

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA DE
EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS



TEMA:

"DESARROLLO DE SISTEMA DE CONTROL DE EQUIPOS AUDIOVISUALES
DE LA UNIVERSIDAD PEDAGIGICA DE EL SALVADOR, SAN SALVADOR,
2,010".

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TITULO DE
TÉCNICO EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN

PRESENTADO POR:

ZUNIGA DE LA O, WILBER ALEXANDER

SAN SALVADOR, OCTUBRE 2,010.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA DE
EL SALVADOR



AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

ING. LUIS MARIO APARICIO
RECTOR

LICDA. CATALINA MACHUCA DE MERINO
VICE-RECTORA

LIC. MANUEL ANTONIO ORTEGA AYALA
DECANO FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA DE
EL SALVADOR



ING. JULIO CESAR MENENDEZ
LECTOR/ ESPECIALISTA

ING. JORGE EDWIN MACHADO LEIVA
DOCENTE ORIENTADOR

Agradecimientos especiales.

Primeramente quiero agradecer a Dios todo poderoso que me ha permitido día a día el poder realizar unos de mis sueños y que a la vez me ha dado la fortaleza de finalizar mis estudios superiores.

A mis padres que siempre me han estado apoyando moralmente brindándome su apoyo de una forma incondicional, ya que gracias a sus consejos he logrado ver realizado uno de mis sueños que creí difícil de alcanzar en la vida.

A todas las personas de la Universidad Pedagógica que han sido parte de mi desarrollo intelectual, catedráticos, compañeros de trabajo por su apoyo moral e incondicional ya que gracias a ellos he logrado finalizar mis estudios de una forma satisfactoria.

Atte. Wilber Alexander De la O Zuniga.

ÍNDICE

Introducción	1
objetivos	2
4. justificación	3
5. Objeto	4
6. Marco teórico	5
6.1. Ingeniería del software	5
6.2. Metodología de desarrollo de software	8
6.3. Bases conceptuales	14
7. Metodología	20
7.1. Investigación descriptiva	20
7.2. Población objeto	20
7.3. Tamaño de la población	20
7.4. Tamaño de la muestra	20
7.5. Instrumento de recolección de datos	20
7.6. Fuente de Información secundaria	20
7.7. Resultados	20
8. Desarrollo de sistema de control de equipos audiovisuales de la Universidad Pedagógica de El Salvador	28
8.1. Flujo de requerimientos	28
8.2. Flujo de análisis	36
Conclusiones	43
Bibliografías	44

INTRODUCCION

Los sistemas de información bajo ambiente Web se han vuelto rápidamente comunes, la Internet ha permitido la migración de aplicaciones de escritorio a la WWW a través de distintas tecnologías, las empresas han querido ampliar su mercado aprovechando este medio; la mayoría de las organizaciones consideran importante el tener participación en la Red de redes. Estas entidades se dan a conocer por medio de páginas Web, sitios Web o aplicaciones Web.

Dentro de las empresas que han tomado conciencia de 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 que la entorna. Es común encontrar instituciones de educación superior que ofrece el pago de matrícula por la Internet, de igual modo inscripción, consulta de notas, correo electrónico, entre otros.

El presente proyecto está enfocado en el desarrollo de una aplicación Web que permita la operación de los servicios de préstamo de equipos en el Departamento de Servicios Generales de la Universidad Pedagógica de El Salvador , de modo que los problemas actuales sean superados.

La aplicación Web se creó con la metodología de desarrollo de software de Proceso Unificado, se utilizó Staruml para el modelamiento en las disciplinas de Requerimientos, Análisis y Diseño de la Solución.

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar un sistema de control de préstamo de equipos para la Universidad Pedagógica de el Salvador en el departamento de servicios generales, 2010.

Objetivos Específicos

1. Controlar las entregas de los equipos de una manera eficiente.
2. Generar reportes que sirvan como estadísticas para el departamento de Servicios Generales.
3. Desarrollar la aplicación haciendo uso de la metodología de programación orientada a objetos.

4. JUSTIFICACION

Debido a la problemática que genera el uso de un sistema manual para el control de los prestamos de equipos en el departamento de servicios generales de la Universidad Pedagógica de El Salvador como lo es la lentitud del sistema, la falta de seguridad en los datos y el descontrol, la implementación de un sistema de información que controle el servicio de préstamos y el proceso de consultas a ficheros, permitirá mejorar en gran forma las actividades que se vinculan directamente con el proceso que representa solicitar el servicio de préstamos de material.

El hecho de cambiar el sistema manual de control de préstamos y el proceso de consultas a ficheros, por un sistema automatizado, representa una evolución notable en el servicio, ya que serán sustituidos los archivadores y los procesos manuales de llenados de fichas y consulta por un sistema encargado del almacenamiento y búsqueda de toda la información vinculada en el proceso de préstamos, aminorando notablemente la carga que representa para usuarios y personal todo el proceso que se lleva a cabo desde que se busca en el fichero hasta que se hace entrega del material solicitado.

5. OBJETO

5.1 Problema

Actualmente no existe en la Universidad Pedagógica de El Salvador una aplicación informática que apoye las actividades que requiere el servicio de préstamo de equipos en el departamento de servicios generales, en consecuencia la administración de dicho servicio se realiza de forma manual y empírica. Las solicitudes de reserva de equipos se hacen a través de un formulario, el cual es llenado en las oficinas de préstamos, en este Departamento los controles (verificación de políticas - tiempos, disponibilidad de equipos, etc.) e informes se llevan a cabo de forma manual y en ocasiones en base a relaciones de confianza, debido a que no cuentan con un sistema informático que les permita tener certeza de la veracidad de los datos relacionados a los horarios y a los docentes.

5.2 Hipótesis

Los empleados del departamento de servicios generales, de la Universidad Pedagógica de El Salvador estarán de acuerdo con la implementación de un sistema de administración de préstamo de equipos.

5.3 Hipótesis secundarias

Los empleados del departamento de servicios generales, de la Universidad Pedagógica de El Salvador no estarán de acuerdo con la implementación de un sistema de administración de préstamo de equipos.

6. MARCO TEORICO

6.1 Ingeniería de Software.

Es el área del conocimiento que se encarga de estudiar todos los aspectos que alcanzan al desarrollo de sistemas informáticos, entre ellos: ciclo de vida, análisis de requisitos, diseño, documentación, pruebas, calidad, seguridad, análisis de costos, etc.

- ✓ **Gestión de proyectos.** Consiste en gestionar el desarrollo de un producto dentro de determinados plazos y bajo los límites financieros. Lo anterior requiere capacidad para administrar personal, una estructura administrativa definida, inclusión de procesos administrativos, procesos de desarrollo y programas de mejoramiento continuo. El objetivo de la gestión de proyectos consiste en mantener un equilibrio entre el costo, la capacidad, la calidad.

- ✓ **Requerimientos.** "La obtención de los requerimientos correctos es un proceso difícil. Consiste en la interacción cuidadosa con quienes tienen intereses en la aplicación". Para desarrollar un software, generalmente en las primeras iteraciones se debe tener claridad en las funcionalidades que va a ofrecer, que utilidades va a brindar a la comunidad de usuarios. La etapa de requerimientos consiste en capturar con los implicados del software que necesidades (procesos deficientes) de la compañía o entorno determinado va a cubrir, que debe hacer el sistema (requerimientos funcionales), cómo lo debe hacer (requerimientos no funcionales), que riesgos y que restricciones existen. Esta etapa suele realizarse con entrevistas directas entre el analista y el implicado del sistema (dueño del negocio, empleado del negocio, etc.), sin embargo pueden utilizarse otros métodos para obtener dicha información. La mayor parte de los defectos encontrados en un software se deben a errores en esta etapa y generalmente los errores que de aquí nacen suelen ser los más costosos de corregir. Un

software puede estar muy bien diseñado e, implementado, pero si no le es útil a la empresa o al cliente su usabilidad se verá afectada.¹

- ✓ **Análisis y Diseño.** Las actividades a desarrollar en estas etapas dependen de la metodología de desarrollo de software que se utilice. James A. Senn en su libro *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*, hace referencia al análisis y diseño como: “El proceso de examinar una situación en la empresa con la intención de mejorarla mediante nuevos procedimientos”. En el libro *Análisis y Diseño de Sistemas de Kendall y Kendall*, dice que: “El análisis y diseño de sistemas sirve para analizar, diseñar y fomentar mejoras en la operación de la empresa, lo cual puede realizarse mediante el uso de sistemas de información computarizados”. Básicamente el análisis consiste en analizar los requerimientos obtenidos en la etapa anterior mediante la elaboración de unos artefactos que permiten especificar la funcionalidad y la arquitectura del sistema, algunas metodologías utilizan los diagramas de modelado que ofrece UML (Unified Modeling Language) como los casos de uso, los diagramas de clases, entre otros. El diseño consiste en retocar o refinar los artefactos hechos en el análisis, es decir, llevar a un nivel superior (aumentar el detalle) la arquitectura, de forma que los requerimientos estén expresados en términos cercanos a la implementación. Algunas veces en la etapa de diseño se corrigen errores que vienen desde la etapa de requerimientos. Generalmente se realizan en esta etapa los modelos de las interfaces gráficas.

