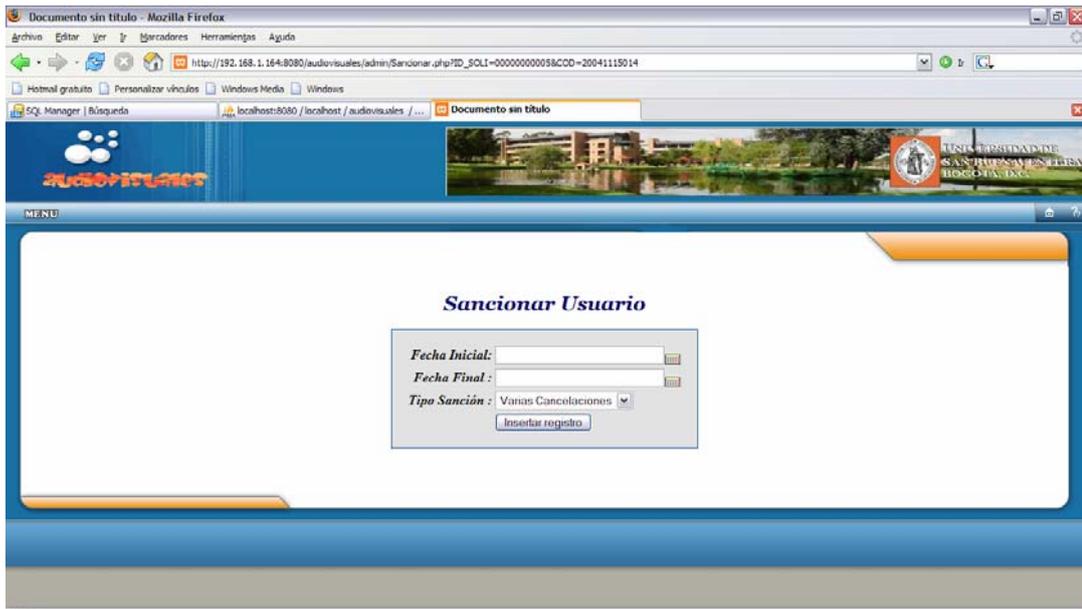
Figura 27 Sanciones Usuarios

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://192.168.1.164:8080/audiovisuales/admin/sanciones.php`. The page title is "Sanciones Usuarios". Below the title is a table with the following data:

Solicitud	Fecha Inicial	Fecha Final	Elemento Solicitado	Solicita	Confirmado	Hora Promesa	Hora Devolucion	Motivo Cancela	Fecha Cancelacion	Cancela	Inicia Sancion	Termina Sancion	
00000000002	2006-10-18 01:04:07	2006-10-18 03:04:11	elemento prueba	20041115014	Si			Cambio de la fecha en la que se requiere el equipo	2006-10-21 00:00:00	Juan Carlos Valencia	2006-10-22	2006-10-20	Sancionar
00000000002	2006-10-12 10:01:00	2006-10-12 12:01:00	PPPP	20041115002	Si								Sancionar

