

INFORME DE PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA UPB MEDELLÍN ESCUELA DE
CIENCIAS DE LA SALUD

SANTIAGO ARROYAVE BURITICÁ

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO
FACULTAD DE INGENIERIAS, ANTIOQUIA
TECNOLOGÍA EN SISTEMAS
ENVIGADO
2011

INFORME DE PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA UPB MEDELLÍN ESCUELA DE
CIENCIAS DE LA SALUD

SANTIAGO ARROYAVE BURITICÁ

Informe final de Práctica Empresarial

Juan Gabriel Vélez Manco
Ingeniero de Sistemas

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO
FACULTAD DE INGENIERIAS, ANTIOQUIA
TECNOLOGÍA EN SISTEMAS
ENVIGADO
2011

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo en especial a Dios que me ha ayudado tanto en diferentes situaciones de mi vida, a mi mamá porque por su esfuerzo he logrado los estudios que tengo, a mi papá por sus consejos y charlas que me han servido mucho en la vida, a mi hermano por su gran apoyo y a Daniel mi mejor amigo por su gran ayuda que me dio siempre que lo necesite.

AGRADECIMIENTOS

Al área de urgencias, emergencias y desastres de la Universidad Pontificia Bolivariana en especial a la coordinadora Adriana Correa Arango, al doctor en informática medica José Fernando Flórez y a los ingenieros Ever Augusto Torres, Sebastián Vélez Zuluaga, Carolina Tamayo Correa, Mariana Morales, Viviana Parra y Felipe Luna por hacerme parte de su equipo de trabajo, por la calidez y apoyo que me brindaron para realizar mi práctica y por los conocimientos que obtuve de la compañía de ellos y por los buenos momentos que viví mientras realice la practica allá.

Al personal administrativo de la Universidad Pontificia Bolivariana por su receptividad y por las capacitaciones que me brindaron para mejorar a nivel profesional y personal.

A la Institución Universitaria de Envigado que ha sido para mí la segunda casa en la cual obtuve un gran aprendizaje y buen nivel para desempeñarme en mi profesión, a los profesores les debo gran parte de mi conocimiento y buenos consejos que he recibido de ellos que me han servido de mucho en la vida profesional.

A Andrés Areiza excelente profesor que gracias a él aprendí todo lo necesario para realizar los requerimientos, casos de uso, arquitectura, prototipos y todo lo que abarca un análisis y diseño de sistemas.

Al asesor Juan Gabriel Vélez Manco que fue de gran ayuda en el proceso de la práctica profesional.

A todos los anteriormente mencionados, a mis compañeros tanto de estudio como de trabajo y a los que me faltó por mencionar mil gracias por su apoyo.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	
1. INFORME ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL EN U.P.B. MEDELLÍN ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD	9
1.1 ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA	9
1.2 CENTRO DE PRÁCTICA	9
1.2 OBJETIVO DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL	12
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL.	12
2. ESPECIFICACIONES DE ACUERDO CON LA MODALIDAD (ÁMBITO) DE PRÁCTICA	13
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
2.2 EQUIPO DE TRABAJO	13
2.3 METODOLOGÍA DE TRABAJO	15
2.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRÁCTICA	15
2.5 RESULTADOS ESPERADOS	16
3. SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LA MODALIDAD DE LA PRÁCTICA	17
4. PROYECTO DE PRÁCTICA PARA LA AGENCIA O CENTRO DE PRÁCTICAS: Sistema para la gestión de Equipos Informáticos SISGEI	20
4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.	20
4.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE PRÁCTICA	21
4.3 MARCO TEÓRICO	22
4.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO DE PRÁCTICA	23
4.4.1 Objetivo General	23

4.4.2 Objetivos Específicos	23
4.5 DISEÑO METODOLÓGICO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA	23
4.6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE PRÁCTICA	26
4.7 PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.	27
5. DESARROLLO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA: Sistema para la Gestión de Equipos Informáticos SISGEI	29
5.1. REQUISITOS ESPECÍFICOS	29
5.1.1 Necesidades	29
5.1.2 Características	30
5.1.3 Usabilidad.	31
5.1.4 Confiabilidad.	31
5.1.5 Rendimiento	31
5.1.6 Soportabilidad	31
5.2. CASOS DE USO.	32
5.2.1 Caso de uso: Gestionar Usuarios	33
5.2.2 Caso de uso: Registrar Equipos	35
5.2.3 Caso de uso: Registrar Cambios En Hardware y Software	37
5.2.4 Caso de uso: Consultar Equipos Disponibles	39
5.2.5 Caso de uso: Consultar Historial de Equipos	41
5.2.6 Caso de uso: Solicitar Préstamo de Equipos	43
5.2.7 Caso de uso: Registrar Usuario	45
5.3 ARQUITECTURA	47
5.3.1 Capa de Presentación	47
5.3.2 Capa de Aplicación	48
5.3.3 Capa del modelo de Dominio / Negocio	48
5.3.4 Capa de Infraestructura de Acceso a Datos	48
5.3.5 Capa de Infraestructura Transversal	49
5.4 BASE DE DATOS	50
5.5 PROTOTIPOS	51

5.6 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE	60
6. INCONVENIENTES EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA	61
7. CONCLUSIONES	62
8. RECOMENDACIONES	63
BIBLIOGRAFÍA	64
ANEXOS	65

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Organigrama Universidad Pontificia Bolivariana.....	11
Ilustración 2. Equipo Área U.E.D (Equipo de trabajo).....	14
Ilustración 3. Proceso RUP.....	24
Ilustración 4: Cronograma de actividades.....	26
Ilustración 5. Diagrama de Casos de Uso.....	32
Ilustración 6: Caso de Uso- Gestionar Usuario.....	34
Ilustración 7: Caso de Uso - Registrar Equipos.....	36
Ilustración 8: Caso de Uso - Registrar Cambios en Hardware y Software.....	38
Ilustración 9: Caso de Uso - Consultar Equipos Disponibles.....	40
Ilustración 10: Caso de Uso - Consultar Historial de Equipos.....	42
Ilustración 11: Caso de Uso - Solicitar Préstamo de Equipos.....	44
Ilustración 12: Caso de Uso - Registrar Usuario.....	46
Ilustración 13: Arquitectura ASP.NET.....	47
Ilustración 14. Diagrama de Base de datos.....	50
Ilustración 15. Prototipo caso de uso: CU – 001.....	51
Ilustración 16. Prototipo caso de uso: CU – 002.....	52
Ilustración 17: Prototipo caso de uso: CU – 003.....	53
Ilustración 18. Prototipo caso de uso: CU – 004.....	54
Ilustración 19. Prototipo caso de uso: CU – 005.....	55
Ilustración 20. 2do Prototipo caso de uso: CU – 006.....	57
Ilustración 21. 3er Prototipo caso de uso: CU – 006.....	58
Ilustración 22. Prototipo caso de uso: CU – 007.....	59
Ilustración 23: Diagrama de Despliegue.....	60

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Aspectos generales de la práctica empresarial.....	9
Tabla 2. Tabla de Presupuesto.....	277
Tabla 3: Tabla de Necesidades	299
Tabla 4: Tabla de Características	300

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Fotografías Durante Las Diferentes Reuniones Que Describen El Desarrollo De La Aplicación Web CFE.....	60
ANEXO B. Stickers Diseñados Para Identificar Los Equipos Informáticos.....	63
ANEXO C. Hojas De Vida Realizadas Para Cada Equipo Informático.....	64
ANEXO D. Formatos De Mantenimiento.....	67

GLOSARIO

BASE DE DATOS: es un almacén que permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para luego encontrar datos fácilmente.

HARDWARE: son los componentes tangibles indispensables para el funcionamiento de los computadores.

ITERACIÓN: es la repetición de una serie de pasos varias veces. En desarrollo de software se puede implementar metodologías donde el proceso se realiza por iteraciones con el fin de prevenir errores a tiempo.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: mantenimiento al que se procede cuando hay una falla en el sistema, con el fin de darle solución para la empresa tener el computador de nuevo en operación.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: mantenimiento que se efectúa bajo condiciones controladas sin la existencia de algún error o daño en el sistema, con el fin de conservar los computadores actualizados y en buen estado.

SCRUM: es un marco de trabajo para la gestión y desarrollo de software basada en un proceso iterativo e incremental utilizado comúnmente en entornos basados en el desarrollo ágil de software. También es utilizado en mantenimiento de software.

SOFTWARE: componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas.

USABILIDAD: se refiere a la claridad y la elegancia con que se diseña la interacción con la aplicación o sitio web para facilitar la navegación y experiencia al usuario.

RESUMEN

En este informe se presenta los aspectos generales de la práctica realizada en U.P.B Medellín, Escuela de Ciencias de la Salud y una propuesta para dar solución a problemática con la gestión de los equipos informáticos por medio de una aplicación web que gestionará los préstamos, devoluciones, salidas, cambios de hardware y software e historial de los equipos informáticos.

El proyecto se planteó con el diseño de la aplicación web con nombre beta SISGEI (Sistema de Gestión de equipos Informáticos). En el presente informe se documentó la especificación de requisitos con casos de uso, prototipos de la aplicación web y la arquitectura a utilizar. Con la documentación de diseño y análisis se tendrá una buena base para que programadores luego desarrollen el sistema.

ABSTRACT

In this report are introduced the general aspects of the practice made at the health's science school of the UPB University. It is also introduced in this document an approach to solve management of devices through a web application that will handle loans, checkins, checkouts, hardware changes, and software history in the devices.

The project is proposed as a model to be implemented and will be named SISGEI (Sistema de Gestión de Equipos Informáticos, for the initials in spanish). In this report is documented the requirements specification, use cases, application prototypes and the architecture that must be followed. This design documents provide a steady and strong base, that could be used in a future development.

INTRODUCCIÓN

La Universidad Pontificia Bolivariana es una institución prestigiosa que ya lleva 75 años en el medio de la educación. Dentro de su sistema podemos encontrar varias escuelas las cuales agrupan facultades y entre estas escuelas esta la escuela de ciencias de la salud con sede en robledo donde está el área de urgencias, emergencias y desastres en la cual se realizó la práctica profesional.

En la práctica se participó en el desarrollo de varios proyectos basados en aplicaciones web y en el mantenimiento de la infraestructura informática, donde se ve el problema a solucionar con el proyecto de práctica.

La mayoría de las empresas desconocen la cantidad de activos o equipos informáticos que dispone sus instalaciones y el paradero de varios de estos. También cabe destacar que ignoran las características, los programas instalados, las actualizaciones, el ciclo de vida, los cambios y revisiones de hardware y software entre otros elementos relacionados con sus equipos ya sean computadores, portátiles, proyectores y demás. Si bien es un problema que afecta más a las grandes empresas no es ajeno a los otros tipos de empresa, la gestión de equipos o activos informáticos más bien conocida como ITAM (IT Asset Management) es una buena práctica que se debe implementar desde la pequeña empresa¹.

Tomando en cuenta la problemática en la gestión de los equipos informáticos y el positivo auge de las aplicaciones web se decide diseñar el sistema para la gestión de equipos informáticos (SISGEI). Aplicación web a la medida pensada para trabajar con arquitectura y plataforma Microsoft ASP.NET que administrará el inventario, los préstamos, los cambios de hardware, actualizaciones de software y salidas de los equipos informáticos del área de urgencias, emergencias y desastres de la U.P.B. Proyecto que veremos con detalle más adelante en el actual documento.

¹ THOMPSON Martin. IT Asset Management – Do you know what you've got?.[en línea] Apr 18th, 2008.

1 INFORME ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL EN U.P.B. MEDELLÍN ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

1.1 ASPECTOS GENERALES DE LA PRÁCTICA

A continuación se describen los aspectos generales más importantes de la práctica empresarial desarrollada en U.P.B Medellín, Escuela de Ciencias de la Salud. (ver tabla 1).

Tabla 1. Aspectos generales de la práctica empresarial

Nombre de Estudiante	SANTIAGO ARROYAVE BURITICÀ
Programa Académico	Tecnología en sistemas
Nombre de la AGENCIA O CENTRO DE PRÁCTICA	UPB
NIT.	890.920.922-6
Dirección	Campus de Robledo Calle 78b No. 72a-109
Teléfono	4936300 ext. 827
Dependencia o Área	Urgencias, emergencias y desastres
Nombre Completo del Jefe del estudiante	Adriana Correa Arango
Cargo	Coordinadora del área de urgencias, emergencias y desastres
Labor que desempeña el estudiante	Practicante en sistemas
Nombre del Asesor de práctica	Juan Gabriel Vélez Manco
Fecha de inicio de la práctica	Septiembre 13 de 2010
Fecha de finalización de la práctica	Enero 13 de 2011

1.2 CENTRO DE PRÁCTICA.

Universidad Pontificia Bolivariana – U.P.B. Medellín, Escuela de ciencias de la salud.