Desarrollo del Sistema

En esta etapa se convierte el diseño, en la solución propuesta por medio de la codificación del diseño.

Cuando se desarrollan aplicaciones basadas en internet u orientadas al web, se tienen varias alternativas. La primera es desarrollar aplicaciones con páginas web estáticas. En este tipo de páginas se pueden construir sitios completos con HTML que contienen enlaces con hipertexto y otros recursos incrustados en dichas páginas, como son: imágenes, videos, sonidos.etc. Esto vuelve más atractiva la presentación.

¹ FRAUDE, Eric J. *Ingeniería de Software una perspectiva orientada a objetos*. México: Alfaomega, 2003. p.135.

La segunda alternativa es crear aplicaciones con páginas web dinámicas, que pueden ejecutarse en el cliente o en el servidor dependiendo del lenguaje de scripts o del lenguaje de programación seleccionado. Las páginas web dinámicas del lado del cliente, como su nombre lo indica, se ejecutan en el cliente o navegador que las solicita; esto significa que toda la carga del procesamiento de efectos gráficos, de sonidos, etc. Y funcionalidades son soportadas por el navegador quien se encarga de interpretar las instrucciones del lenguaje de scripts utilizado.

La herramienta de programación a utilizar depende del análisis y diseño que hemos realizado y como el sistema tiene que ir orientado al internet y redes, utilizaremos la programación del lado del servidor que es la que se basa en la ejecución de un programa o scripts en dicho servidor donde esta hospedada la página. El código de programación es interpretado y ejecutado por este servidor y cuando ya lo ha procesado devuelve una página HTML al navegador del cliente que lo solicita.

Existen diferentes tecnologías para la programación web del lado del servidor.

- Las más conocidas son:
- CGI (Common Gateway Interface)
- PHP(Hipertext preprocesor)
- ASP (Active Server Pages)
- JSP (Java Server Pages)

para el presente desarrollo del sistema utilizaremos es PHP, la cual es un lenguaje de scripts (o de secuencias de comandos) que tiene poco tiempo de existir si se le compara con los demás; sin embargo, ha ganado mucha popularidad y difusión en poco tiempo debido a su simplicidad y potencia, además de que es un software de código abierto que puede ser descargado de forma gratuita.

- ✓ **Implementación.** La implementación consiste en transformar los resultados del diseño en realidad (producto de software), en esta etapa se escoge aunque generalmente se determina en etapas previas un lenguaje de programación y se comienza a escribir las instrucciones necesarias para que el sistema realice las tareas que se han identificado en las etapas anteriores. “La implementación se refiere a la programación. El propósito de la

implementación es satisfacer los requerimientos de la manera que especifica el diseño”.

- ✓ **Pruebas.** Las pruebas consisten en realizar una serie de “ataques” al sistema. Después de desarrollar una aplicación o módulo de programación se debe validar cada una de las posibles situaciones que ocurran entre el usuario y el software. Las pruebas muestran la presencia de los defectos del sistema; los coloca al descubierto².
- ✓ **Métricas de software.** Son un conjunto de técnicas que permiten medir varios aspectos del proceso de desarrollo de un sistema de información. Se utilizan para conocer con exactitud variables como cantidad de trabajo realizado, tiempo que toma realizar el trabajo, tasa de defectos, entre otras. Las métricas de software son fundamentales para el aseguramiento de la calidad en los procesos de desarrollo.

6.2 Metodologías de desarrollo de software.

Son un conjunto de procedimientos, técnicas, herramientas y un soporte documental que ayuda al equipo desarrollador a crear un nuevo producto de software. A continuación se mencionan algunas:

- ✓ **Cascada.** Esta metodología no soporta el desarrollo iterativo-incremental. Se utiliza en los proyectos donde se conocen exactamente todos los requerimientos. Consiste en pasar por cada una de las etapas (requerimientos, análisis, diseño, implementación, pruebas) de desarrollo, pero no al mismo tiempo, sólo cuando definitivamente termine la etapa de requerimientos puede seguir a la de análisis y sucede de igual forma para el resto de las etapas. Soporta muy poca retroalimentación y genera documentación excesiva. Un requerimiento no capturado que es detectado en la etapa de diseño puede ser fatal para la vida del proyecto. Actualmente es una metodología de desarrollo poco utilizada.

² Ibid., p 356.

- ✓ **Proceso Unificado (UP - Unified Software Development Process).** Esta metodología de desarrollo define quién debe hacer qué, cuándo y cómo debe hacerlo. Es un marco de trabajo genérico que puede especializarse. Está basada en componentes interconectados por interfaces. Se apoya en UML para el modelado del sistema y es dirigida por los casos de uso, se centra en la arquitectura y es iterativa e incremental. Fue creada por: Grady Booch, Jim Rumbaugh e Ivar Jacobson, los creadores de UML. Contempla cuatro fases:
 - o **Inicio**, en la cual se define el ámbito del proyecto.
 - o **Elaboración**, donde se define el plan del proyecto, las especificaciones funcionales y la arquitectura base.
 - o **Construcción**, consiste en construir el producto.
 - o **Transición**, que es la instalación del sistema en la comunidad de usuarios finales. Contiene dentro de estas fases unas disciplinas que en el desarrollo del proyecto se vuelven dinámicas.

Las disciplinas son: modelado del negocio, requerimientos, análisis y diseño, implementación, pruebas, despliegues, configuración y cambios en el proyecto, administración del proyecto, ambiente de desarrollo. Una síntesis de UP la encontramos en la URL http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado.

- ✓ **Proceso Unificado de Rational (RUP - Rational Unified Software Development Process).** Es una versión comercial y específica de la metodología UP. RUP es UP con el soporte que brinda las herramientas Rational's, actualmente IBM es el propietario de las herramientas de Rational. Estas herramientas manejan cada fase, disciplina y artefactos presentes en el ciclo de vida del proyecto. Esta metodología de desarrollo es utilizada por grandes casas desarrolladoras de software. Sin embargo es posible desarrollar proyectos aplicando RUP sin las herramientas de Rational. Una definición de RUP la encontramos en la URL <http://es.wikipedia.org/wiki/RUP>.
- ✓ **Programación Extrema (XP - eXtremme Programming).** En esta metodología se trabaja con parejas de programadores expertos. Se realizan pruebas todo el tiempo, esto con el fin de garantizar que se esté escribiendo el código correctamente. Es utilizada cuando la cultura de la compañía

permite experimentación. Trabaja con equipos pequeños, pero estos equipos deben tener alta experiencia en desarrollo. Los requerimientos cambian frecuentemente pues no existe un diseño detallado, puede que sólo se fundamenten en los casos de uso de UML. Para consultar más acerca de XP puede dirigirse a la URL http://es.wikipedia.org/wiki/Extreme_Programming.

- ✓ **Metodología de Diseño de Hipermedia Orientado a Objetos (OOHDM – Object Oriented Design Methodology).** Es una metodología de desarrollo de software orientado a la Web, fue creada por D. Schwabe, G. Rossi y S.D.J. Barbosa. La novedad de esta metodología es que contempla los paradigmas de la orientación a objetos en el proceso de producción de aplicaciones hipermedias (Imágenes, sonido, vídeo, entre otras). Incluye 4 Fases: diseño conceptual, diseño navegacional, diseño de interfaces abstractas e Implementación. El sitio oficial en ingles es <http://www.telemidia.pucio.br/oohdm/oohdm.html>.