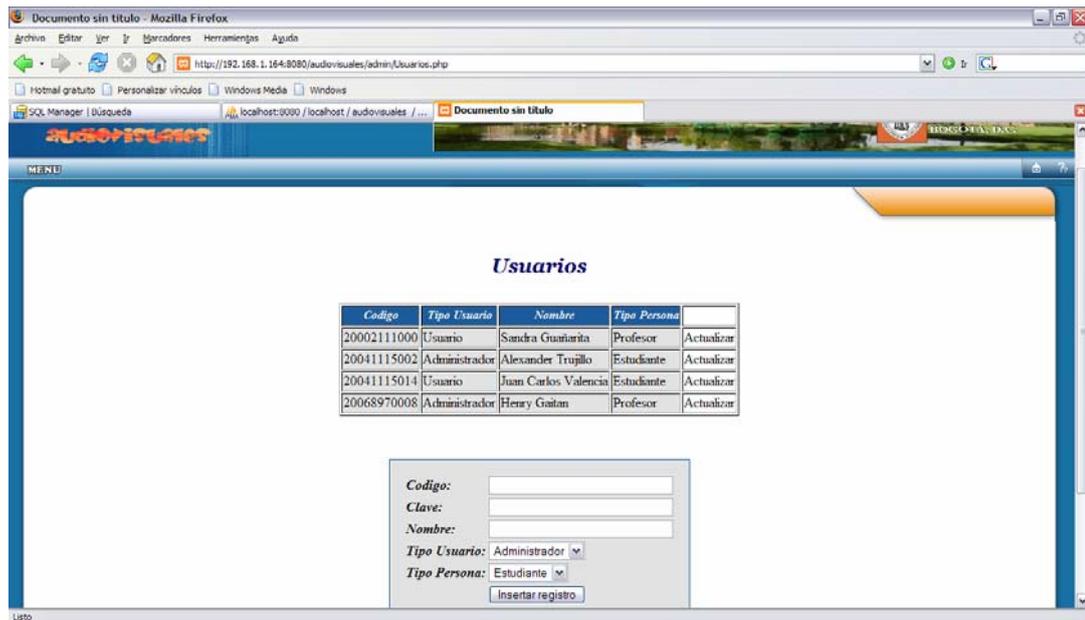
Esta pantalla permitirá al administrador ingresar los usuarios sancionados y los motivos por los cuales se le ingresa la sanción.

Figura 28 Sancionar Usuarios



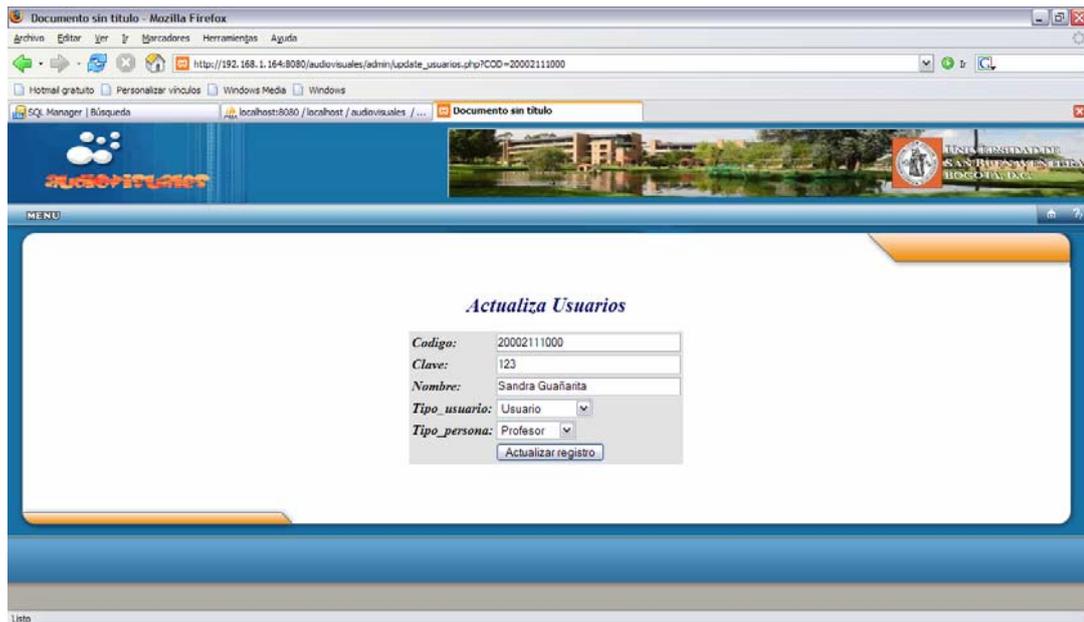
A esta se ingresa dando click en el link de sancionar de la pantalla Sanciones Usuarios, acá el administrador ingresara los datos correspondientes a la sanción del usuario.