Misión

“La Universidad Pontificia Bolivariana tiene como misión la formación integral de las personas que la constituyen, mediante la evangelización de la cultura, la

búsqueda constante de la verdad, en los procesos de docencia, investigación, proyección social y la reafirmación de los valores desde el humanismo cristiano, para el bien de la sociedad.”²

Visión

“La Universidad Pontificia Bolivariana tiene como visión, ser una institución católica de excelencia educativa en la formación integral de las personas, con liderazgo ético, científico, empresarial y social al servicio del país.”³

Principios

“La Universidad Pontificia Bolivariana, como institución educativa de la Iglesia Católica, promueve y apoya, desde el Espíritu del Evangelio, los siguientes valores:

- Reconocimiento y respeto por cada una de las personas, sin discriminación alguna
- La búsqueda de la verdad y el conocimiento
- La Solidaridad
- La Justicia
- La Honradez
- La Creatividad e Innovación
- La Lealtad
- El Compromiso con la paz y el desarrollo del país”⁴

Estudio Organizacional

En la ilustración 1 se presenta la estructura organizacional, esta es representada en niveles jerárquicos constituidos por diferentes dependencias administrativas y académicas.

² U.P.B, Información Institucional, Medellín 2010 [en línea]

³ Ibid.

⁴ Ibid.

Ilustración 1. Organigrama Universidad Pontificia Bolivariana

ORGANIGRAMA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

APROBADO CONSEJO DIRECTIVO 29 DE MAYO DE 2009

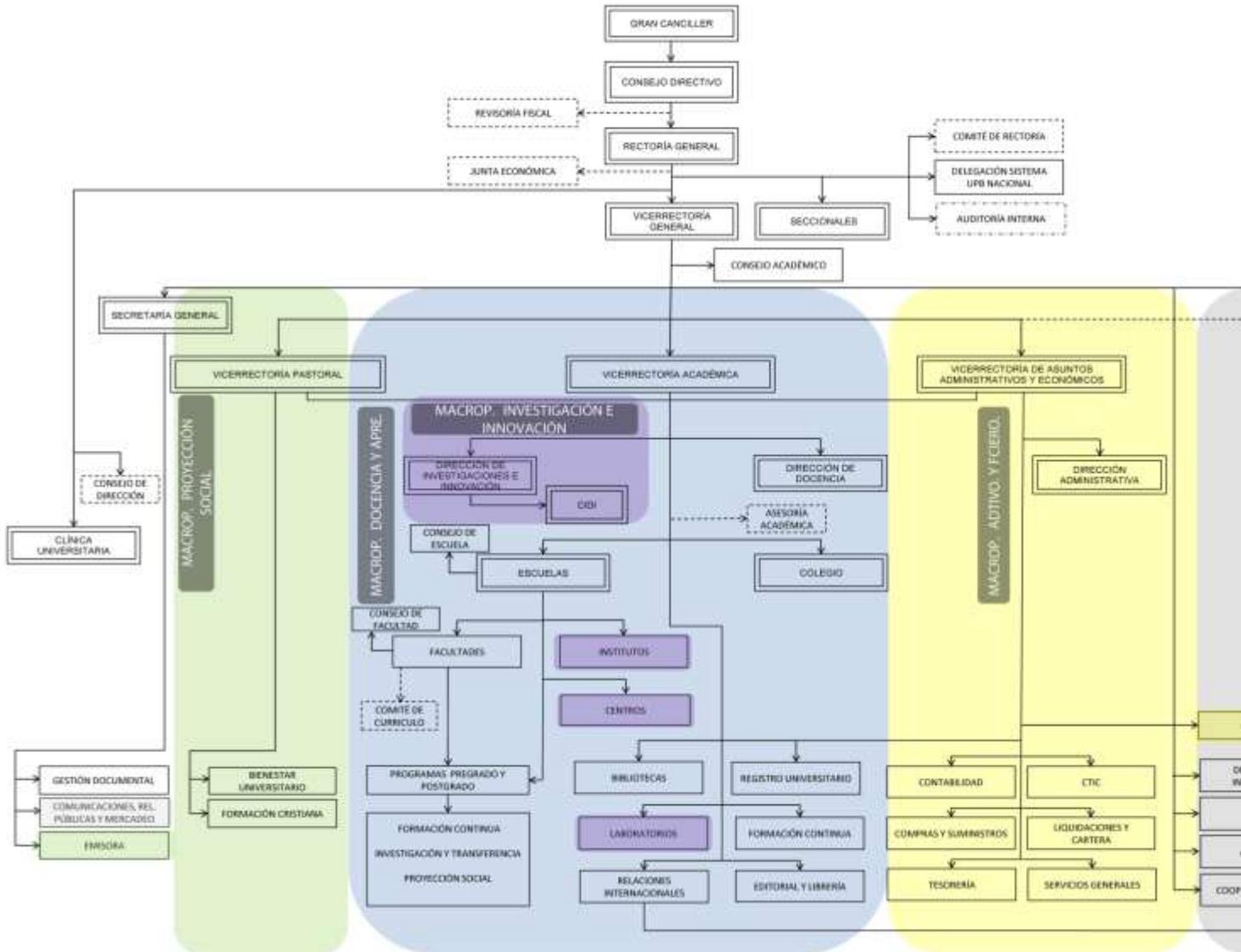


Ilustración 1. Organigrama Universidad Pontificia Bolivariana

1.2 OBJETIVO DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL.

Desarrollar una aplicación web para la gestión de la labor docente, monitores y personal de logística a través de la metodología de software Scrum.

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL.

El área de urgencias, emergencias y desastres junto con el laboratorio de simulación y el grupo de investigación e-salud son un gran equipo de trabajo muy activo que participa en diferentes proyectos comunitarios y convocatorias con diferentes entidades como Colciencias, RENATA, Área Metropolitana y fundaciones que promueven la investigación, proyectos innovadores y generación de nuevas soluciones tecnológicas.

La U.P.B hace una alianza con el Área Metropolitana para desarrollar una aplicación web con el objetivo de integrar a los socorristas de Antioquia, además buscaba modificar un sistema interno para la gestión de la labor docente, monitores y personal de logística, como también la optimización y actualización de sus equipos informáticos en hardware y software. Para cumplir con lo anterior se hace necesaria mi participación en la U.P.B

Para garantizar un desempeño eficiente de los empleados se debe ofrecer soporte técnico, actualización y administración de la información de manera oportuna a los usuarios finales mejorando así el rendimiento de sus funciones.

El valor agregado que brindará la realización de la práctica será el apoyo al jefe de sistemas Sebastián Vélez Zuluaga, buscando la mejora a nivel lógico de los procesos de desarrollo de software y optimar la infraestructura tecnológica con una administración adecuada de los computadores, dispositivos de telecomunicación y herramientas de software.

2 ESPECIFICACIONES DE ACUERDO CON LA MODALIDAD (ÁMBITO) DE PRÁCTICA

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En el área de urgencias, emergencias y desastres participa presentando proyectos de investigación a varias convocatorias, entre las cuales resulto un proyecto para el área metropolitana, que consiste en una aplicación web para gestionar una base de datos de todos los socorristas de Antioquia para luego ofrecerles una gran variedad de cursos en los cuales se puedan capacitar.

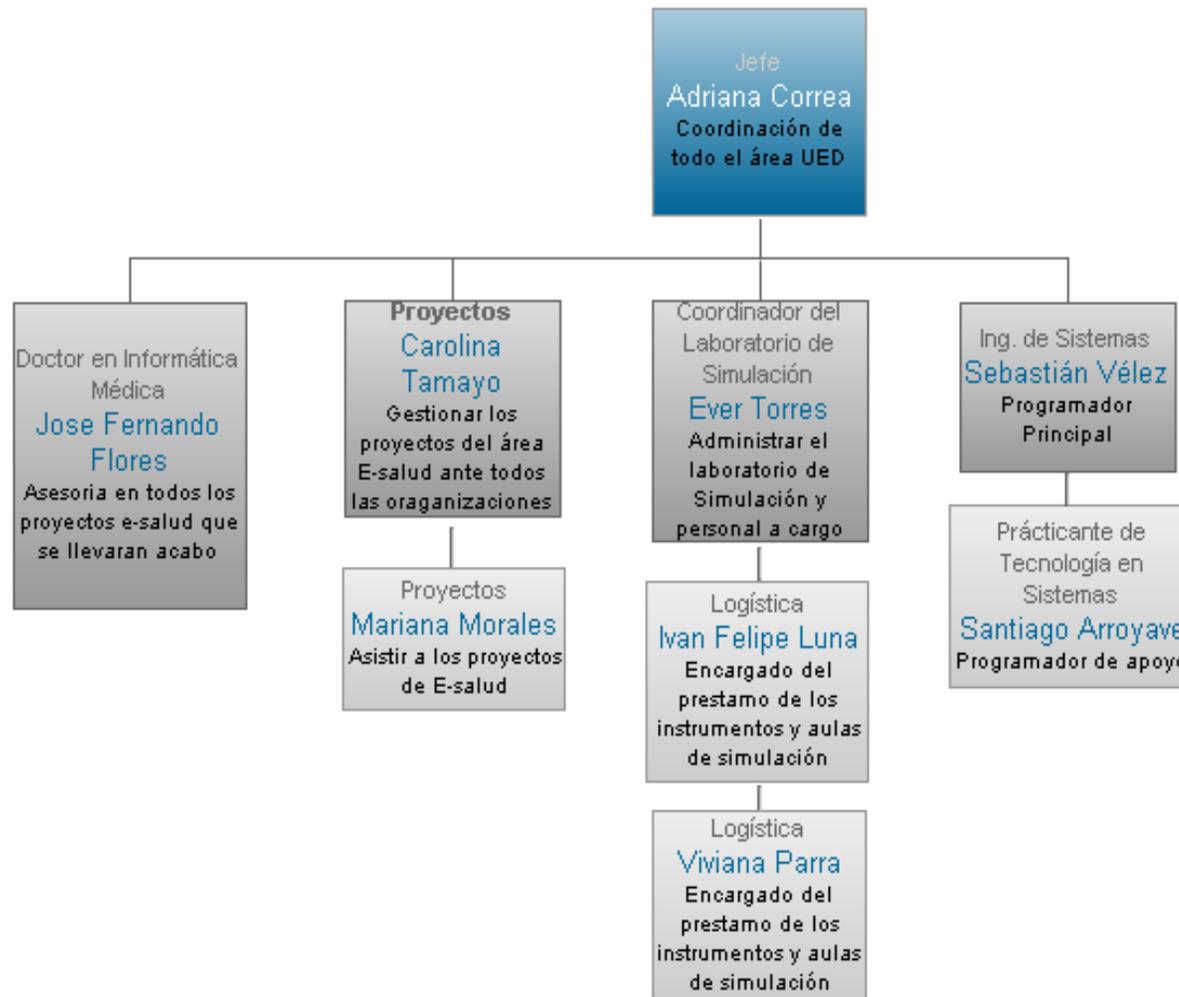
El proyecto anteriormente mencionado, que abarca una gran complejidad en programación, debido a su tamaño, y otro proyecto interno que se lleva acabo son los primeros acercamientos al desarrollo de software por parte del área U.E.D, lo que significa una debilidad al no tener experiencia, sumándole a eso otras razones como la de contar con solo un ingeniero de sistemas y la falta de un buen mecanismo para gestionar los equipos informáticos del área urgencias, emergencias y desastres de la U.P.B.

Teniendo clara la situación actual en la que se encuentra el área U.E.D se identifica la necesidad de una persona capacitada con conocimientos profesionales en sistemas y con énfasis en programación que apoye al ingeniero de sistemas para realizar varias tareas como el desarrollo, diseño, e implementación de aplicaciones web que den solución a los proyectos externos e internos que se plantean hoy en día.

2.2 EQUIPO DE TRABAJO.

En el área de urgencias, emergencias y desastres, específicamente en el está conformado por diferentes profesionales como se observa en la ilustración 2, donde cada miembro desempeña diferentes funciones dependiendo del cargo y sus conocimientos laborales.

Ilustración 2. Equipo Área U.E.D (Equipo de trabajo).