6.2.1 Lenguajes de programación, sistemas gestores de bases de datos y servidores Web.

- ✓ **Java.** “Surgió en 1991 cuando un grupo de ingenieros de *Sun Microsystems* trataron de diseñar un nuevo lenguaje de programación destinado a electrodomésticos. Java, como lenguaje de programación para computadores, se introdujo a finales de 1995. Al programar en Java no se parte de cero. Cualquier aplicación que se desarrolle 'cuelga' (o se apoya, según como se quiera ver) en un gran número de clases preexistentes. Algunas de ellas las ha podido hacer el propio usuario, otras pueden ser comerciales, pero siempre hay un número muy importante de clases que forman parte del propio lenguaje (el API o Application Programming Interface de Java)”³. La compañía Sun describe el lenguaje Java como “simple, orientado a objetos, distribuido, interpretado, robusto, seguro, de arquitectura neutra, potable, de altas prestaciones, multitarea y dinámico”.

- ✓ **Hypertext Preprocessor (PHP).** PHP es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de sitios web. El nombre es el acrónimo de PHP: Hypertext Preprocessor (en sus comienzos PHP Tools, o, Personal Home Page Tools). PHP es una tecnología Web del lado del servidor, que funciona embebida (es decir, incrustada) dentro del código HTML de una página, dándole mayor dinamismo a la misma. Su sintaxis es heredada de C/Java. Esta tecnología inició como un pasatiempo de Rasmus Lerdorf pero hoy en día, gracias a ser libre (Open Source), cuenta con miles de adeptos y actualizaciones muy constantes. Muchas empresas se han fijado en el potencial de PHP, y han dado su apoyo a esta, como es el caso de Zend, uno de los principales contribuyentes para el lanzamiento de la versión 4 (motor zend) y 5 (motor zend2) del lenguaje.
- ✓ **MySQL.** Es un sistema de gestión de base de datos relacionales, licenciado bajo GPL de GNU. Su diseño multihilo le permite soportar gran número de transacciones de forma eficiente. MySQL es probablemente el gestor más utilizado en ámbito del software libre, debido a su facilidad de uso e integración con lenguajes de programación como PHP y Java. El sitio Web oficial del proyecto es <http://www.mysql.com>.
- ✓ **SQLite.** Es un sistema de gestión de base de datos relacional, implementa la mayoría del estándar SQL-92 y está escrito en C. Su código fuente es de dominio público. El sitio Web oficial es <http://www.sqlite.org/>.
- ✓ **Servidores Web.** Un servidor Web es un software que responde a las solicitudes de los navegadores (Browser's) de las máquinas clientes a través del envío de páginas Web. Entre los servidores Web más utilizados se encuentran el Apache HTTP Server, Microsoft Internet Information Server, Microsoft Personal Web Server, Netscape Enterprise Server y Sun ONE Web Server. También se asocia a este término el hardware necesario para que funcione el sistema lógico.

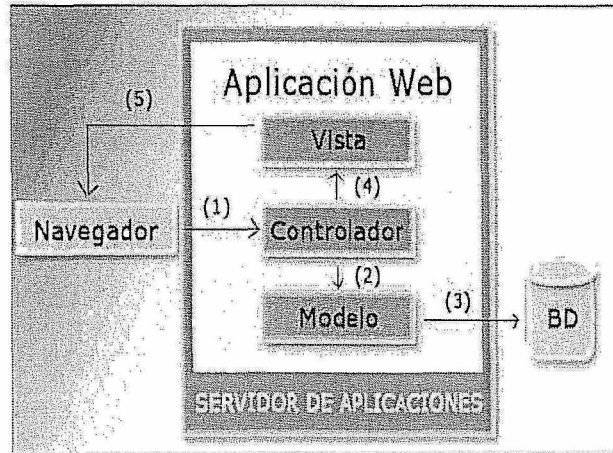
6.2.2 Metodología, métodos, tecnologías y herramientas utilizadas en el desarrollo del proyecto.

- ✓ **UML (Unified Modeling Language).** Lenguaje unificado de modelado es un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas

orientados a objetos. Se puede utilizar para modelar distintos tipos de sistemas. UML ofrece los siguientes diagramas: Diagrama de casos de uso, diagrama de secuencia, diagrama de colaboración, diagrama de estado, diagrama de actividades, diagrama de clases, diagrama de objetos, diagrama de componentes y diagrama de implementación, entre otros. Actualmente UML se encuentra en su versión 2. Fue creado por James Rumbaugh, James Booch, e Ivar Jacobson. Puede encontrar más información acerca de UML en <http://www.uml.org/> y en <http://es.wikipedia.org/wiki/UML>.

- ✓ **Modelado del Negocio.** En esta disciplina se identifican los procesos de negocio de la organización según sus objetivos, se estudia el funcionamiento de la empresa, se profundiza su estructura, se observan roles y las relaciones entre ellos.
- ✓ **MVC (Model-View-Controller).** MVC es un patrón de arquitectura de software, separa claramente el modelo (Lógica del Negocio), y la vista (Interfaz Gráfica), gracias a un controlador que los desacopla. MVC favorece la evolución de las aplicaciones y es aplicable a cualquier tecnología orientada a objetos.

Figura 1. Patrón de arquitectura MVC



En la figura anterior se observa la secuencia de acciones que normalmente ejecuta MVC dentro de una Aplicación Web. Se puede consultar más información de este patrón en http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador.htm.

- ✓ **PHP.** Para el desarrollo de este proyecto se utilizó la versión 5.2.6-3 compilada para el sistema operativo Windows XP.
- ✓ **JavaScript.** “JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas Web dinámicas, JavaScript es un lenguaje de programación interpretado.
- ✓ **CSS (Cascading Style Sheets).** “Es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas Web complejas”.
- ✓ **Apache.** Es un servidor Web HTTP open source multiplataforma desarrollado por la Apache Software Foundation. El sitio Web oficial es <http://www.apache.org/>. Puede profundizar más en http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache.
- ✓ **StarUml.** StarUML es un proyecto de software libre disponible para Windows. Se trata de un programa de modelado similar a otros como Rational Rose. Dispone de una serie de módulos para tener funcionalidad añadida, aunque su funcionalidad básica es muy completa.

StarUML es capaz de generar código fuente a partir de diagramas en los siguientes lenguajes: C/C++, Java, Visual Basic, Delphi, JScript, VBScript, C#, VB.NET, etc.).

6.3 BASES CONCEPTUALES

A continuación se describirá una serie de conceptos asociados al Análisis y Diseño de sistemas orientados a objetos y a la Ingeniería de Software en general. Dichos conceptos brindan un marco general para comprender el proceso de la producción de software. Los conceptos son:

- ✓ **Aplicación:** sinónimo de aplicación, paquete de software, sistema computarizado.
- ✓ **Aplicación Web:** es un sitio Web que implementa la lógica de algún negocio. La diferencia entre una aplicación Web y un sitio Web es que la aplicación Web afecta al estado del negocio.
- ✓ **Argumento:** elemento de datos especificado en una llamada de método o función. Un argumento puede ser un valor literal, una variable o una expresión.
- ✓ **Artefacto:** cualquier tipo de información producido por los desarrolladores del sistema, ejemplo: diagramas, código fuente, ejecutables, entre otros.
- ✓ **ASCII:** American Standard Code for Information Interchange. Asignación numérica de códigos numéricos de siete bits a caracteres.
- ✓ **Barra/Sección de Menú:** fila/columna de opciones de menú en pantalla.
- ✓ **Base de Datos:** conjunto de archivos interrelacionados creado y manejado por un sistema de gestión o administración de bases de datos. Cualquier conjunto de datos almacenados de forma electrónica o física. Es un conjunto de datos almacenados en tablas, cada fila de una tabla constituye un registro de datos, y cada columna constituye un campo del registro.
- ✓ **Botón:** botón físico en un dispositivo, como los que se encuentran en el Mouse. Botón simulado en la pantalla, que se acciona apuntándolo con el cursor y presionando el botón físico del Mouse o la tecla Enter cuando está seleccionado.