Figura 29 Usuarios



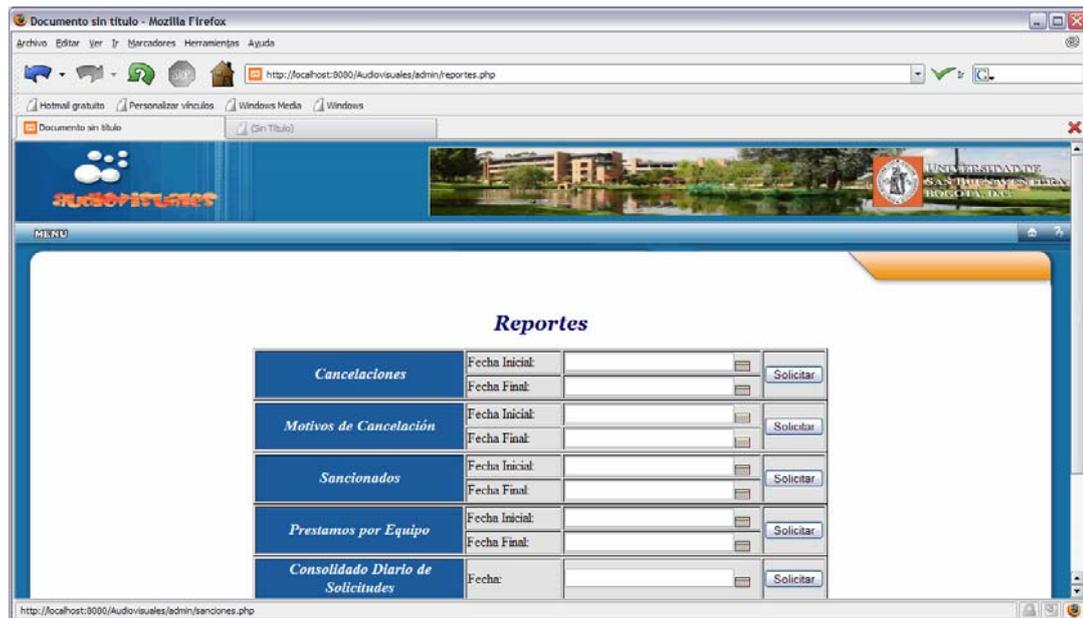
En esta pantalla el administrador podrá ingresar y retirar usuarios con su respectivo perfil, para que puedan tener acceso al control e reservas de salas de informática, multimedia y equipos de audiovisuales.

Figura 30 Actualización Usuarios



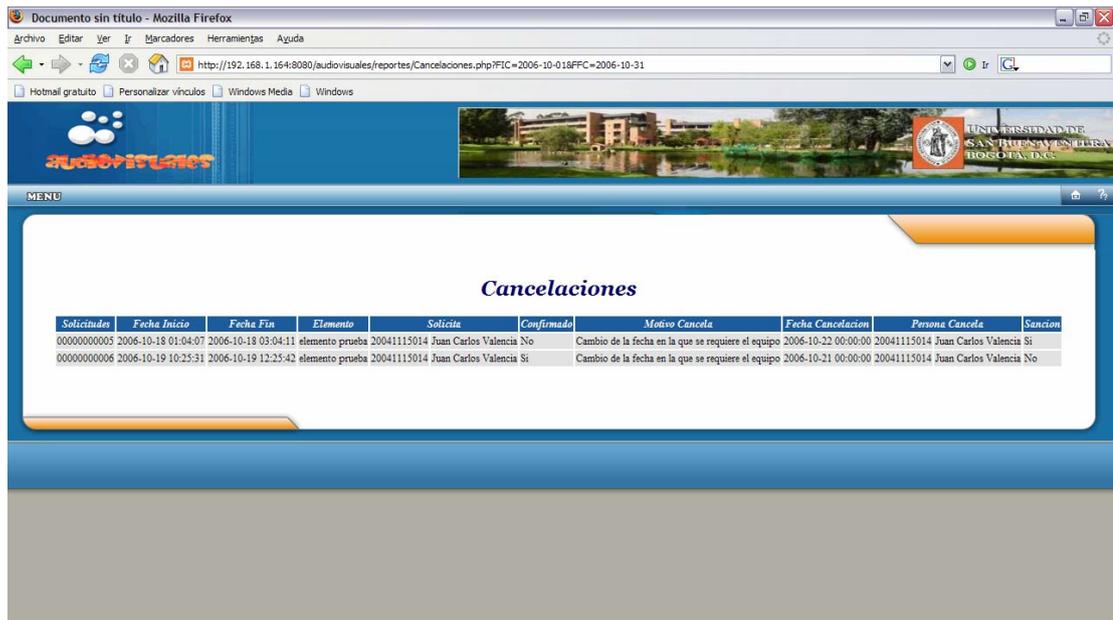
Esta pantalla permite al administrador realizar cambios a los usuarios ya existentes en la base de datos para actualizar sus registros.