2.3 METODOLOGÍA DE TRABAJO.

El área U.E.D utiliza la metodología de desarrollo de software Scrum, un proceso en el que se aplica de manera regular un conjunto de mejores prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

La metodología Scrum busca que todos los miembros involucrados en un proyecto conozcan perfectamente en qué punto del desarrollo se encuentra el proyecto y las tareas pendientes por realizar. Esto se logra a través de las diferentes reuniones de control.

Los equipos en Scrum son multifuncionales; los miembros del equipo deben tener todas las habilidades necesarias para crear un incremento de trabajo llamado sprint.⁵

Scrum es aplicable a cualquier tipo y tamaño de proyectos. Es útil especialmente en proyectos donde la incertidumbre es grande y los requisitos no están bien definidos desde el inicio, los cuales son susceptibles de cambiar durante el desarrollo.

El proceso implementado

En Scrum un proyecto se realiza en bloques temporales cortos, iteraciones que en el área U.E.D se entregan con un resultado completo e incremento de producto final cada semana.

Las actividades que se llevan a cabo son:

Planificación de la iteración: se elabora la lista de tareas de la iteración necesarias para desarrollar los requisitos. La estimación de esfuerzo se hace de manera conjunta y los miembros del área se autoasignan las tareas.

Ejecución de la iteración: Cada día el área realiza una reunión de sincronización. Cada miembro del área inspecciona el trabajo que el resto está realizando para poder hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir con el compromiso adquirido.

2.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRÁCTICA.

La realización de la práctica está orientada a:

⁵ SCHWABER, Ken y SUTHERLAND, Jeff. The Scrum Guide. [en línea]. Feb. 2010.

Proyecto CFE (Centro de Formación y Entrenamiento): es el proyecto más grande que el equipo tenía como responsabilidad, este proyecto estaba siendo desarrollado para el área metropolitana y consistía básicamente en una aplicación web para agrupar a todos los socorristas de Medellín en una base de datos con sus respectivas hojas de vida, estudios y experiencias en rescate. Basándose en la información almacenada por los socorristas en la aplicación se ofrece cursos de capacitación para mejorar sus prácticas. En este proyecto me desempeñe colaborando con las configuraciones y diseño de la base de datos, creando los modelos de vista y aportando al análisis del sistema.

Proyecto “labor docente”: consistía en crear una aplicación web que gestionara las horas de labor docente, monitor y personal de logística. Basándose en lo anterior la coordinadora obtendría estadísticas e informes que aportarían a una mejor administración del personal del área UED.

Soporte técnico: En las oficinas del área UED se brindo soporte técnico, mantenimiento a los equipos y apoyo al cambio de infraestructura tecnológica para mejorar las condiciones de la red local y el internet.

Diseño de SISGEI: Proyecto propuesto para dar solución a la gestión de equipos informáticos dentro del área, para conocer en todo momento la disponibilidad de cada equipo cuando era prestado internamente ó salía de las instalaciones de la U.P.B, administrar inventario, conocer las características y el historial de cada equipo con sus actualizaciones y mantenimientos, entre otros beneficios, como minimizar el riesgo potencial de la pérdida de un equipo.

2.5 Resultados esperados.

- Entrega de la primera fase del proyecto CFE (Centro de Formación y Entrenamiento) que consiste en la aplicación instalada y funcionando en el servidor para realizar pruebas unitarias y de tráfico masivo.
- Desarrollo del proyecto “labor docente” para obtener una mejor administración del recurso humano en el área.
- Optimización de los equipos informáticos con mantenimientos preventivos, correctivos y actualizaciones al día.
- Ordenar los equipos informáticos con hojas de vida, formatos y manuales.
- Diseño de la aplicación web SISGEI dando solución a la problemática con la gestión de los equipos informáticos.

3 SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LA MODALIDAD DE LA PRÁCTICA.

Actividades realizadas en la práctica

Septiembre

- Participación en el proyecto CFE, en base de datos, diseño del prototipo, diccionario de BD y diseño de prototipos (ver anexo A).
- Realización de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos del área, instalación de aplicativos y solución de fallas reportadas por los usuarios.

Octubre

- Realización de inventario de equipos de escritorio y portátiles.
- Diseño base de datos proyecto “Labor docente”.
- Implementación de base de datos “Labor docente”.
- Diseño de prototipos del proyecto “Labor docente”.
- Soporte a los equipos del área: instalación de aplicativos, solución a fallas reportadas por los usuarios.

Noviembre

- Corrección definitiva de la base del proyecto “Labor docente”.
- Desarrollo del proyecto “Labor docente”.
- Ingreso de información a la base de datos “Labor docente”
- Mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos
- Soporte a usuarios del área

Diciembre

- Aplicación web “Labor docente”
- Realización de hojas de vida para cada equipo informático. (ver anexo C).
- Diseño de formatos de mantenimiento. (ver anexo D).

Enero

- Propuesta del proyecto SISGEI.
- Diseño y entrega del proyecto SISGEI.
- Realización de stickers para identificar los equipos de manera organizada. (ver anexo B)

Análisis de la práctica

Desarrollo de Software: En el área U.E.D la tarea fundamental consistió en participar en el desarrollo de software con los ingenieros Sebastián Vélez, Ever Torres y Felipe Luna en las aplicaciones web CFE y “Labor docente”. Esta actividad fue realmente valiosa en el desarrollo de la práctica ya que se obtuvieron muchos conocimientos para considerar en el diseño del proyecto SISGEI y en la vida profesional.

Los proyectos fueron desarrollados como aplicaciones web debido al fenómeno que ha venido surgiendo hoy en día con más fuerza, las aplicaciones web se están implementando con mayor frecuencia debido a sus beneficios⁶, como la instalación en un servidor únicamente sin necesidad de instalara en todos los equipos reduciendo costos en el licenciamiento de software y la interoperabilidad donde las aplicaciones se acceden a través de un navegador web sin importar el sistema operativo instalado, dejando así las aplicaciones de escritorio menos atractivas para el mercado actual.

La plataforma web utilizada en la práctica para desarrollar las aplicaciones fue ASP.net de Microsoft. Esta plataforma trabaja con formularios web, clases y componentes que combinada con el entorno Visual Studio hace que la programación sea una tarea más sencilla. Las tecnologías Microsoft cuentan con muchos seguidores en el mundo por lo tanto hay una buena cantidad de documentos para capacitarse y resolver preguntas ó problemas que surjan durante la programación.

Los proyectos realizados son para el área U.E.D los primeros acercamientos al desarrollo de software, es por esto que algunos procesos fueron realizados sin seguir estrictamente los estándares y las normas de la metodología Scrum. Teniendo en cuenta lo anterior de suma importancia que consideren perfeccionar y ejecutar los procesos siguiendo las mejores prácticas de desarrollo de acuerdo a la metodología que se implemente para los futuros proyectos de desarrollo.

Soporte técnico: En el área U.E.D se presentó frecuentemente fallas en la red, que desencadeno varios problemas con aplicativos internos, transporte de datos, impresiones y el antivirus.

La desactualización del antivirus trajo como gran consecuencia los virus, que afectaron la productividad teniendo que detener labores por horas, además el

⁶ BERZAL Fernando, CORTIJO Francisco José y CUBERO Juan Carlos. Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET. 2005, 176 p.

antivirus instalado en la institución U.P.B consumía demasiados recursos afectando el rendimiento de los equipos.

Para atacar el problema de los virus sin perder rendimiento, se formatearon varios equipos y se instaló un antivirus liviano de licencia gratuita. La fallas en la red finalizando la practica ya estaban quedando solucionadas gracias a que el departamento de sistemas después de evaluar la incómoda situación que se presentaba frecuentemente, decidió cambiar la infraestructura de modo que la red quedara con más ancho de banda, favoreciendo así la velocidad en el transporte de datos.

Por otro lado para mejorar la gestión de equipos informáticos en el área U.E.D, se diseño la aplicación web SISGEI, proyecto que busca optimizar y controlar mejor los equipos.

4 PROYECTO DE PRÁCTICA PARA LA AGENCIA O CENTRO DE PRÁCTICAS: Sistema para la gestión de Equipos Informáticos SISGEI

4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

Una mala administración de equipos informáticos, ha llevado a que organizaciones hoy en día desconozcan la cantidad de equipos que han comprado y tienen instalados. Cuando observan su inventario se encuentran con equipos dispersos en varios lugares, desactualizados y en otras funciones diferentes a las que en un principio fueron asignados.⁷

El Área de Urgencias, Emergencias y Desastres (de ahora en adelante área U.E.D) en U.P.B no es ajeno a este problema de administración de equipos, debido en parte a las siguientes causas:

- La gestión de préstamo y salida de equipos es un proceso que requiere de mucho tiempo al momento de generar la orden de salida, haciendo aún mayor la espera de los docentes, por esta razón, en algunos casos se omite la gestión, exponiendo los equipos a pérdidas.
- El control de cambios y actualizaciones, tanto en hardware como en software, no se está ejecutando, por lo tanto los equipos se están quedando desactualizados y se desconoce el hardware y software instalado.
- El inventario de los equipos se realiza de forma manual por uno o dos empleados, actividad que desatiende otras necesidades paralelas.

La situación actual puede llevar a la pérdida de equipos, inconsistencias en el inventario, problemas en auditoría y compras innecesarias de hardware y software, afectando así la economía de la U.P.B.

Los costos para mantener los equipos informáticos en funcionamiento, tanto en hardware como en software, representan entre 40% y 60% de un presupuesto total de TI para una organización, de acuerdo con Gartner.⁸

Una organización debe tener información detallada de cada equipo con sus características, software instalado, mantenimientos, cambios de hardware y software, además de una lista completa de todos los equipos. Esta información es útil para controlar eficientemente los recursos, evaluar mejor las compras

⁷ THOMPSON Martin. IT Asset Management – Do you know what you’ve got?.[en línea] Apr 18th, 2008.

⁸ Ibid.

necesarias, mantener un rendimiento óptimo en los equipos y facilitar la realización de auditorías. Para lograr este objetivo se hace necesaria una herramienta que controle y automatice la administración de los equipos informáticos.

Para el caso específico del área U.E.D se necesita desarrollar un sistema de administración de equipos informáticos que:

- Gestione la disponibilidad, préstamo y salida de equipos informáticos, identificando cuáles de ellos se encuentran fuera de las instalaciones.
- Controle Hardware y Software, al igual que sus cambios y actualizaciones, por medio de registros que van constituyendo un historial.
- Genere Informes para tener conocimiento exacto y oportuno del inventario y estado de los equipos, para tomar decisiones con mayor precisión.

¿Cómo se puede gestionar los préstamos y salidas de equipos, controlar los cambios de hardware y software, y generar informes precisos y oportunos con la información requerida, para lograr una administración eficiente de los equipos informáticos?

4.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

El Área de Urgencias, Emergencias y Desastres en U.P.B tiene una gran cantidad de equipos informáticos como computadores, portátiles y proyectores, por lo que es imprescindible obtener un mejor control de dichos equipos, además de optimizar el manejo de sus instalaciones, haciendo uso inteligente de sus recursos y administrando los equipos de manera proactiva.

La generación de informes precisos es otra funcionalidad que se debe tener en cuenta ya que representa una gran herramienta para los directivos.

Comparando las causas y consecuencias que se presentarían de seguir con la situación actual, mencionada en el planteamiento del problema, con los beneficios que se podrían obtener con una administración y un mejor control de los equipos informáticos, se decide diseñar el sistema SISGEI (Sistema para la Gestión de Equipos Informáticos), una aplicación web a la medida que busca solucionar los problemas actuales mediante la automatización de los procesos del área U.E.D.

Debido a que todas las aplicaciones en el área U.E.D se desarrollan en plataforma Microsoft, la aplicación web SISGEI se diseñó para ser implementada en ASP.net. Aprovechando así su licencia *Microsoft Campus Agreement* para universidades.

Aplicaciones en el mercado como SysAid free Asset Management y SoftwareONE, aunque cumplen parcialmente con algunas de las necesidades presentadas, son sistemas diseñados para infraestructuras diferentes, ya que es necesario que los equipos a gestionar estén siempre conectados a la red, escenario ausente en la situación del área U.E.D. Es por esto que SISGEI es diseñado a la medida cumpliendo con necesidades específicas y se adapta a un escenario donde gran parte de los equipos están en constante movimiento y no permanecen conectados a la red.

Otra característica destacada es informar a los usuarios sobre la disponibilidad de cada equipo para su préstamo.

4.3 CONCEPTOS INDISPENSABLES PARA EL DISEÑO DE SISGEI

Para desarrollar una aplicación web que gestione los equipos informáticos se debe tener presente varios conceptos que influirán en gran medida.