- ✓ **Botones de Radio:** serie de botones en pantalla que sólo permiten una selección. Si un botón está seleccionado actualmente, se desactivará una vez se escoja otro botón.
- ✓ **Caja de Texto:** es una caja en donde el usuario puede introducir datos. Está asociada a un formulario.
- ✓ **Caja de Verificación:** es una caja de selección/deselección en pantalla. Está asociada a un formulario.
- ✓ **Campo:** miembro de datos de una clase o entidad.
- ✓ **Clase:** es una plantilla para la creación de objetos. Unidad de información que encapsula variables, miembros y comportamientos.
- ✓ **Clase Abstracta:** clase que contiene uno o varios métodos abstractos y de la que, por tanto, no pueden crearse instancias. Se definen las clases abstractas para que el resto de clases puedan ampliarlas y hacerlas concretas implementando los métodos abstractos.
- ✓ **Cliente:** en el modelo de comunicaciones cliente/servidor, el cliente es un proceso que permite acceder de forma remota a los recursos del servidor de un computador, tales como potencia de computación y gran capacidad de memoria.
- ✓ **Configuración:** sistema particular de componentes interrelacionados. Configurar un sistema es escoger componentes de una variedad de opciones para crear un ambiente particularizado.
- ✓ **Constructor:** método que crea e inicializa el estado de un objeto.
- ✓ **Consulta:** es la operación mediante la cual se extrae un juego de registros de una base de datos. Una consulta consta de criterios de búsqueda expresados en un lenguaje de base de datos denominado SQL.
- ✓ **Controlador de una base de datos:** es un software que actúa como intérprete entre una aplicación Web y una base de datos. Los datos de una base de datos se almacenan en un formato propio de dicha base de datos. Un controlador de base de datos permite a la aplicación Web leer y manipular datos que, de otro modo, resultarían indescifrables.
- ✓ **Diagrama:** sinónimo de gráfico. Elemento visual que representa datos.

- ✓ **Diccionario de Datos:** base de datos acerca de datos y base de datos. Contiene el nombre, tipo, rango de valores, fuente y autorización para el acceso a cada elemento de datos en los archivos y bases de datos de la organización.
- ✓ **Directorio:** cajón de archivador simulado en disco. Los directorios crean la ilusión de compartimentos, pero son en realidad índices que apuntan a los archivos que pueden estar dispersos por todo el disco.
- ✓ **Diseño Orientado a Objetos:** método de diseño de software que modela las características de los objetos abstractos o reales mediante clases y objetos.
- ✓ **Encapsulado:** ubicación de conocimiento dentro de un módulo. Debido a que los objetos encapsulan datos e implementaciones, el usuario de un objeto puede verlo como un cuadro negro que proporciona servicios.
- ✓ **Exportación de datos:** proceso a través del cual una aplicación toma ciertos datos de su contexto informático y los coloca en un formato determinado para ser usados por otras aplicaciones.
- ✓ **Formulario:** en la informática, es un conjunto de campos solicitados por un programa, para su posterior manipulación.
- ✓ **Herencia:** concepto de clases que contienen automáticamente las variables y los métodos definidos en sus supertipos.
- ✓ **HTML:** Lenguaje de Marcas de Hipertexto. Se trata de un formato de archivo, basado en SGML, para documentos de hipertexto que aparecen en Internet. Es muy simple y permite incorporar imágenes, sonido, vídeo, campos de formularios y texto simple. Las referencias a otros objetos están incorporadas utilizando referencias URL.
- ✓ **HTTP:** Protocolo de Transferencia de Hipertexto. Protocolo de Internet, basado en TCP/IP y utilizado para recoger objetos de hipertexto desde sistemas centrales remotos.
- ✓ **Importación de datos:** proceso a través del cual se cargan ciertos datos de una aplicación externa, estos datos deben tener un formato compatible con la aplicación que desea procesarlos.

- ✓ **Instancia:** en programación orientada a objetos es el nombre que recibe un objeto de una determinada clase.
- ✓ **Interfaz gráfica de usuario (GUI):** indica las técnicas que comprenden la utilización de gráficos, teclado y ratón para ofrecer al usuario una interfaz fácil de utilizar para un programa determinado
- ✓ **Intérprete:** módulo que descodifica y ejecuta todas las instrucciones del código.
- ✓ **IP:** Protocolo de Internet. Protocolo básico de Internet. Permite la transmisión (no fiable) de paquetes individuales desde un sistema central a otro. No garantiza si el paquete se entregará o no, cuánto tardará, o si los diversos paquetes enviados se entregarán en el orden en que se han enviado. Los protocolos contruidos sobre esto añaden las nociones de conexión y fiabilidad.
- ✓ **JPEG:** grupo de expertos en fotografía unidos (JPEG). Estándar de compresión de archivos de imágenes creado por este grupo. Este estándar consigue un nivel de compresión muy alto, gracias a la introducción de distorsiones en la imagen que apenas se perciben.
- ✓ **Lista de selección:** Es una lista de elementos en donde solo se permite la selección de uno de ellos. Está asociada a un formulario.
- ✓ **Módulo de Software:** Conjunto de rutinas de software que brindan una funcionalidad específica dentro de un sistema informático más amplio.
- ✓ **Método:** Función definida en una clase.
- ✓ **Método Abstracto:** método que no tiene ninguna implementación.
- ✓ **Modelo:** es una abstracción de una situación particular de la realidad.
- ✓ **Objeto:** bloque de construcción principal de los programas orientados a objetos. Cada objeto es una unidad de programación que está constituida por variables de instancia y métodos de instancia.
- ✓ **Página Dinámica:** es una página Web personalizada por el servidor de aplicaciones antes de que la página se envíe a un navegador.
- ✓ **Página Estática:** es una página Web que el servidor de aplicaciones no modifica antes de enviarla a un navegador.

- ✓ **Paquete:** grupo de clases o interfaces.
- ✓ **Parámetros:** argumentos especificados en la llamada a un método determinado.
- ✓ **Proceso:** espacio de dirección virtual que contiene uno o más subprocesos.
- ✓ **Propiedad:** características de un objeto que los usuarios pueden definir, como el color de una ventana.
- ✓ **Raíz:** en una jerarquía de elementos, es el elemento del que desciende el resto.
- ✓ **Recolector de Basura:** rutina que se encarga de la Detección y liberación automática de memoria que ya no está en uso.
- ✓ **Screen:** en informática, es cualquier sección de información presentada al usuario.
- ✓ **Servidor de Aplicaciones:** es un software que ayuda al servidor Web a procesar las páginas que contienen scripts o etiquetas del lado del servidor. Cuando se solicita al servidor una página de este tipo, el servidor Web pasa la página al servidor de aplicaciones para su procesamiento antes de enviarla al navegador. Entre los servidores de aplicaciones más habituales se encuentran Macromedia ColdFusion, Macromedia JRun Server, Microsoft .NET Framework, IBM WebSphere y Apache Tomcat.
- ✓ **Sistema Gestor de Base de Datos:** (DBMS o sistema de base de datos) es un software que se utiliza para crear y manipular bases de datos. Entre los sistemas de bases de datos más habituales figuran Microsoft Access, Oracle 9i y MySQL, PostgreSQL.
- ✓ **Sitio Web:** es un conjunto de páginas con contenido sin determinar parcialmente o en su totalidad. El contenido final de éstas se determina sólo cuando un visitante solicita una página al servidor Web. El contenido final de la página varía de una petición a otra en función de las acciones del visitante.
- ✓ **Sobrecarga:** utilizar un identificador para hacer referencia a varios elementos del mismo ámbito.
- ✓ **Storyboard:** en informática, es la interacción del usuario con las interfaces gráficas de una aplicación.