Figura 31 Reportes



Esta pantalla permite al administrador generar reportes o informes sobre el uso de la aplicación por parte de los usuarios, esta pantalla genera reportes de cancelación, motivos de cancelación usuarios sancionados, prestamos de equipos realizados y un consolidado diario de solicitudes.

Figura 32 Reporte De Cancelaciones



The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying a report titled "Cancelaciones". The browser's address bar shows the URL: http://192.168.1.164:8080/audiovisuales/reportes/Cancelaciones.php?FIC=2006-10-01&FFC=2006-10-31. The report is presented in a table with the following columns: Solicitudes, Fecha Inicio, Fecha Fin, Elemento, Solicita, Confirmado, Motivo Cancela, Fecha Cancelacion, Persona Cancela, and Sancion. The table contains two rows of data.

Solicitudes	Fecha Inicio	Fecha Fin	Elemento	Solicita	Confirmado	Motivo Cancela	Fecha Cancelacion	Persona Cancela	Sancion
00000000005	2006-10-18 01:04:07	2006-10-18 03:04:11	elemento prueba	20041115014 Juan Carlos Valencia	No	Cambio de la fecha en la que se requiere el equipo	2006-10-22 00:00:00	20041115014 Juan Carlos Valencia	Si
00000000006	2006-10-19 10:25:31	2006-10-19 12:25:42	elemento prueba	20041115014 Juan Carlos Valencia	Si	Cambio de la fecha en la que se requiere el equipo	2006-10-21 00:00:00	20041115014 Juan Carlos Valencia	No

En esta pantalla se generará el reporte de cancelaciones entre un rango de fechas dado en la pantalla de reportes.

Figura 33 Reporte De Motivos Cancelaciones



The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying a report. The browser's address bar shows the URL: `http://192.168.1.164:8080/audiovisuales/reportes/Motivos_Cancelaciones.php?FIMC=2006-10-01&FFMC=2006-10-31`. The page header includes the logo for 'AUDIOVISUALES' and the logo for 'UNIVERSIDAD DE SAN PABLO ENCELLEA BOSQUE, I.D.C.'. Below the header, the report title 'Motivos Cancelaciones' is centered. A table with four columns is displayed: 'Motivo de Cancelación', 'Cantidad', 'Confirmado', and 'Cantidad Confirmado'. The table contains two rows of data, both with a quantity of 1.

Motivo de Cancelación	Cantidad	Confirmado	Cantidad Confirmado
Cambio de la fecha en la que se requiere el equipo	1	Si	1
Cambio de la fecha en la que se requiere el equipo	1	No	1

En esta pantalla se generará el reporte de la cantidad de cancelaciones por motivo, entre un rango de fechas dado en la pantalla de reportes.

Figura 34 Reporte De Sanciones

Documento sin título - Mozilla Firefox
Archivo Editar Ver Ir Marcadores Herramientas Ayuda
http://192.168.1.164:8080/audiovisuales/reportes/sanciones.php?FIS=2006-10-01&FFS=2006-10-31
Hotmail gratuito Personalizar vínculos Windows Media Windows