4.3.1 Aplicaciones Web

Hoy en día y cada vez con más fuerza se están implementando las aplicaciones web, este fenómeno se ve debido a que mientras las aplicaciones de escritorio se crean para un sistema operativo en específico como puede ser Windows, es preferible crear aplicaciones web a las que se puede acceder desde un navegador cualquiera conectándose al servidor de la aplicación ya sea a través de una red local o por internet.¹

Según lo anterior se decide diseñar SISGEI como aplicación web, aprovechando el principal beneficio, instalar una única vez en un servidor, ahorrando así en licencias, y además sin la necesidad de instalar un aplicación en cada equipo.

4.3.2 ASP.net.

Es la parte de la plataforma .NET de Microsoft que se utiliza para ejecutar y desarrollar aplicaciones y servicios web. En ASP.NET se desarrolla utilizando formularios web que hace que la programación sea más sencilla.⁹

Esta plataforma hoy en día cuenta con muchos seguidores y por lo tanto también con mucha documentación algo que la hace más atractiva para muchos programadores y más aún para los que apenas comienzan en el mundo de la programación web.

⁹ BERZAL Fernando, CORTIJO Francisco José y CUBERO Juan Carlos. Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET. 2005, 176 p.

ASP.net se ha convertido en la plataforma estándar y se ha definido su uso como política del área U.E.D para diseñar las futuras aplicaciones, aprovechando la licencia *Microsoft Campus Agreement* para universidades, que posee U.P.B.

4.3.3 Gestión De Equipos Informáticos

La gestión de equipos informáticos solían relacionarla solo con adquirir hardware y software en algunas empresas pero no se daban a la tarea de administrar de la mejor forma el inventario de estos activos, que se puede lograr conociendo la información detallada de cada equipo y no solo de las características sino también los usuarios asignados, la ubicación, el modelo, el serial, las versiones y actualizaciones del software, los cambios de hardware, los préstamos y las salidas de estos.¹⁰

Así la empresa reducirá gastos y riesgos en pérdida de equipos, además de estar preparada para el cambio de hardware y software en el momento adecuado, optimizando así los equipos y otros procesos dentro de la empresa que dependen de la tecnología y las buenas prácticas implementadas.

4.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO DE PRÁCTICA

4.4.1 Objetivo General

Diseñar una aplicación web para la gestión de los equipos informáticos en el área de urgencias, emergencias y desastres de la UPB.

4.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar los requisitos funcionales y no funcionales que va permitir el diseño de la aplicación web.
- Diseñar una aplicación web abarcando todos los requisitos obtenidos para la gestión de los equipos informáticos.

4.5 DISEÑO METODOLÓGICO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

El área U.E.D es nueva en el campo del desarrollo de software, a pesar de que se estaban desarrollando proyectos utilizando la metodología Scrum, siempre estuvieron abiertos a nuevas propuestas. Esto llevo a que se realizara el proyecto de práctica con la metodología RUP teniendo en cuenta los conocimientos con los

¹⁰ THOMPSON Martin. IT Asset Management – Do you know what you’ve got?.[en línea] Apr 18th, 2008.

que se contaba, además de mostrarles una metodología alternativa que podrían utilizar en sus futuros proyectos.

La metodología RUP usada en el presente proyecto abarca tareas que cubren todos los objetivos específicos basándose principalmente en las buenas prácticas de la misma. Ya que RUP está enfocada a proyectos grandes, se adaptaron algunas disciplinas para el diseño de una aplicación web pequeña y realizable por una sola persona.

Se prestó particular atención a las etapas de requisitos y análisis descritas en RUP. El alcance del proyecto se definió únicamente para estas dos etapas, de las cuales se dividieron y simplificaron sus tareas reduciendo así la necesidad de más personal y dando como resultado una metodología a la medida.

“El Proceso Unificado de Rational es un proceso de ingeniería del software. Proporciona un acercamiento disciplinado a la asignación de tareas y responsabilidades en una organización de desarrollo. Su propósito es asegurar la producción de software de alta calidad que se ajuste a las necesidades de sus usuarios finales con unos costos y calendario predecibles”.¹¹

Las fases de RUP se podrán ver de mejor manera a continuación en la “ilustración 3. Proceso RUP”. Luego se describen las tareas de la metodología propuesta (creada a partir de RUP).

Ilustración 3. Proceso RUP.

Flujo	Productos	Inicio	Elaboración	Construcción	Transición
Administración del Proyecto	Plan de desarrollo	I	R	R	R
	Caso de negocio	I			
	Lista de riesgos	I	R	R	R
Requisitos	Modelo de casos de uso	I	R		
	Vision	I	R		
	Especificación adicional	I	R		
	Glosario	I	R		
Análisis y Diseño	Modelo de diseño		I	R	
	Documentación de la arquitectura SW		I		
Implementación	Modelo de implementación		I	R	R
Test	Plan de test		I	R	
Despliegue	Plan de despliegue				I

¹¹ MARTÍNEZ Alejandro y MARTÍNEZ Raúl. Guía a Rational Unified Process. Escuela Politécnica Superior de Albacete – Universidad de Castilla la Mancha

1ra tarea: Recolección de requerimientos y necesidades.

Actividad para desarrollar una especificación completa, consistente y no ambigua, la cual servirá como base para acuerdos comunes entre todas las partes involucradas y en dónde se describen las funciones que realizará el sistema. Tiene varias técnicas pero las más comunes son la entrevista y talleres de campo.¹²

2da tarea: Casos de Uso.

Es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico.¹³

3ra tarea: Arquitectura.

Estudio y selección de la arquitectura más adecuada para la aplicación. La arquitectura indica la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes del software.

4ta tarea: Base de datos.

Diseño de la base de datos cumpliendo con los estándares y requerimientos de la aplicación para su correcto funcionamiento. Las bases de datos son muy importantes para un sistema ya que es en donde se almacenara toda la información recolectada por la aplicación.

5ta tarea: Prototipos.

Diseño de prototipos de las vistas de la aplicación. Un prototipo es un boceto o dibujo de cómo podría verse la aplicación una vez terminada. Se diseñan según los casos de uso.

6ta tarea: Diagrama de despliegue.

Diagramación de la infraestructura física de la aplicación. Diagrama de despliegue es un tipo de diagrama del Lenguaje Unificado de Modelado que se utiliza para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas.

¹² SOMMERVILLE, Ian y SAWYER, Peter. Requirements engineering: A good practice guide. 3 ed. Chinchester, Inglaterra: John Wiley & Sons Ltd., 2000. 404 p.

¹³ CERIA, Santiago. Casos de Uso – Un Método Práctico para Explorar Requerimientos. Cátedra de Ingeniería del Software I, Universidad de Buenos Aires, Argentina, 2001. 18 p.

4.7 PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA.

En el presupuesto se cuantifica el proyecto en términos financieros, con el fin de analizar anticipadamente los costos, gastos y fuentes de este, para evaluar la viabilidad. En la tabla 2 se presenta la ficha de presupuesto.

Tabla 2. Ficha de Presupuesto.

PRESUPUESTO GLOBAL DEL PROYECTO				
RUBROS	FUENTES			TOTAL
	Estudiantes	IUE	Externa	
Personal	\$3.000.000			\$3.000.000
Material y suministro	\$144.000			\$144.000
Equipos	\$5.750.000			\$5.750.000
TOTAL	\$8.894.000			\$8.894.000

DESCRIPCIÓN DE LOS GASTOS DE PERSONAL						
Nombre Del Investigador	Función en el proyecto	Dedicación h/semana	Costo			TOTAL
			Estudiantes	Institución	Externa	
Juan Gabriel Manco	Asesor de proyecto	2	\$0	\$0	\$0	\$0
Santiago Arroyave Buriticá	Desarrollador del proyecto	5	\$3.000.000	\$0	\$0	\$3.000.000
TOTAL			\$3.000.000			\$3.000.000

DESCRIPCIÓN DEL MATERIALES Y SUMINISTROS				
Material	FUENTES			TOTAL
	Estudiantes	IUE	Externa	
Papelería	\$70.000	\$0	\$0	\$70.000
CDs	\$4.000	\$0	\$0	\$4.000
Tinta	\$70.000	\$0	\$0	\$70.000
TOTAL	\$144.000	\$0	\$0	\$144.000

DESCRIPCIÓN EQUIPOS				
EQUIPO	FUENTES			TOTAL
	Estudiantes	IUE	Externa	
1 Computador + licencias	\$5.500.000	\$	\$0	\$5.500.000

Windows, visual studio 2010 y SQL SERVER 2008 R2				
1 Impresora	\$250.000	\$0	\$0	\$250.000
TOTAL	\$5.750.000	\$0	\$0	\$5.750.000

5. DESARROLLO DEL PROYECTO DE PRÁCTICA: Sistema para la gestión de Equipos Informáticos SISGEI

5.1. REQUISITOS ESPECÍFICOS.

En este apartado se presentan todos los requisitos que deberán ser satisfechos por el sistema. Estos fueron obtenidos en reuniones con los directivos inmediatos y por medio de experiencias vividas en el soporte técnico con los usuarios.

5.1.1. Necesidades

En la tabla 3 se identifican todos los aspectos necesarios para el sistema, con sus respectivas soluciones.

Tabla 3: Tabla de Necesidades

Cod	Necesidad	Prioridad	Quien la Propone	Solución Actual	Solución Propuesta.
N1	Registrar equipos	Alta	Área UED de la UPB	El registro de los equipos se realiza por medio de un documento físico.	El registro de los equipos se realiza por medio de un formulario virtual.
N2	Registrar cambios en los equipos respecto a hardware y software	Alta	Área UED de la UPB	El registro de cambios en los equipos no se realiza, muy escasamente se toma en cuenta.	El registro de cambios en los equipos se realiza llenando un formulario virtual asignado para cambios según el tipo de equipo.
N3	Registrar préstamos y devoluciones	Media	Área UED de la UPB	El registro de préstamo y devoluciones no se realiza.	El usuario al solicitar un préstamo diligenciará su información personal y luego deberá llenar un formulario virtual donde justificara el motivo del préstamo y luego deberá ser aceptado o no por el administrador de los equipos. Para la devolución habrá otro formulario al que solo tendrá acceso el administrador de los equipos y lo llenara

					una vez sea devuelto el equipo.
N4	Generar orden de salida de equipos.	Media	Área UED de la UPB	El formato de salida de equipos es llevado a cabo manualmente.	Una vez el usuario solicita un préstamo de equipo, si indica que el equipo va salir en el formulario de préstamos, el ofrecerá la opción de generar orden de salida.
N5	Consultar equipos disponibles	Alta	Área UED de la UPB	Al tener solo registrado los equipos en papel sin realizarle actualizaciones al documento, no se sabe a veces con que se cuenta o el paradero de ciertos equipos por lo tanto no sabe con certeza cuales equipos están disponibles y debe ir el administrador de equipos hasta la bodega.	Ya que todos los procesos estarán siendo registrados llevando un historial organizado, existirá una vista en la que se mostrarán los equipos disponibles y no disponibles con su respectiva causa.
N6	Consultar historial de equipos	Media	Área UED de la UPB	El proceso se hace por medio de indagación.	El proceso se podrá realizar por medio virtual en una vista la cual ofrecerá filtros por fechas y por equipos.

5.1.2 Características

En la tabla 4 se especifican las características que debe cumplir el sistema para resolver las diferentes necesidades, dando claridad a las partes interesadas, en este caso el área U.E.D y los programadores.

Tabla 4: Tabla de Características

CARACTERÍSTICAS	NECESIDADES A SOLUCIONAR
El sistema deberá ser capaz de registrar equipos y almacenar su información.	N1
El sistema deberá ser capaz de registrar cambios en los equipos respecto a hardware y software por medio de un	N2

formulario virtual asignado para este proceso.	
El sistema deberá ser capaz de registrar préstamos y devoluciones, prestamos por parte del usuario y las devoluciones por medio del encargado de los equipos.	N3
El sistema deberá generar orden de salida de equipos y dar la posibilidad de imprimir.	N4
El sistema deberá ser capaz de ofrecer la posibilidad de consultar los equipos disponibles.	N5
El sistema deberá ser capaz de ofrecer la posibilidad de consultar el historial de los equipos y filtrar por tipo de equipo y por fechas.	N6

5.1.3. Usabilidad.

- El sistema debe reconocer eventos de Mouse.
- Los colores de la interfaz de usuario y los iconos deben de estar diseñados bajo los estándares de diseño de aplicativos Web.
- El sistema debe de implementar una sección de preguntas frecuentes para ayudarle al usuario con alguna duda.
- El sistema debe tener una interfaz gráfica de fácil uso para el usuario.