- ✓ **Subclase:** clase que se deriva de una clase determinada; puede tener una o varias clases dentro de la misma.
- ✓ **Tecnología de Servidor:** es la tecnología que utiliza un servidor de aplicaciones para modificar páginas dinámicas en tiempo de ejecución.
- ✓ **TCP/IP:** protocolo de control de transmisión basado en IP. Se trata de un protocolo de internet que proporciona la entrega fiable de datos de un sistema a otro
- ✓ **UC:** Use Case. Caso de uso.
- ✓ **Unicode:** juego de caracteres de 16 bits definido por ISO 10646.
- ✓ **Usuario:** cualquier individuo que interactúa con el computador a nivel de una aplicación.
- ✓ **URL:** Localizador de Recursos Uniforme. Estándar para escribir una referencia a texto en una serie de datos en la WWW. Un URL es parecido a "protocolo://sistema/información local" donde "protocolo" especifica un protocolo que se utiliza para recoger el objeto (como HTTP o FTP), "sistema" especifica el nombre del sistema en Internet en el que se realiza la búsqueda e "información local" es una cadena (normalmente el nombre de un archivo) que se transfiere al manejador del protocolo en el sistema remoto.
- ✓ **UXG:** User eXperience Guidelines. Directrices de las experiencias de usuario.
- ✓ **Variable:** elemento de datos nombrado por un identificador.
- ✓ **Variable Local:** elemento de datos conocido dentro de un bloque pero inaccesible a código fuera del bloque.
- ✓ **Cañon:** dispositivo electrónico portátil para proyectar imágenes en una superficie normalmente blanca y de gran tamaño. La fuente que brinda la imagen es otro dispositivo como un televisor, un computador personal, un DVD, entre otros.
- ✓ **WWW:** World Wide Web. Red de sistemas y datos que se encuentran en ella y que constituye Internet.
- ✓ **W3C:** World Wide Web Consortium. Es un consorcio internacional que produce estándares para la WWW.

7. METODOLOGIA

7.1 Investigación Descriptiva.

Se realizará una investigación descriptiva, con la que se pretende medir algunos aspectos importantes de la aceptación del sistema de control de préstamo de equipos en el Departamento de Servicios Generales.

7.2 Población Objetivo.

La población objetivo para este estudio es el personal que labora en el Departamento de Servicios Generales y los usuarios del sistema.

7.3 Tamaño de la Población.

El número de empleados que atienden el departamento de servicios generales es de 14.

7.4 Tamaño de la Muestra.

Por ser una población pequeña se tomara el total de universo de la población.

7.5 Instrumentos de Recolección de Datos.

7.5.1 Entrevista con empleados Departamento de Servicios Generales.

Se entrevistó al los 14 empleados del Departamento de Servicios Generales (ver anexo 1).

7.5.2 Observación Directa.

Se verificó el proceso de préstamo de equipos en el Departamento de Servicios Generales.

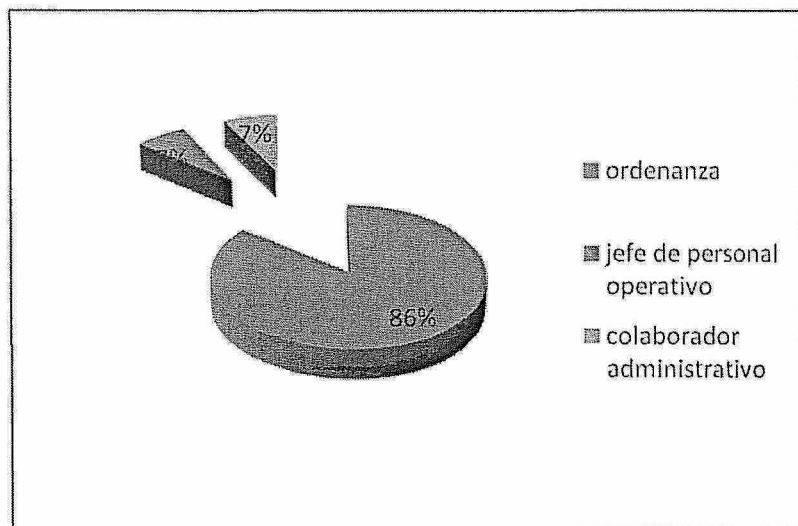
7.6 Fuentes de Información Secundaria.

Se consultó los tesis de técnicos en sistema de la Universidad Pedagógica de El Salvador y otras Universidades.

7.7 Resultados

1) PUESTO QUE DESMPEÑA

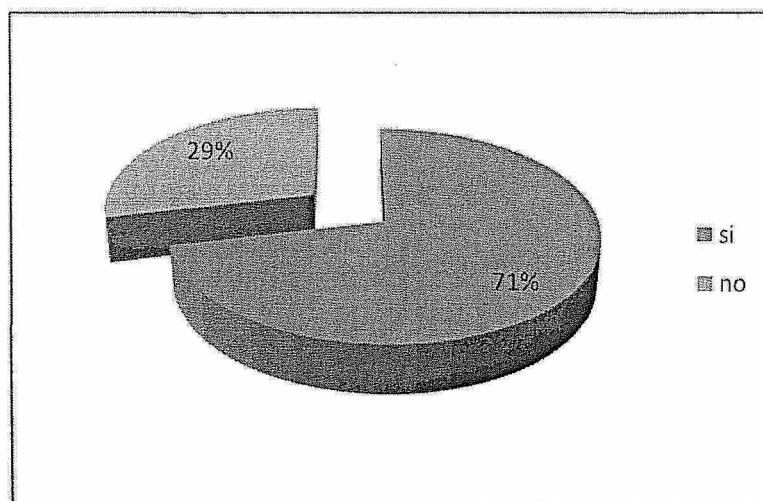
1)puesto que desempeña	FRECUENCIA
ordenanza	12
jefe de personal operativo	1
colaborador administrativo	1
total	14



El 86% de las personas entrevistadas Respondió ser ordenanza.

3) Tienen computadora en su área de trabajo.

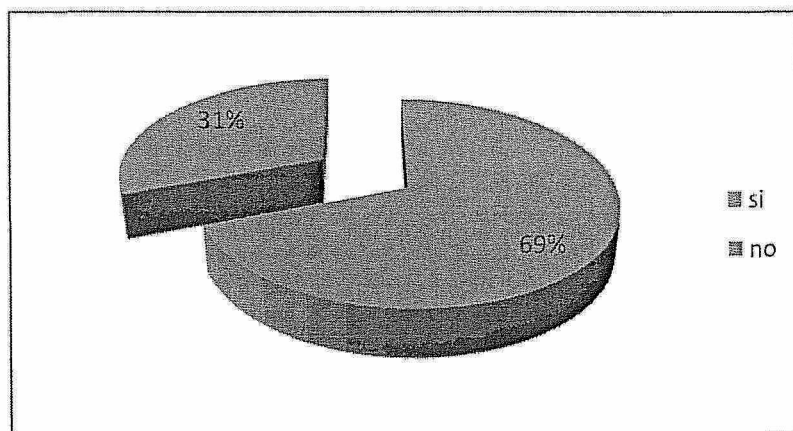
3)tienen computadora en su área de trabajo	frecuencia
si	10
no	4
total	14



El setenta y uno por ciento de las personas entrevistadas respondió que si

4) cuantas

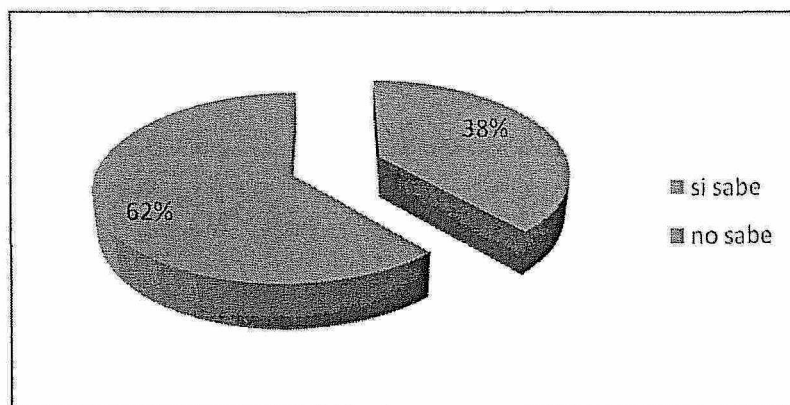
4) cuantas	frecuencia
si	9
no	4
total	13



El sesenta y nueve por ciento de las personas entrevistadas respondió que una

5) que tipo de sistema utiliza.