audiovisuales

MENU

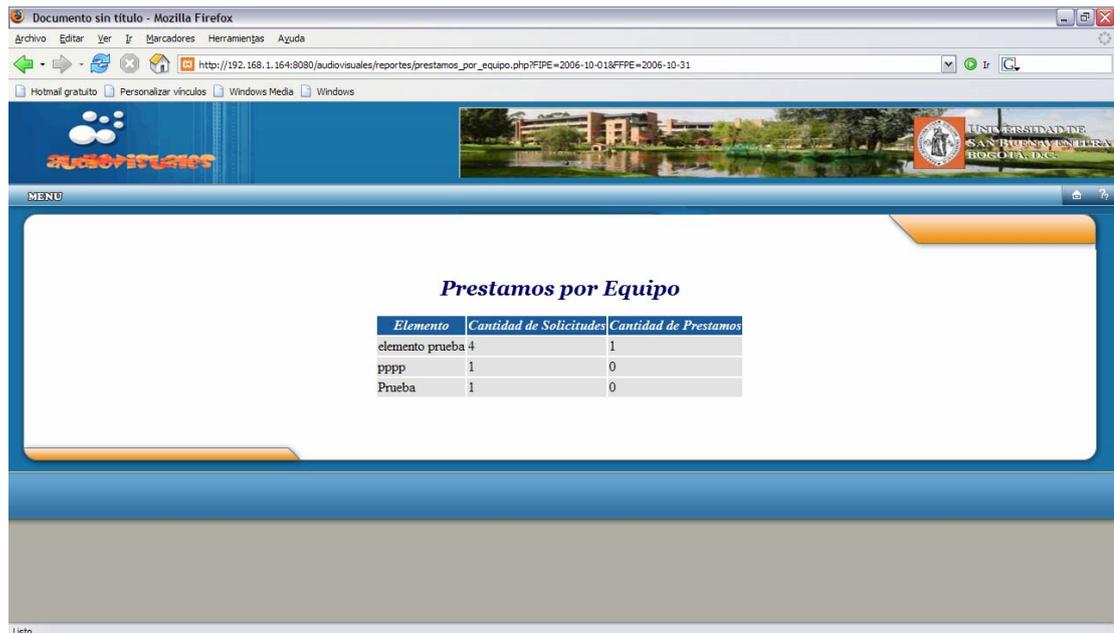
Sancionados

Usuario	Inicio	Termina	Tipo Sanción
20002111000 Sandra Guañarita	2006-10-12	2006-10-12	Varias Cancelaciones
20041115014 Juan Carlos Valencia	2006-10-20	2006-10-22	Varias Cancelaciones

Listo

En esta pantalla se generará el reporte de las personas sancionadas, entre un rango de fechas dado en la pantalla de reportes.

Figura 35 Reporte De Préstamo Por Equipo



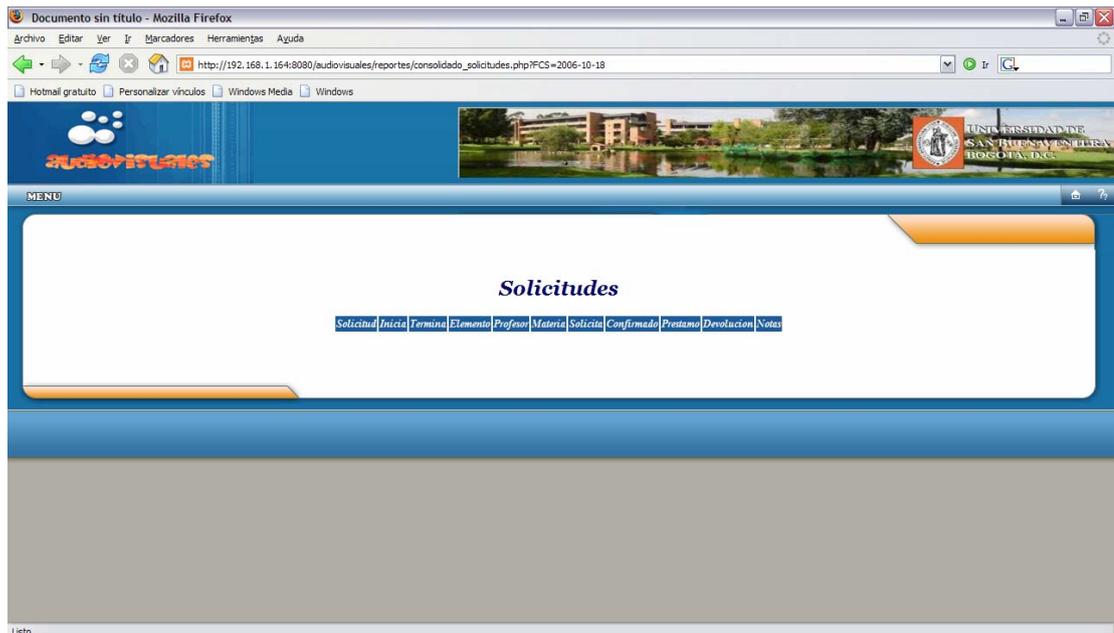
The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying a report titled "Préstamos por Equipo". The report is presented as a table with three columns: "Elemento", "Cantidad de Solicitudes", and "Cantidad de Prestamos". The data rows are as follows:

Elemento	Cantidad de Solicitudes	Cantidad de Prestamos
elemento prueba 4	1	1
pppp	1	0
Prueba	1	0

The browser's address bar shows the URL: http://192.168.1.164:8080/audiovisuales/reportes/prestamos_por_equipo.php?FIPE=2006-10-01&FFPE=2006-10-31. The page header includes the logo for "audiovisuales" and a banner for the "UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA BOGOTÁ, D.C.".

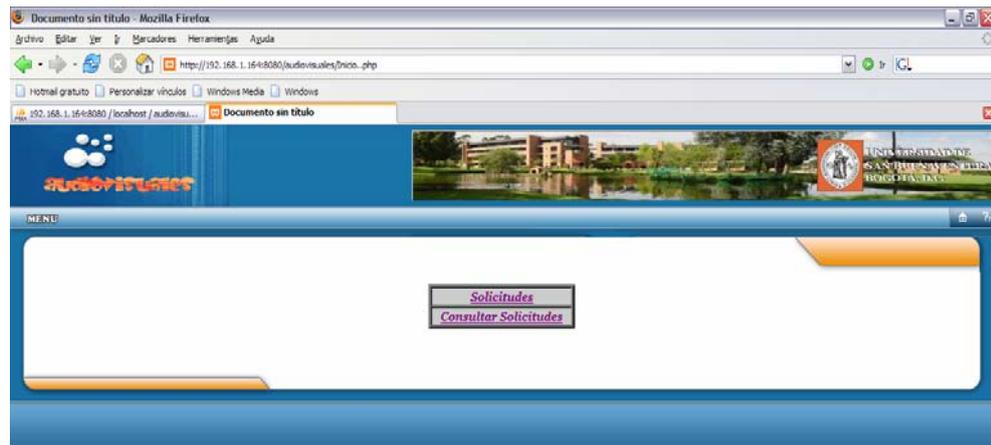
En esta pantalla se generará el reporte de la cantidad de veces que cada equipo ha sido solicitado y cuantas veces a sido prestados, entre un rango de fechas dado en la pantalla de reportes.