5.1.4. Confiabilidad.

- El sistema debe de ser muy preciso en el momentos de las consultas y sus datos deben de ser íntegros
- El sistema debe de estar 24 x 7 para la disposición de sus recursos.
- Al momento de hacer la asignación de las consultas debe de mostrar la hora y la fecha actual.

5.1.5. Rendimiento

- El sistema debe de responder a una petición en un tiempo máximo 5 segundos.
- El sistema debe de trabajar 24x7

5.1.6. Soportabilidad

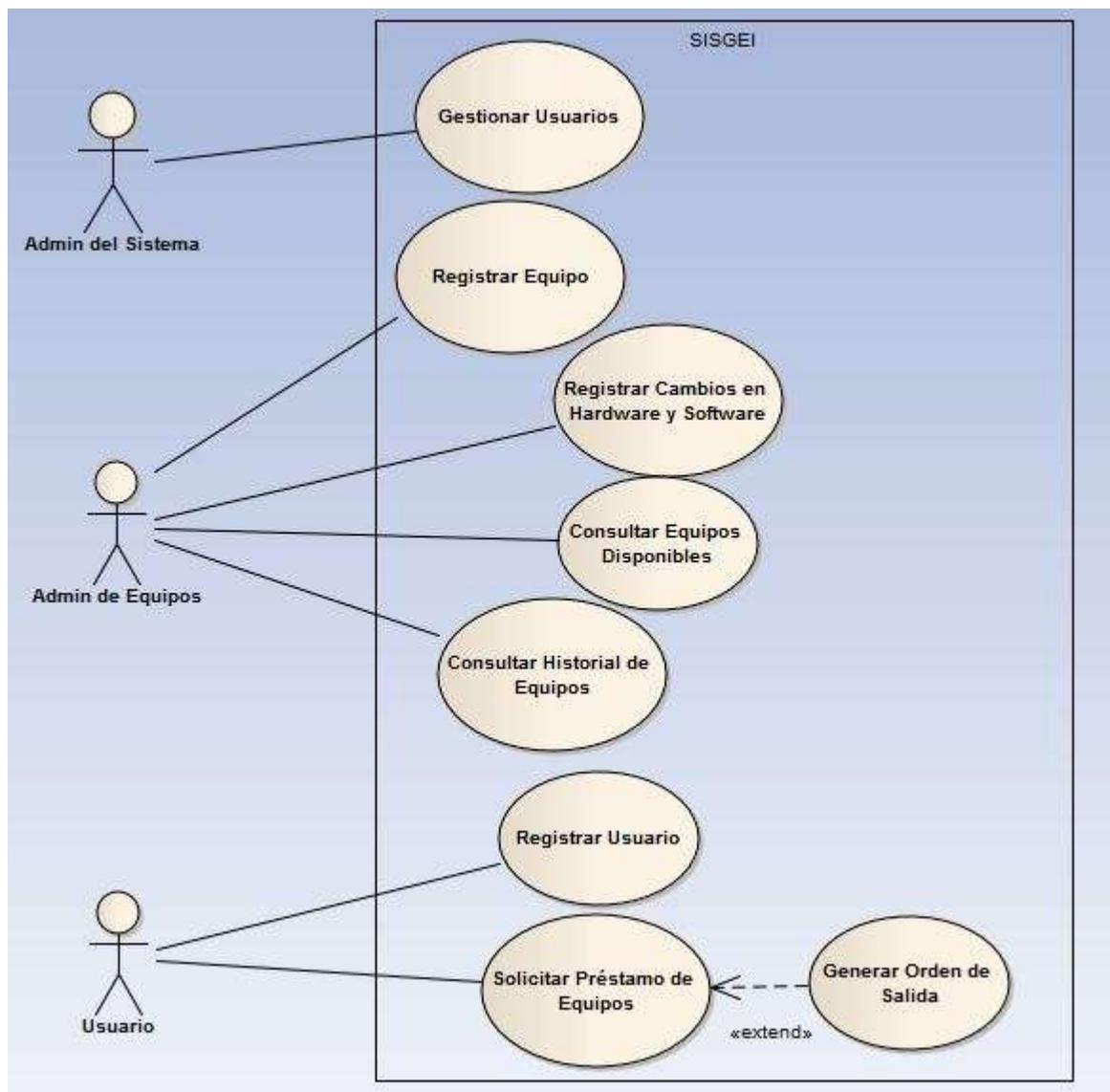
- Los dispositivos electrónicos deben de estar conectado a UPS, para controlar los altibajos en la corriente eléctrica
- El sistema debe de generar una Backup dos veces al día y almacenarlo en una base de datos remota.

- El sistema debe de tener puntos de restauración.

5.2. CASOS DE USO.

En los casos de uso se representan por medio de diagramas la interacción y procesos del sistema con el usuario, detallando de forma clara los pasos o actividades que deberán realizarse para llevar a cabo cada proceso. En las ilustraciones 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 se puede observar los casos de uso del sistema SISGEI.

Ilustración 5. Diagrama de Casos de Uso

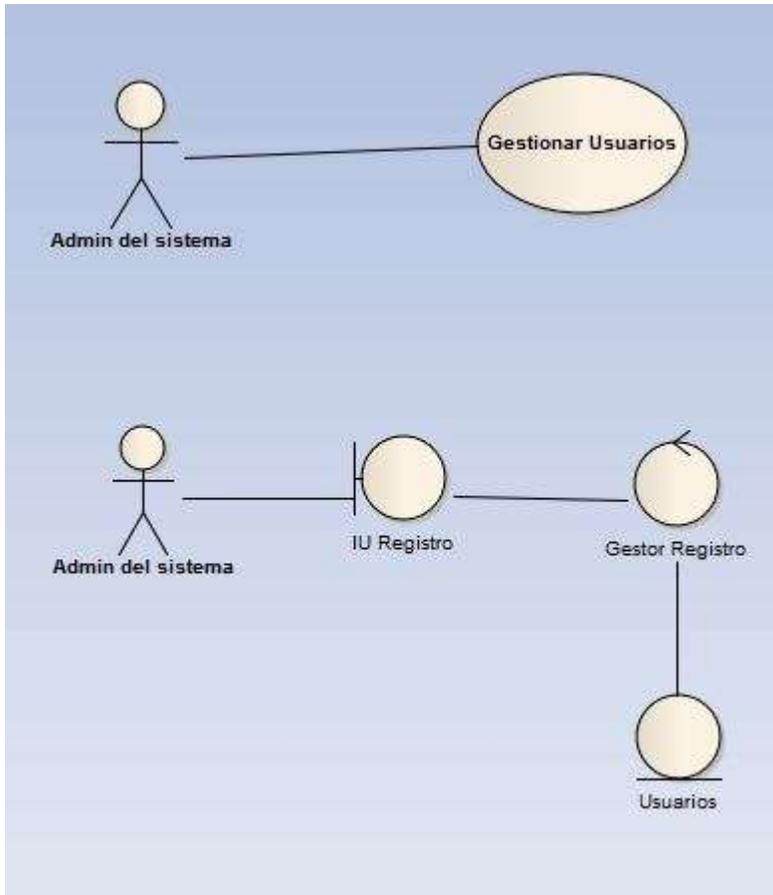


5.2.1. Caso de uso: Gestionar Usuarios.

CU - 001	Gestionar usuarios.	
Descripción	El sistema deberá brindar las funcionalidades necesarias para la creación, actualización, y eliminación de usuarios del sistema.	
Precondición	Figurar como administrador del sistema en la aplicación.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El sistema solicita los nombres, los apellidos, id UPB, la identificación, la dirección, el cargo y el correo electrónico, como también el usuario y la contraseña para asignarle.
	2	El administrador del sistema ingresa los nombres, los apellidos, id UPB, la identificación, la dirección, el cargo, el correo electrónico, el usuario y la contraseña.
	3	El sistema solicitara el teléfono, el celular y la fecha de nacimiento.
	4	El administrador del sistema ingresa el número telefónico y el celular.
	5	El sistema solicita si se desea guardar el usuario.
	6	El administrador indica que se guarde el usuario.
	7	Finaliza el caso de uso
Post-condición	Ninguna.	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Si los nombres, los apellidos, la dirección, el cargo, id UPB, la identificación, el correo electrónico, y el usuario ya había sido asignado previamente a otro usuario el sistema deberá notificar dicha anomalía y solicitar de nuevo la información.
	2	Si alguno de los campos como los nombres, los apellidos, id UPB, la identificación, la dirección, el cargo, el correo electrónico, el usuario y la contraseña fueron dejados en blanco, el sistema deberá notificar dicha anomalía y solicitar de nuevo la información.
	2	Si en el cargo se selecciona estudiante, el sistema le pedirá ingresar programa y semestre.

	4	Si el teléfono o la fecha de nacimiento son dejados en blanco, o llevan letras el sistema deberá notificar dicha anomalía y solicitar de nuevo la información.
--	---	--

Ilustración 6: Caso de Uso- Gestionar Usuario

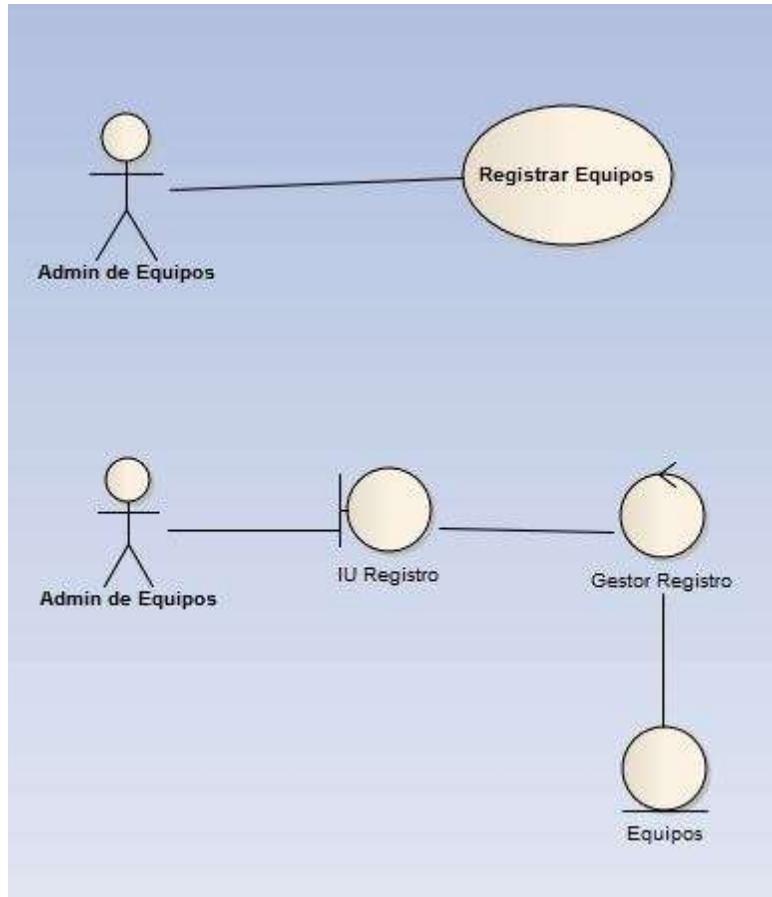


5.2.2. Caso de uso: Registrar Equipos.

CU - 002	Registrar Equipos.	
Descripción	El sistema deberá brindar las funcionalidades necesarias para registrar, borrar, buscar o actualizar equipos en el sistema.	
Precondición	Figurar como el administrador de equipos en la aplicación.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El sistema solicita los datos básicos del equipo: marca, referencia, procesador, memoria RAM, disco duro, dirección MAC, nombre de equipo, serial, # de inventario interno, # de inventario de la UPB.
	2	El administrador de equipos ingresa los datos básicos del equipo tales como marca, referencia, procesador, memoria RAM, disco duro, dirección MAC, nombre de equipo, serial, # de inventario interno, # de inventario de la UPB.
	3	El sistema solicita los datos complementarios del equipo tales como tarjeta gráfica, sonido, entre otras
	4	El administrador de equipos ingresa los datos complementarios del equipo
	5	El sistema solicita si desea guardar la información
	6	El administrador de equipos indica guardar la información
	7	Finaliza el caso de uso
Post-condición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Si la información de marca, referencia, procesador, memoria RAM, disco duro, dirección MAC, nombre de equipo, serial, # de inventario interno, # de inventario de la UPB están en blanco el sistema deberá notificar dicha anomalía y pedir de nuevo la información.
	4	Si el serial, # de inventario interno, # de inventario de la UPB digitada por el administrador de equipos ya existe el sistema deberá notificar dicha anomalía y pedir

		nuevamente la información.
	4	Si el equipo es un video beam, el sistema no pedirá datos como procesador, memoria RAM, disco duro, dirección MAC, nombre de equipo.