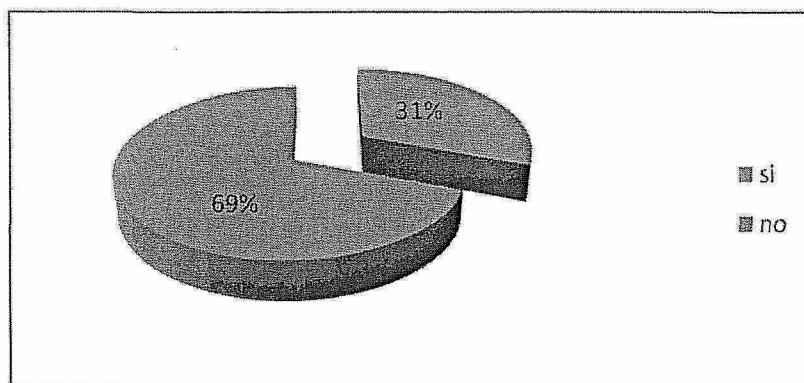
5)que tipo de sistema utiliza	frecuencia
si sabe	5
no sabe	8
total	13



El sesenta y dos por ciento de las personas entrevistadas respondieron que no saben.

6) Cuenta con algún programa que les permita tener un mejor control de equipo.

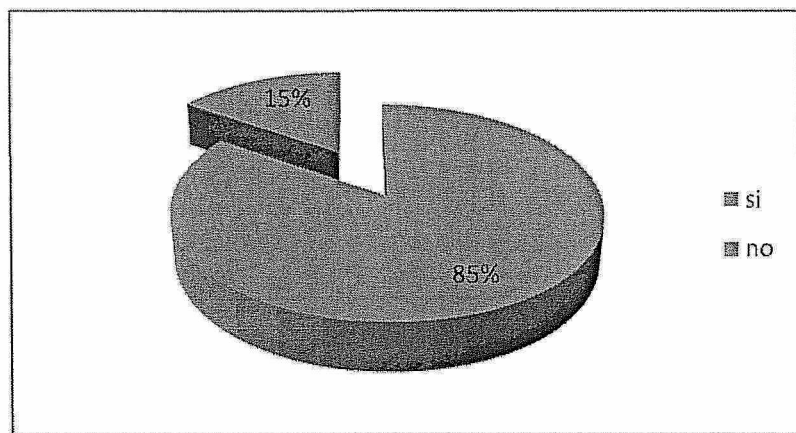
6)cuenta con algún programa que les permita tener un mejor control de equipo	frecuencia
si	4
no	9
total	13



El sesenta y nueve por ciento de las personas entrevistadas respondió que no.

8) considera usted necesario la creación de un sistema para el requerimiento de equipos audiovisuales.

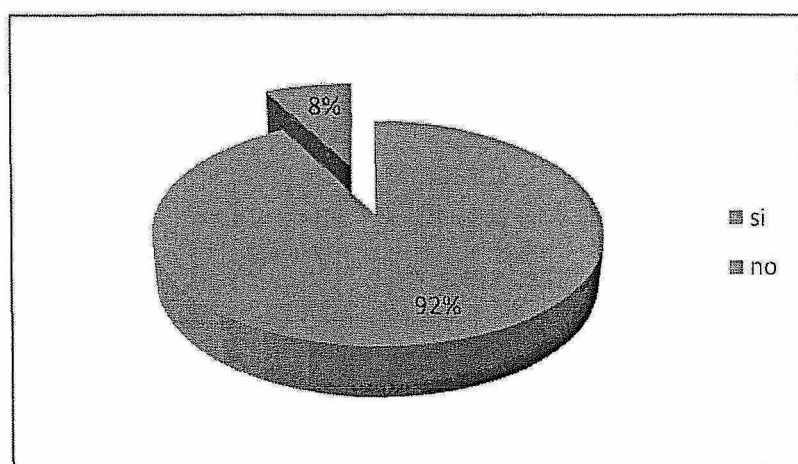
8) considera usted necesario la creación de un sistema para el requerimiento de equipos audiovisuales.	frecuencia
si	11
no	2
total	13



El ochenta y cinco por ciento del personal entrevistado respondió que sí.

9) considera usted que con este sistema se tendrá un mejor control en cuanto a la ubicación de os equipos audiovisuales.

9)consideras usted que con este sistema se tendra un mejor control en cuanto a la ubicación de os equipos audiovisuales	frecuencia
si	12
no	1
total	13

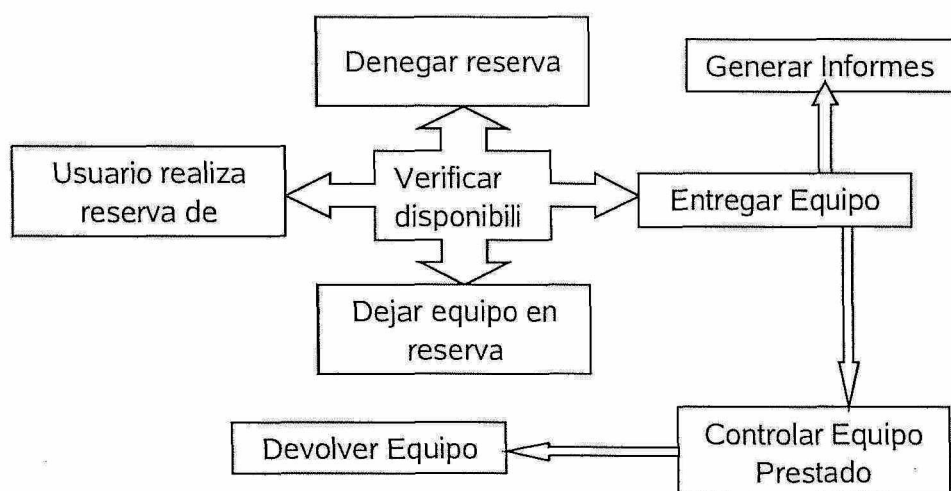


El noventa y dos por ciento del personal entrevistado respondió que sí.

8. DESARROLLO DE SISTEMA DE CONTROL DE EQUIPOS AUDIOVISUALES DE LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA DE EL SALVADOR, SAN SALVADOR, 2,010

8.1 Flujo de Requerimientos

8.1.1 Modelo de Negocios



Encontrar Actores del Sistema:

Docente: será el que realiza la reserva del equipo y quien entregara el equipo después de utilizarlo.

Alumno: realizará préstamo de equipo.

Personal administrativo: será el que realiza la reserva del equipo y quien entregara el equipo después de utilizarlo.

Personal departamento de préstamo de equipo: verifican que exista disponibilidad del equipo, entregan equipo, controlan equipo prestado, reciben equipo y cierran hoja de préstamo, generan reportes de utilización de equipo.

Casos de Uso encontrados

Reservar

Validar disponibilidad de equipo

Prestar equipo

Controlar equipos prestados

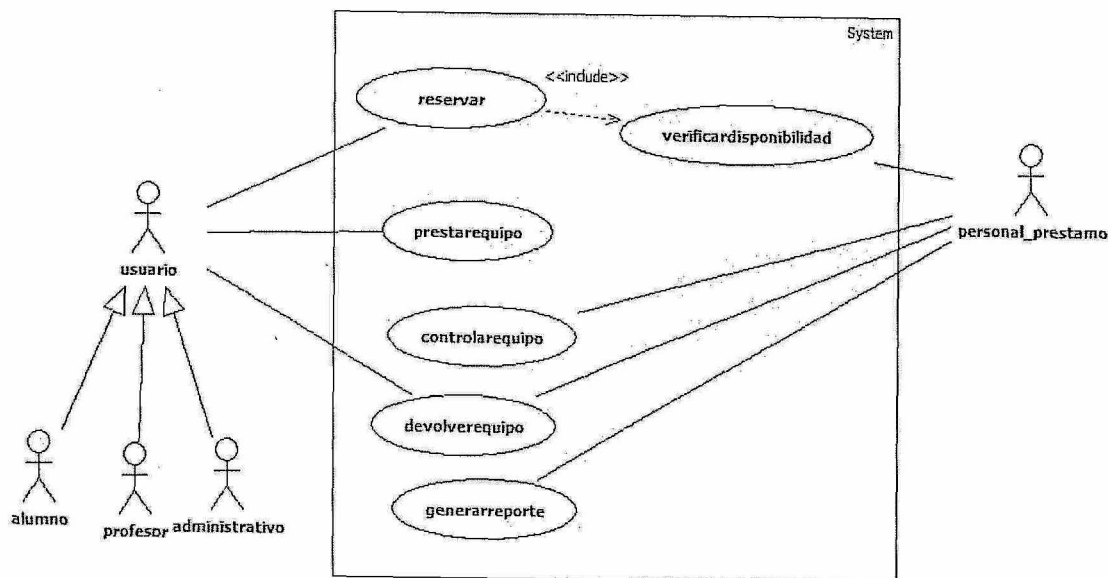
Devolver equipo

Generar reportes

Software a utilizar para el desarrollo de la aplicación:

1. Apache Web Server, como servidor web
2. PHP (H yper text preprocesor) como lenguaje de script del lado del servidor.
3. MYSQL. Como gestor de base de datos.