Figura 36 Reporte De Consolidado Diario Solicitudes



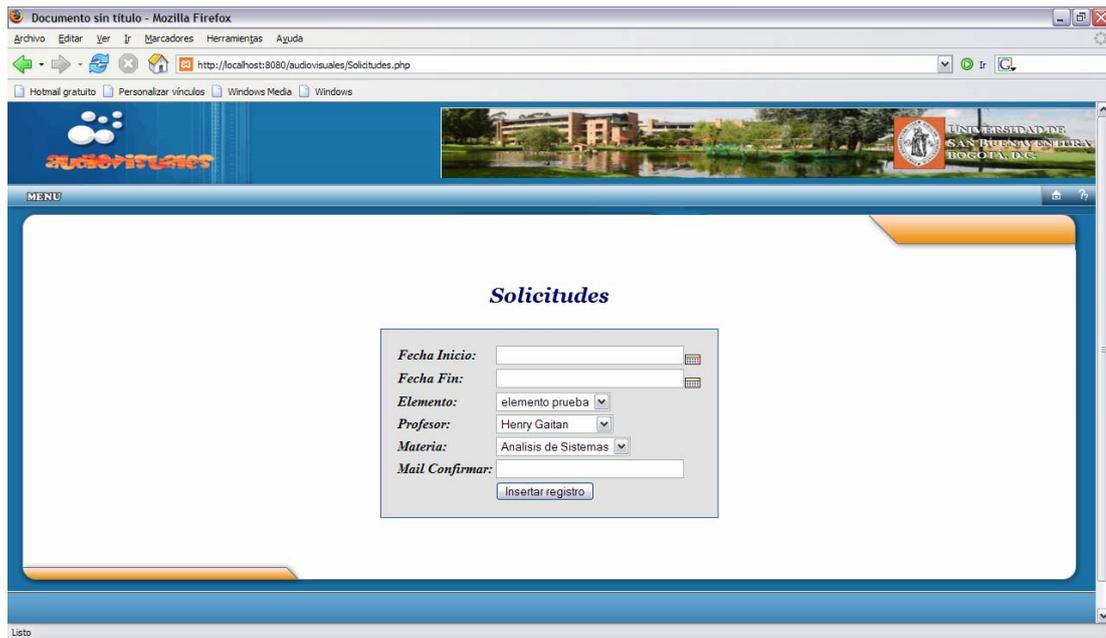
En esta pantalla se generará el reporte de la de las solicitudes aprobadas y no canceladas para una fecha dada en la pantalla de reportes.

Figura 37 Menú Inicio Usuario



Pantalla de ingreso para los usuarios no administradores de la aplicación, en esta se podrán realizar los ingresos de solicitudes, consultas y cancelaciones de las reservas.

Figura 38 Solicitudes Usuario



Esta pantalla es para administrador como para el usuario, en esta se ingresan los elementos que se reservaran con sus fechas, profesores encargados de los alumnos, materia que dicta el profesor designado y el correo electrónico al cual se enviará la respectiva confirmación del elemento reservado.

Figura 39 Consulta Solicitudes Usuario

Documento sin título - Mozilla Firefox

http://192.168.1.164:8080/auditivosales/Consultar_Solicitudes.php

192.168.1.164:8080 / localhost / auditivosu...