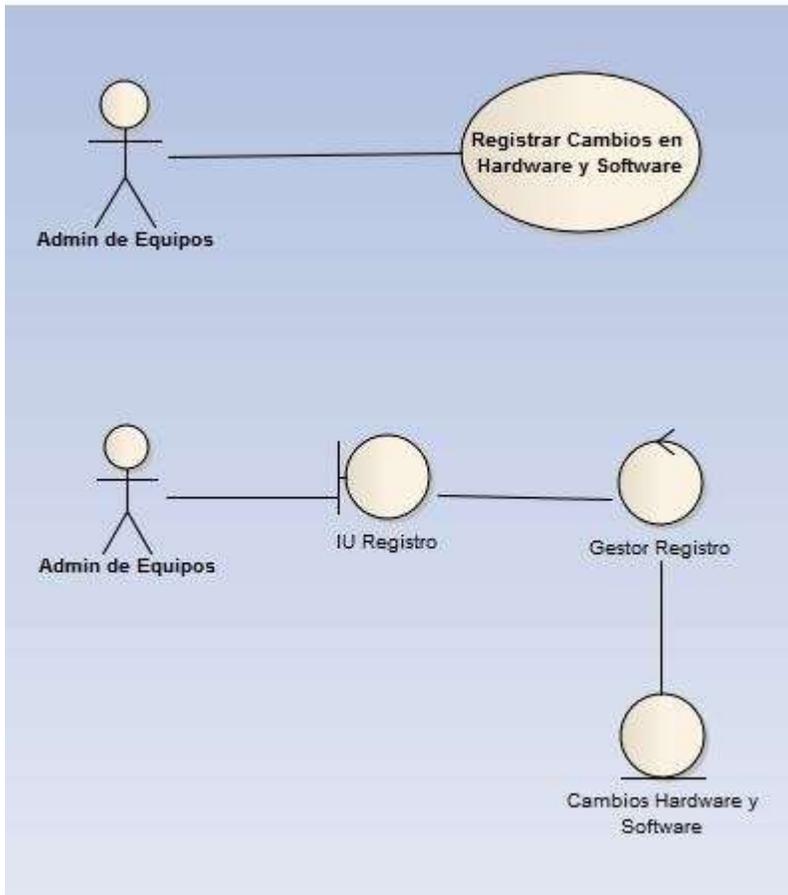
Ilustración 7: Caso de Uso - Registrar Equipos



5.2.3 Caso de uso: Registrar Cambios En Hardware y Software.

CU - 003	Registrar Cambios En Hardware y Software.	
Descripción	El sistema deberá brindar las funcionalidades necesarias para registrar, borrar, buscar o actualizar los cambios de hardware o software de los equipos en el sistema.	
Precondición	Figurar como el administrador de equipos en la aplicación y tener por lo menos un equipo registrado.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El sistema solicita los datos básicos del cambio: cambio realizado, tipo de cambio (hardware o software), pieza a reemplazada, programa instalado o actualizado, observación, fecha, técnico responsable.
	2	El administrador de equipos ingresa los datos básicos del cambio tales como cambio realizado, tipo de cambio (hardware o software), pieza a reemplazada, programa instalado o actualizado, observación, fecha, técnico responsable.
	3	El sistema solicita si desea guardar la información
	4	El administrador de equipos indica guardar la información
	5	Finaliza el caso de uso
Post-condición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Si la información de cambio realizado, tipo de cambio (hardware o software), pieza a reemplazada, programa instalado o actualizado, observación, fecha y técnico responsable están en blanco el sistema deberá notificar dicha anomalía y pedir de nuevo la información.
Comentarios		

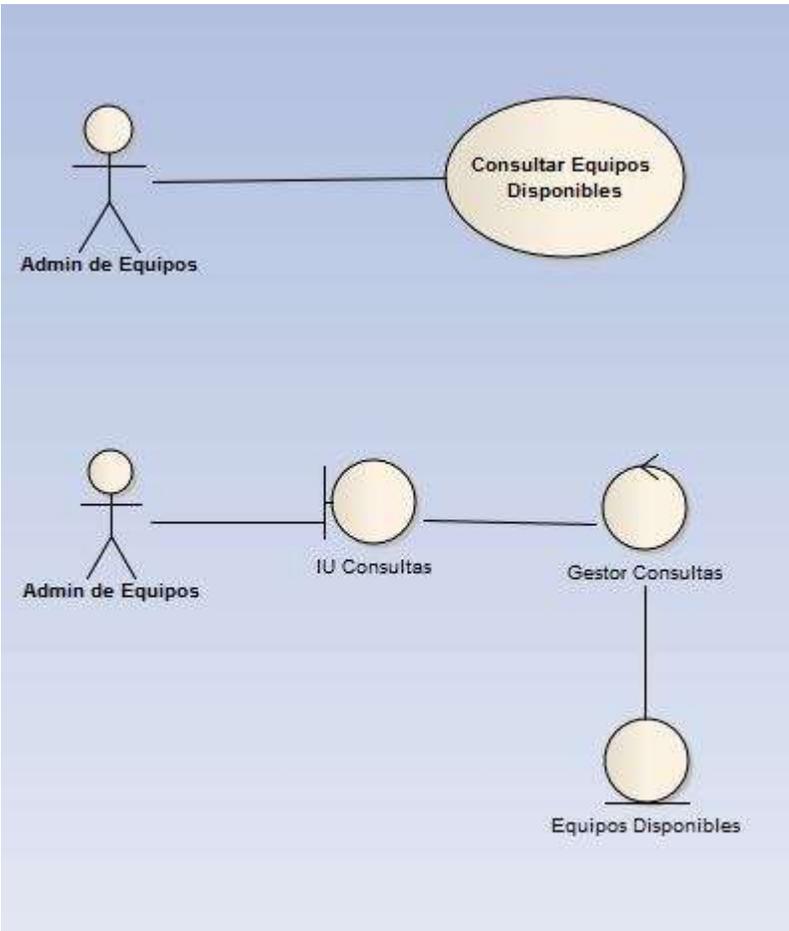
Ilustración 8: Caso de Uso - Registrar Cambios en Hardware y Software



5.2.4. Caso de uso: Consultar Equipos Disponibles.

CU - 004	Consultar Equipos Disponibles	
Descripción	El sistema deberá permitir una lista de los equipos informáticos con el estado de disponible o no disponible y la causa.	
Precondición	Tener equipos previamente registrados.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El sistema ofrece la posibilidad de consultar disponibilidad de equipos.
	2	El administrador accede a la consulta la disponibilidad de equipos.
	3	El sistema arroja una lista de equipos disponibles y no disponibles con su respectiva causa.
	4	Finaliza el caso de uso
Post-condición	Caso de uso CU-002	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Si el equipo no existe el sistema deberá notificar la anomalía y pedirle al administrador de equipos un nuevo registro.
Comentarios		

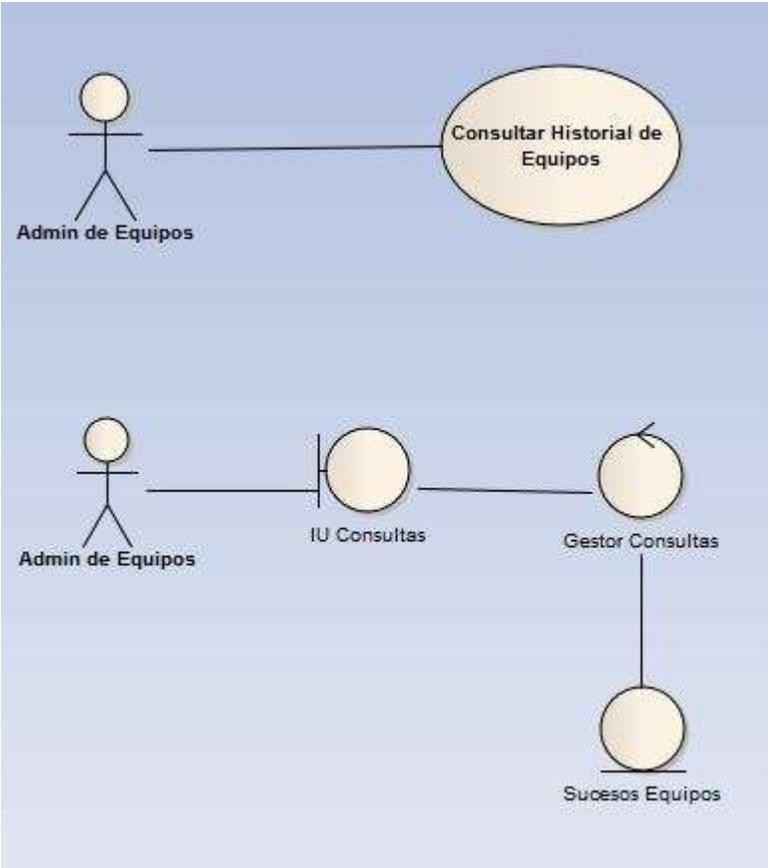
Ilustración 9: Caso de Uso - Consultar Equipos Disponibles



5.2.5. Caso de Uso: Consultar Historial de Equipos.

CU - 005	Consultar Historial de Equipos	
Descripción	El sistema deberá permitir una lista con el historial de los equipos informáticos filtrándolos por fecha y tipo de equipo.	
Precondición	Tener equipos previamente registrados y con al menos un evento o cambio registrado.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El sistema solita el rango de fecha entre las cuales desea consultar y también que seleccione el tipo de equipo.
	2	El administrador de equipos selecciona o digita las fechas y selecciona el tipo de equipo.
	3	El sistema muestra una lista con el historial filtrado según el rango de fechas y el tipo de equipo.
	4	Fin del caso de uso
Post-condición	Caso de uso: Registrar Pacientes.	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Si de acuerdo al rango de fechas y tipo de equipo no hay eventos entonces aparecerá una lista vacía.
	2	Si administrador de equipos en la vista deja alguno de los campos de filtros de selección en blanco el sistema notificara el error y pedirá completar los campos
Comentarios		

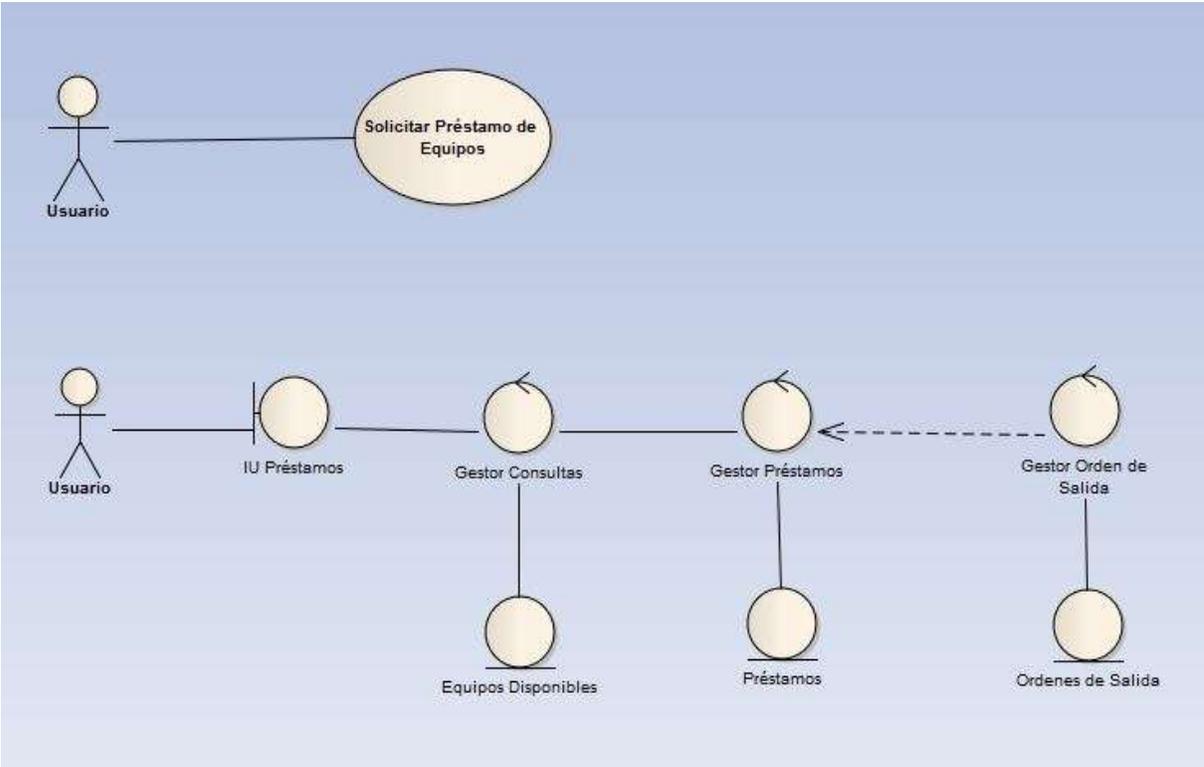
Ilustración 10: Caso de Uso - Consultar Historial de Equipos