DIAGRAMA DE CASOS DE USO: PRESTAMO DE EQUIPOS UNIVERSIDAD PEDAGOGICA DE EL SALVADOR



DESCRIPCION DE CASOS DE USO

Nombre:	Reservar
Autor:	Wilber Alexander De la O Zuniga.
Fecha:	19-09-2010
Descripción: En este proceso el usuario, llena una hoja de solicitud de préstamo de equipos.	
Actores: usuario, este usuario recibe una generalización por el tipo de préstamo los cuales pueden ser: alumno, profesor, empleado administrativo.	
Precondiciones: El usuario debe tener el permiso para realizar el préstamo de equipos.	
Flujo Normal: 1. Usuario busca libro de formularios de reserva. 2. Ingresa fecha en que está realizando la reserva. 3. Usuario ingresa aula en la que será utilizado el equipo. 4. Usuario selecciona el tipo de equipo a utilizar 5. Ingresa la materia en la que se utilizara el equipo 6. Ingresa nombre del usuario 7. Fecha de uso del equipo 8. Hora inicio de uso 9. Hora fin de uso.	
Flujo Alternativo: Paso 4: usuario es profesor 4.1 Usuario pide equipo 4.2 Ingresa fecha a utilizar 4.3 Fecha a utilizar debe ser mayor a 3 días de realizado la reserva.	
Poscondiciones: Validar reserva, préstamo de equipo	

Nombre:	Verificar disponibilidad
Autor:	Wilber Alexander De la O Zuniga
Fecha:	19-09-2010
Descripción: En este proceso el personal de préstamo verifica disponibilidad de este.	
Actores: usuario, este usuario recibe una generalización por el tipo de préstamo los cuales pueden ser: alumno, profesor, empleado administrativo.	
Precondiciones: El usuario debe tener el permiso para realizar el préstamo de equipos.	
Flujo Normal: 1. Empleado verifica la existencia del equipo. 2. Empleado verifica el aula en la que será utilizado el equipo. 3. Empleado selecciona el tipo de equipo a utilizar 4. Empleado confirma Fecha de uso del equipo 5. Empleado verifica la Hora inicio de clase. 6. Empleado verifica Hora de finalización de la clase. 7. Usuario pide equipo.	
Flujo Alternativo: Paso 7: usuario es profesor 7.1 Usuario pide equipo 7.2 Ingresa fecha a utilizar	
Poscondiciones: Verificar disponibilidad, préstamo de equipo	

Nombre:	Prestar equipo
Autor:	Wilber Alexander De la O Zuniga
Fecha:	19-09-2010
Descripción: En este proceso el personal de préstamo entrega el equipo al usuario.	
Actores: usuario, este usuario recibe una generalización por el tipo de préstamo los cuales pueden ser: alumno, profesor, empleado administrativo.	
Precondiciones: El usuario debe tener el permiso para realizar el préstamo de equipos.	
Flujo Normal: 1. Usuario busca libro de formularios para solicitar equipo. 2. Ingresa fecha a utilizar dicho equipo. 3. Usuario ingresa aula en la que será utilizado el equipo. 4. Usuario selecciona tipo de equipo a utilizar 5. Ingresa la materia en la que se utilizara el equipo 6. Ingresa nombre del usuario 7. Fecha de uso del equipo 8. Hora inicio de uso 9. Hora fin de uso.	
Flujo Alternativo: Paso 1: usuario es profesor 1.1 Usuario pide equipo 1.2 Ingresa fecha a utilizar 1.3 usuario coloca la hora a utilizar el equipo Paso 5: Usuario es alumno 5.1 usuario deja el carnet de estudiante o el dui.	
Poscondiciones: Validar préstamo de equipo, préstamo de equipo	

Nombre:	Controlar equipo
Autor:	Wilber Alexander De la O Zuniga
Fecha:	19-09-2010
Descripción: En este proceso el personal de préstamo verifica la ubicación del equipo.	
Actores: usuario, este usuario recibe una generalización por el tipo de préstamo los cuales pueden ser: alumno, profesor, empleado administrativo.	
Precondiciones: El usuario debe tener el permiso para realizar el préstamo de equipos.	
Flujo Normal: 1. Empleado busca libro de formulario para confirmar la ubicación del equipo. 2. Empleado busca el aula en la que será utilizado el equipo. 3. Empleado confirma fecha de solicitud de equipo. 4. se verifica la Hora inicio de uso 5. se verifica la Hora fin de uso.	
Poscondiciones:	
Validar control de equipo	

Nombre:	Devolver equipo
Autor:	Wilber Alexander De la O Zuniga
Fecha:	19-09-2010
Descripción: En este proceso el usuario, devuelve el equipo al personal de préstamo.	
Actores: usuario, este usuario recibe una generalización por el tipo de préstamo los cuales pueden ser: alumno, profesor, empleado administrativo.	
Precondiciones: El usuario debe tener el permiso para realizar el préstamo de equipos.	
Flujo Normal: 1. Usuario entrega el equipo a empleado de préstamo 2. Empleado busca libro de formularios para eliminar equipo. 3. Empleado busca numero de aula en la cual se utilizo el equipo. 4. Empleado guarda el equipo que le fue entregado 5. Empleado verifica el nombre del usuario 6. Se verifica la hora de inicio 7. Se confirma la hora de salida 8. Fecha de uso del equipo	
Flujo Alternativo:	
Poscondiciones: Confirma devolución de equipo.	

Nombre:	Gerenciar reporte
Autor:	Wilber Alexander De la O Zuniga
Fecha:	19-09-2010
Descripción: En este proceso el encargado del área administrativa generara dicho reporte.	
Actores: usuario, este usuario recibe una generalización por el tipo de préstamo los cuales pueden ser: alumno, profesor, empleado administrativo.	
Precondiciones: El encargado del área administrativa es el responsable de generar dicho reporte	
Flujo Normal: 1. Encargado administrativo busca libro de formulario para crear un reporte 2. Encargado administrativo guarda dicho formulario para ser posteriormente digitados 3. Encargado administrativo ordena dicho reporte por fechas, equipo, docente	
Flujo Alternativo:	
Poscondiciones:	