MENU

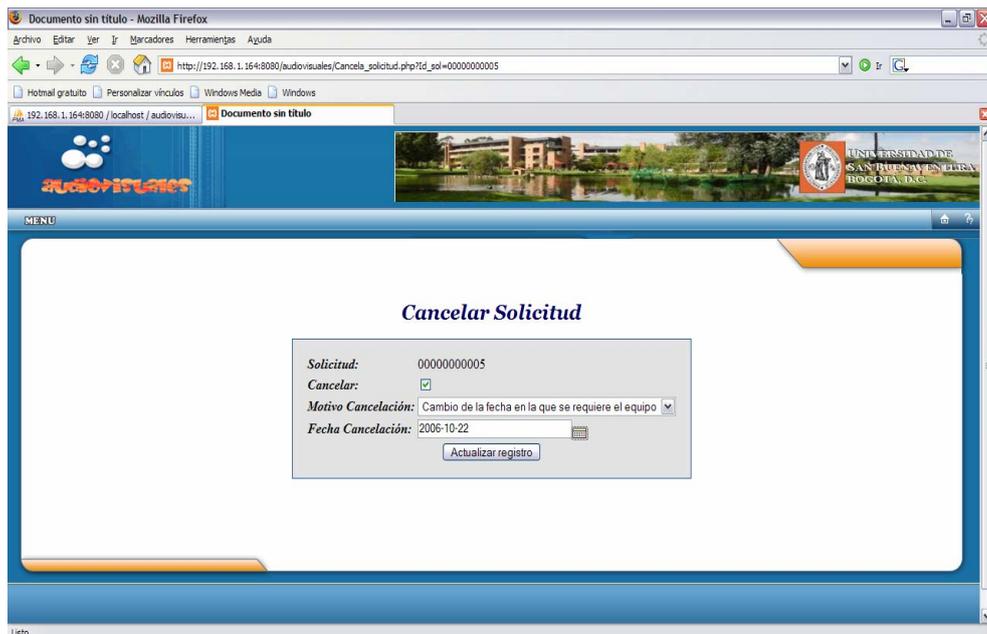
Solicitudes

Solicitud	Fecha Inicial	Fecha Final	Elemento	Materia	Confirmar	Motivo Cancela	Fecha Cancelación	Cancelada	
0000000003	2006-10-16 12:34:00	2006-10-16 01:25:08	elemento prueba	Análisis de Sistemas	Si			No	Cancelar
0000000005	2006-10-18 01:04:07	2006-10-18 03:04:11	elemento prueba	Análisis de Sistemas	Si	Cambio de la fecha en la que se requiere el equipo	2006-10-21 00:00:00	Si	Cancelar
0000000006	2006-10-19 10:25:31	2006-10-19 12:25:42	elemento prueba	Análisis de Sistemas	Si	Cambio de la fecha en la que se requiere el equipo	2006-10-21 00:00:00	Si	Cancelar
0000000004	2006-10-17 07:56:34	2006-10-17 08:37:39	Prueba	Ecología	Si			No	Cancelar

Listo

En esta pantalla el usuario podrá consultar las solicitudes hechas por el y acceder a un link para cancelarlas.

Figura 40 Cancelar Solicitudes



En esta pantalla el usuario podrá cancelar las solicitudes realizadas por él, dando un motivo por el cuál las cancela.

5. CONCLUSIONES

- Siguiendo los pasos de la metodología planteada en el trabajo se logró construir un aplicativo y una base datos de acuerdo con las fechas pronosticadas en el cronograma de actividades.
- Este aplicativo mejora de forma eficiente la reserva de salas de informática, multimedia y equipos audiovisuales en la universidad de San Buenaventura.
- El aplicativo cuenta con dos diferentes inicios de sesión la de administrador y usuario para el manejo del mismo.
- Utilizando las herramientas de Php y Mysql se proporciona un fácil manejo al administrador y usuarios para el uso del aplicativo.
- Con PHP se pudo estructurar un diseño adecuado y manejable para el entorno del aplicativo ya que su código es flexible y permite muchas opciones de manejo, al igual que Mysql, nos permitió elaborar un esquema de bases de datos dinámico y congruente para el manejo del aplicativo.

6. RECOMENDACIONES

- En esta investigación se encontró que al realizar cambios de plantilla el código fuente se desordena, se aconseja tener backup de la aplicación antes de realizar dicho cambio para que se pueda organizar el código de la plantilla dentro del código fuente.
- Al ingresar formatos de fecha fue necesario insertar java script con estos formatos ya definidos ya que su manejo es más fácil y ahorra mucho tiempo.
- Utilizar SQL manager 2005 lite for MySQL para generar query's y manipular comandos SQL necesarios en la base de datos.
- Manejar la estructura de base de datos con una tabla principal a la cual las demás tablas tienen conexión directa con ella, esto para ahorrar espacio y no insertar muchas tablas.
- Instalar, Apache 2.2 y MySql Versión 5.0.20 o superiores para el correcto funcionamiento de la aplicación.
- Instalar un SMTP, servidor de correo para el envío de correos electrónicos.
- Se requiere que la universidad cuente con salidas directas a Internet o el servidor Proxy tenga desbloqueados los puertos de salida a Internet.

BIBLIOGRAFÍA

- Coggeshall John and Tabini Marco. Practice Questions for the Zend Certified Engineer Exam, Zend the PHP Company, 2005.
- Horn John W. and Grey Michael. Mysql: Essential Skills. McGraw-Hill/Osborne, 2004. 364 páginas.
- Mysql AB. MySQL® Administrator's Guide. Sams Publishing, 2004. 400 páginas
- Thomson Laura and Welling Luke , MySQL® Tutorial, Sams Publishing,. 2003. 300 páginas.