5.2.6. Caso de uso: Solicitar Préstamo de equipos.

CU - 006	Solicitar Préstamo de equipos.	
Descripción	El sistema deberá permitir al usuario solicitar préstamo de equipos	
Precondición	El usuario debe estar registrado.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El sistema solicita el usuario y contraseña.
	2	El paciente digita el usuario y la contraseña
	3	El sistema muestra los equipos disponibles filtrando por tipo de equipo.
	4	El usuario selecciona el equipo que desea prestar
	5	El sistema ofrece la opción de seleccionar si el equipo va salir de la universidad.
	6	Finaliza el caso de uso
Post-condición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Si el usuario no existe, el sistema ofrece la opción de registrarse.
	5	En caso de que el equipo vaya salir de la universidad, el sistema brindara la opción de generar la orden de salida
Comentarios		

Ilustración 11: Caso de Uso - Solicitar Préstamo de Equipos

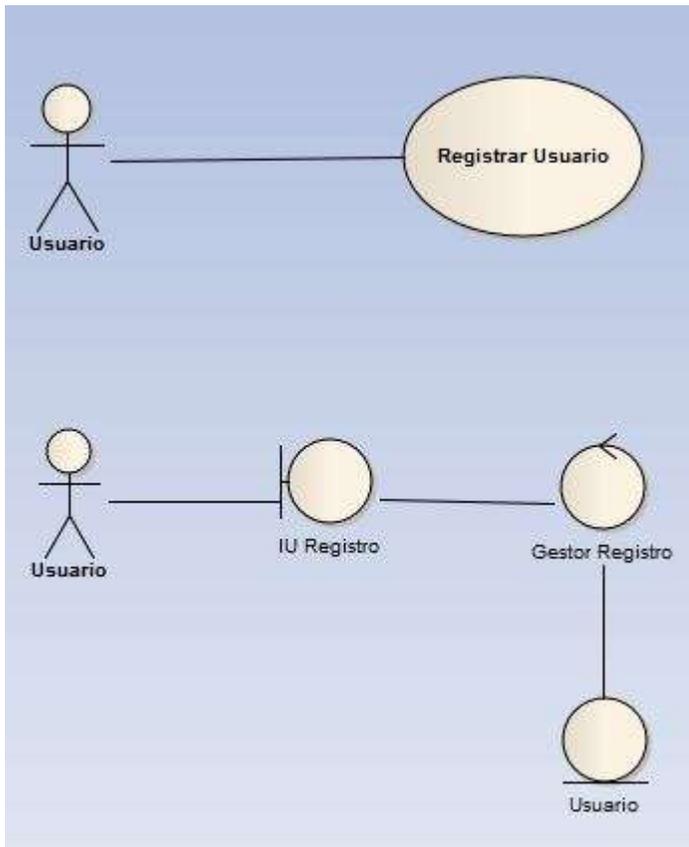


5.2.7. Caso de uso: Registrar Usuario.

CU - 007	Registrar Usuario	
Descripción	El sistema deberá brindar la opción de registrarse al usuario	
Precondición	Ninguna.	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El sistema solicita los nombres, los apellidos, la dirección, id UPB, la identificación, el cargo y el correo electrónico, como también el usuario y la contraseña para asignarle.
	2	El usuario ingresa los nombres, los apellidos, id UPB, la identificación, la dirección, el cargo, el correo electrónico, el usuario y la contraseña.
	3	El sistema solicitara el teléfono, el celular y la fecha de nacimiento.
	4	El usuario ingresa el número telefónico y el celular.
	5	El sistema solicita si se desea guardar el registro.
	6	El usuario indica que se guarde el registro.
	7	Finaliza el caso de uso
Post-condición	Ninguna.	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Si los nombres, los apellidos, la dirección, el cargo, id UPB, la identificación, el correo electrónico, y el usuario ya había sido asignado previamente a otro usuario el sistema deberá notificar dicha anomalía y solicitar de nuevo la información.
	2	Si alguno de los campos como los nombres, los apellidos, id UPB, la identificación, la dirección, el cargo, el correo electrónico, el usuario y la contraseña fueron dejados en blanco, el sistema deberá notificar dicha anomalía y solicitar de nuevo la información.
	2	Si en el cargo se selecciona estudiante, el sistema le pedirá ingresar programa y semestre.
	4	Si el teléfono o la fecha de nacimiento son dejados en blanco, o llevan letras el sistema deberá notificar dicha anomalía y solicitar de

	nuevo la información.
Comentarios	

Ilustración 12: Caso de Uso - Registrar Usuario

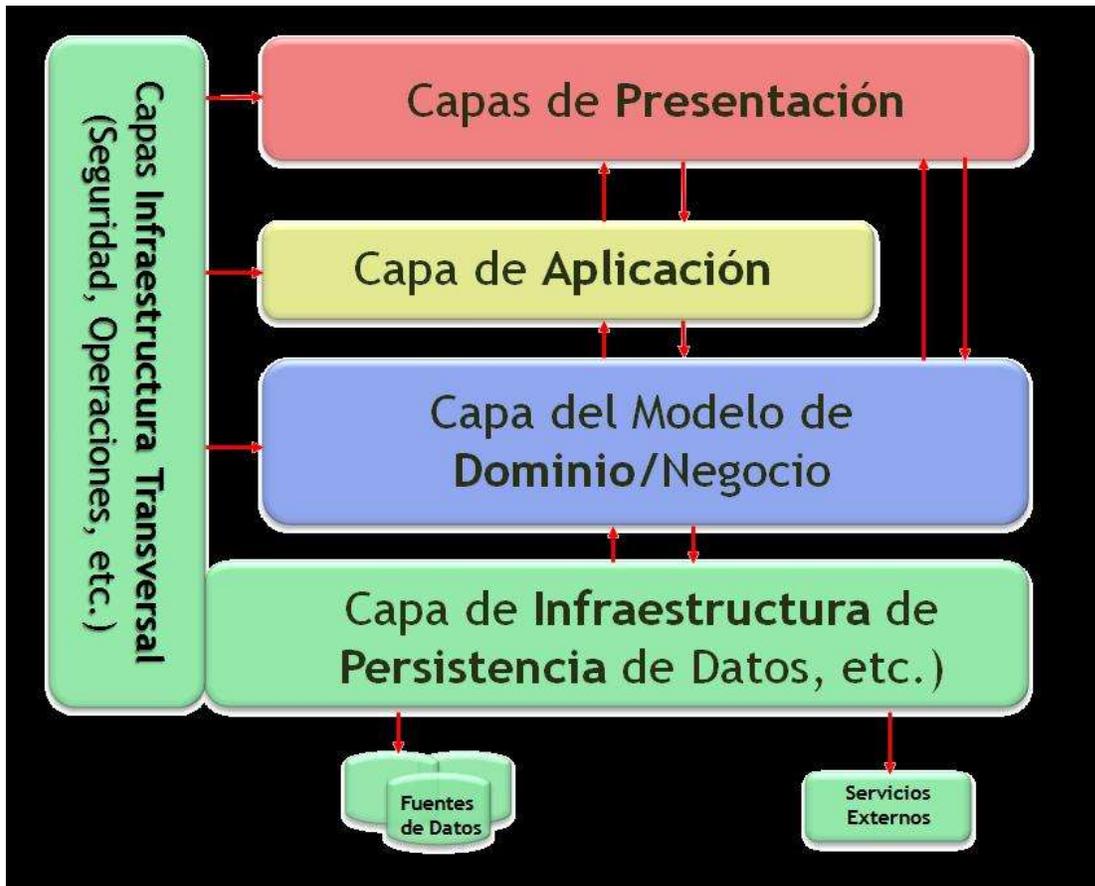


5.3. ARQUITECTURA

La arquitectura del sistema se selecciona con base a los objetivos y requisitos que este debe cumplir, teniendo en cuenta la plataforma en la que se va desarrollar.

La ilustración 12 indica el funcionamiento, la estructura y la interacción entre las diferentes partes del sistema en la plataforma ASP.net.

Ilustración 13: Arquitectura ASP.NET



5.3.1 Capa de presentación

Capa responsable de mostrar la información al usuario e interpretar sus acciones. Los componentes de las capas de presentación implementan por lo tanto la funcionalidad requerida para que los usuarios interactúen con la aplicación.

Esta capa se divide en dos sub capas:

- **Sub-capa de Componentes Visuales (Vistas):** Estos componentes proporcionan el mecanismo base para que el usuario utilice la aplicación. Por lo tanto, son componentes que formatean datos en cuanto a tipos de letras y controles visuales, y también reciben datos proporcionados por el usuario.
- **Sub-capa de Controladores:** Para ayudar a sincronizar y orquestar las interacciones del usuario, es ser útil conducir el proceso utilizando componentes separados de los componentes propiamente gráficos. El objetivo de esta es impide que el flujo de proceso y lógica de gestión de estados esté programada dentro de los propios controles y formularios visuales y permite reutilizar dicha lógica y patrones desde otros interfaces o “vistas”.

5.3.2 Capa de Aplicación

Esta capa define los trabajos que la aplicación debe de realizar, y re-dirige estos mismos, a los objetos del negocio que son los que internamente resuelven los problemas, esta capa es delgada, debido a que simplemente coordina las tareas necesarias para la aplicación.

5.3.3 Capa del modelo de Dominio / Negocio

Esta capa es responsable de representar conceptos de negocio, información sobre la situación de los procesos de negocio e implementación de las reglas del dominio. También contiene los estados que reflejan la situación de los procesos de negocio.

Esta es el corazón del software ya que aquí se implementan la funcionalidad principal del sistema y encapsulan toda la lógica de negocio relevante.

5.3.4 Capa de Infraestructura de Acceso a Datos

Esta capa proporciona la capacidad de persistir datos así como lógicamente acceder a ellos. Son los datos propios del sistema, así pues, esta capa expone el acceso a datos a las capas superiores, normalmente las capas del dominio. Esta exposición se realizará de una forma desacoplada.