8.2 Flujo de Análisis

8.2.1 Diagrama de Clases

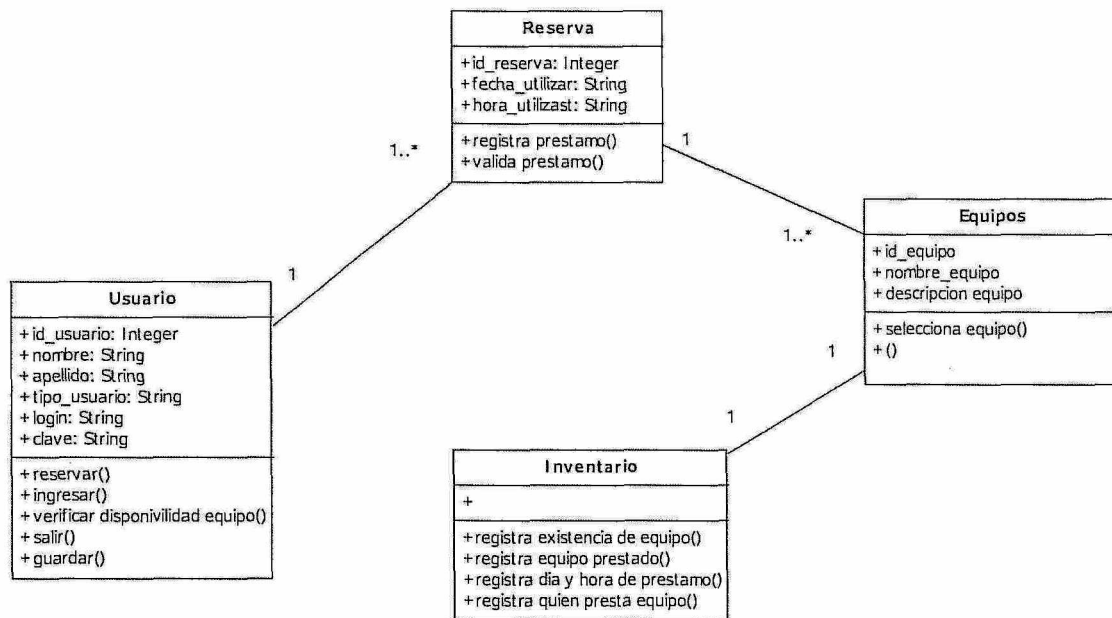


Diagrama de Clases Préstamo de Equipos

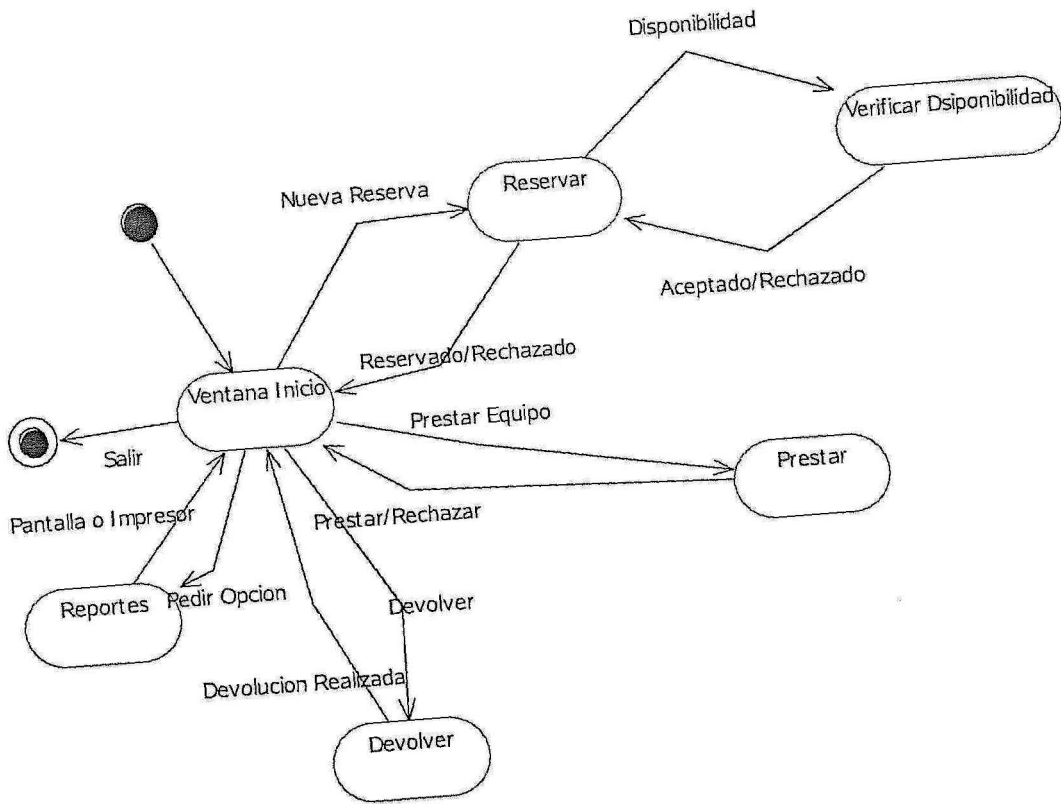


Diagrama de Estado Préstamo de Equipos

8.2.2 Diseño de Interfaz

Autenticación de Usuarios

Usuario

Clave

Pantalla Ingreso a Sistema

Equipos	Registro de Equipos
Trabajos	Resumen de Equipos
Reservas	
Préstamo de Equipos	
Personas	
Salir	

Sistema de Préstamo de Equipos

===Bienvenido===

Este sistema le permite administrar la información de los equipos, los préstamos y las personas que hacen uso del servicio.

Escoja la opción deseada en el menú de la izquierda.

Pantalla Principal Sistema Préstamo de Equipos

Registro de Equipos

Código del Equipo	
Nombre del Equipo (*)	
Marca (*)	
Modelo(*)	
Bloqueado (*)	☐ Sí ☐ No
Razón del Bloqueo/Desbloqueo	
Hora y minutos de Bloqueo/Desbloqueo (*)	Hora: 0 Minuto: 0
Fecha de Bloqueo/Desbloqueo (dd/mm/aaaa) (*)	📅
Enviar Restablecer	

Pantalla Ingreso de Equipos

Registro de Préstamo a Empleados - Datos Generales

Perfil del quien realiza el préstamo	EMPLEADO
Facultad o Dependencia	FACULTAD DE INGENIERIA
Identificación y Nombre (*)	Q Q ==Selecciones==
Otro teléfono	
Trabajo a realizar (*)	Video multimedial digital
Comentarios	
Equipos (*)	Nombre: CAMARA DE VIDEO, Marca: SONY, Código: 12345 Nombre: CAMARA FOTOGRAFICA, Marca: CANON, Código: 100
Desde (dd/mm/aaaa) (*)	Hora: 0 Minuto: 0
Hasta (dd/mm/aaaa) (*)	Hora: 0 Minuto: 0
Registrar préstamo Restablecer	

Pantalla Préstamo a Empleados

Registro de Equipos

Código del Equipo	
Nombre del Equipo (*)	
Marca (*)	
Modelo(*)	
Bloqueado (*)	☐ Sí ☒ No
Razón del Bloqueo/Desbloqueo	
Hora y minutos de Bloqueo/Desbloqueo (*)	Hora: 0 Minuto: 0
Fecha de Bloqueo/Desbloqueo (dd/mm/aaaa) (*)	P
Enviar Restablecer	

Pantalla Ingreso de Equipos

Registro de Préstamo a Empleados - Datos Generales

Perfil del quien realiza el préstamo	EMPLEADO
Facultad o Dependencia	FACULTAD DE INGENIERIA
Identificación y Nombre (*)	Q Q ===Selecione===
Otro teléfono	
Trabajo a realizar (*)	Video multimedial digital
Comentarios	
Equipos (*)	Nombre: CÁMARA DE VIDEO, Marca: SONY, Código: 12345 Nombre: CÁMARA FOTOGRAFICA, Marca: CANON, Código: 100
Desde (dd/mm/aaaa) (*)	Hora: 0 Minuto: 0
Hasta (dd/mm/aaaa) (*)	Hora: 0 Minuto: 0
Registrar préstamo Restablecer	

Pantalla Préstamo a Empleados

CONCLUSIONES

1. Las aplicaciones Web permiten implementar la lógica de algún negocio o servicio en sitios Web.
2. En este contexto se desarrolló el Sistema Web de Prestamo de Equipos, una aplicación que permite la operación de los servicios de préstamo para las personas vinculadas a la Universidad Pedagógica de El Salvador.
3. El sistema Web fue implementado con estándares definidos, el patrón de desarrollo utilizado fue Modelo Vista Controlador y la metodología usada fue el Proceso Unificado.
4. La contribución del sistema a la comunidad universitaria de la Universidad Pedagógica de El Salvador se verá reflejada en la facilidad y rapidez de acceso a los servicios de préstamo de equipos por parte de los usuarios tomadores del servicio (Docentes), al mismo tiempo el trabajo manual que los responsables de ofrecer estos servicios (Departamento de Servicios) realizan desaparecerá al igual que la documentación que dichos servicios genera.

BIBLIOGRAFIA

Analisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado

- Schach, Stephen
- Editorial McGraw-Hill

•

Ingenieria Del Software Orientada A Objetos

- Schach, Stephen
- Editorial McGraw-Hill

HOJA ANEXA PARA OBSERVACIONES

- EN EL DOCUMENTO: COLOCAR LO RELATIVO
AL DESARROLLO (TABLAS, RELACIONES, ETC).

- INCLUIR MAS INFORMES EN EL
SISTEMA

- INCLUIR VALIDACIONES

- REVISAR REDACCION Y ORTOGRAFIA