5.3.5 Capa de Infraestructura Transversal

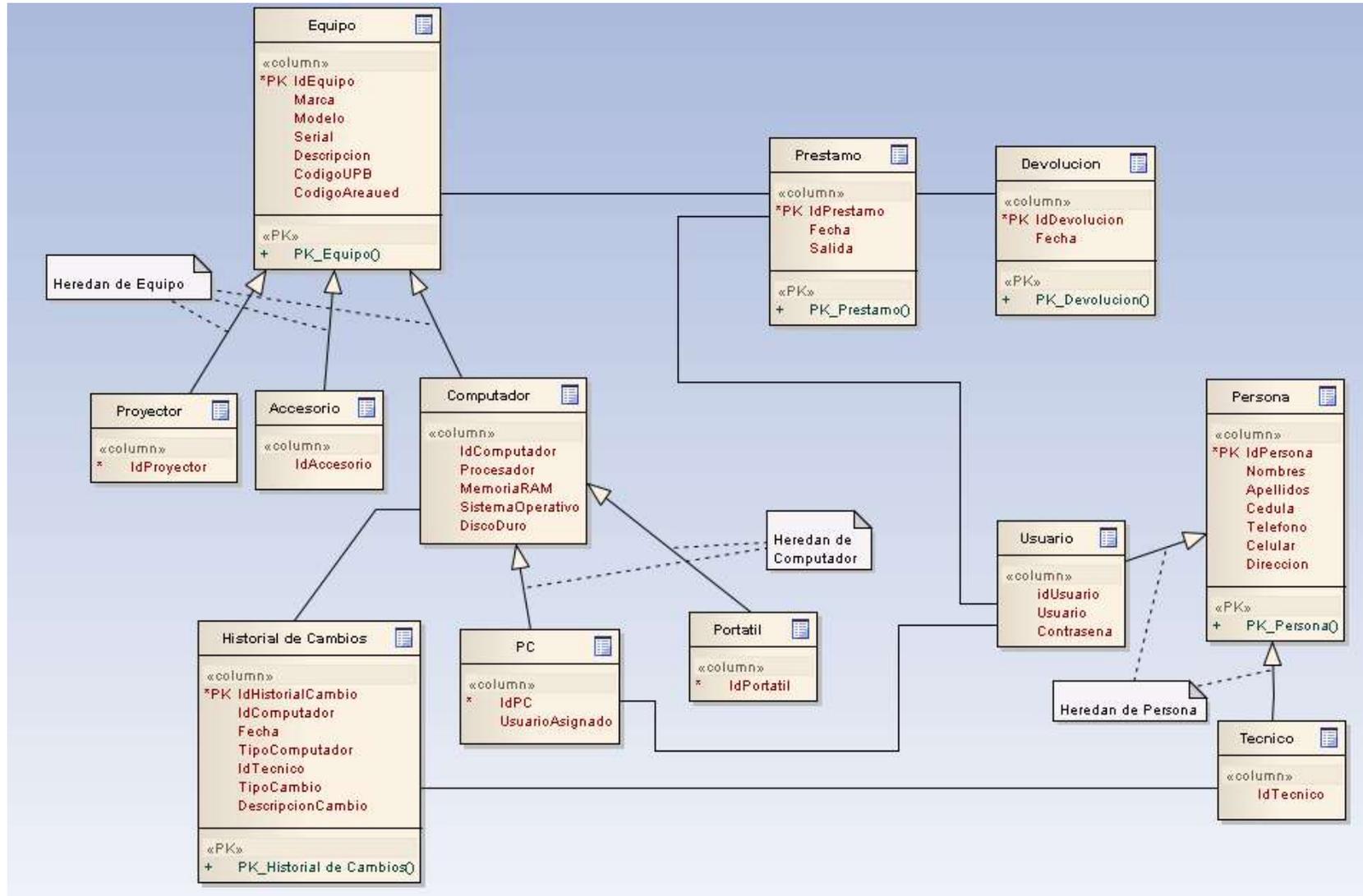
Proporciona capacidades técnicas genéricas que dan soporte a capas superiores.

Existen muchas tareas implementadas en el código de una aplicación que se deben de aplicar en diferentes capas. Estas tareas o aspectos horizontales (Transversales) implementan por lo tanto tipos específicos de funcionalidad que pueden ser accedidos/utilizados desde componentes de cualquier capa. En los cuales se implementa parte de la seguridad como es la Autenticación, Autorización y Validación.

5.4 BASE DE DATOS

En esta se define todas las tablas necesarias para soportar todos los requerimientos del sistema. La finalidad de la base de datos es organizar la información, de manera que para el sistema sea fácil acceder a los datos. En la ilustración 14 se muestra el modelo entidad-relación del sistema SISGEI.

Ilustración 14. Diagrama de Base de datos



5.5 PROTOTIPOS

Los siguientes prototipos son muy útiles para clarificar los casos de uso, en función de solucionar cada requisito. Los prototipos de la aplicación web SISGEI se pueden observar en las ilustraciones 15, 16, 17, 18,19, 20, 21, 22 y 23.

Ilustración 15. Prototipo caso de uso: CU – 001

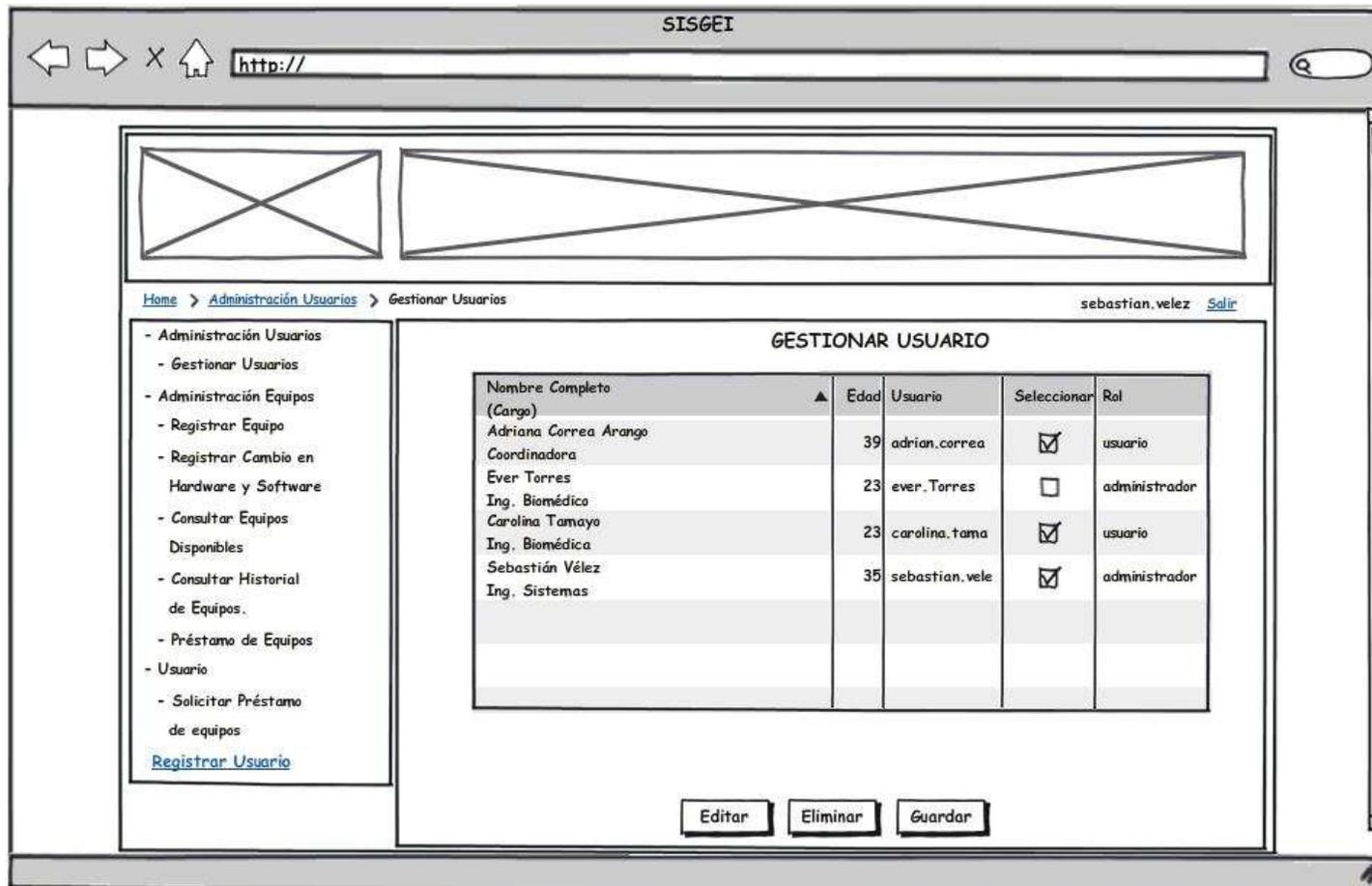


Ilustración 16. Prototipo caso de uso: CU – 002

SISGEI

http://

Home > Administración Equipos > Registrar Equipo

sebastian.velez [Salir](#)

- Administración Usuarios
 - Gestionar Usuarios
- Administración Equipos
 - Registrar Equipo
 - Registrar Cambio en Hardware y Software
- Consultar Equipos Disponibles
- Consultar Historial de Equipos.
- Préstamo de Equipos
- Usuario
 - Solicitar Préstamo de equipos

[Registrar Usuario](#)

REGISTRAR EQUIPO

Marca

Modelo

Serial

Tipo

Procesador

Memoria RAM

Disco Duro

Dirección MAC

Nombre de Equipo

Nº de Inventario UPB

Nº de Inventario AreaUED

Ilustración 17: Prototipo caso de uso: CU – 003

Home > Administración Equipos > Registrar Cambio

sebastian.velez [Salir](#)

REGISTRAR CAMBIO

Fecha: / /

Tipo de Cambio: Hardware

Cambio realizado:

Pieza Reemplazada:

Programa Instalado/Actualizado:

Observación:

Técnico Responsable:

Equipo (Nº)	Tipo de	Cambio Realizado	Responsable	Fecha	Selecciona
Portatil 2	Hardware	Memoria RAM	Jhon	11/01/201	<input checked="" type="checkbox"/>

[Editar](#) [Eliminar](#) [Guardar](#)

Ilustración 18. Prototipo caso de uso: CU – 004

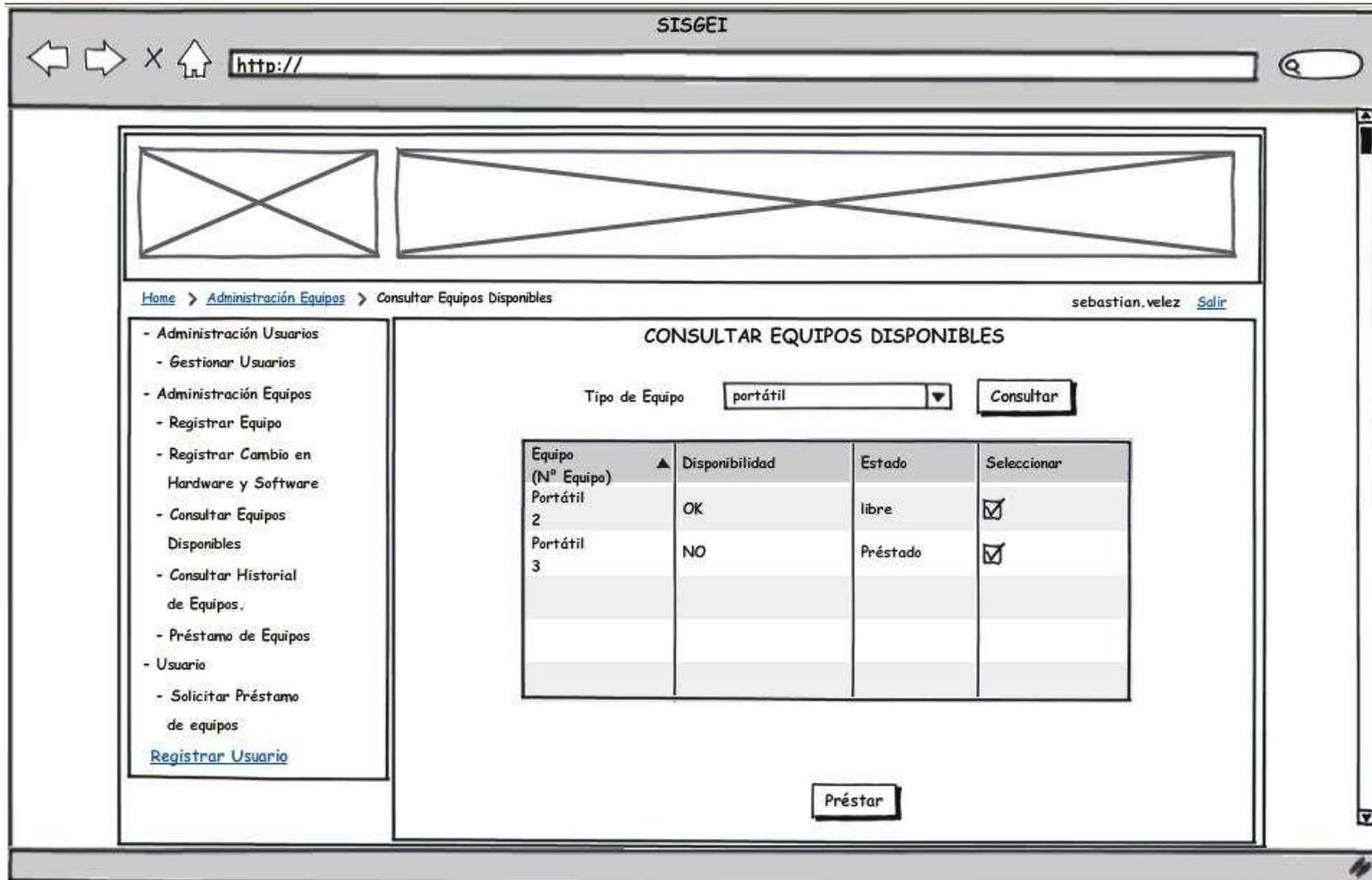


Ilustración 19. Prototipo caso de uso: CU – 005

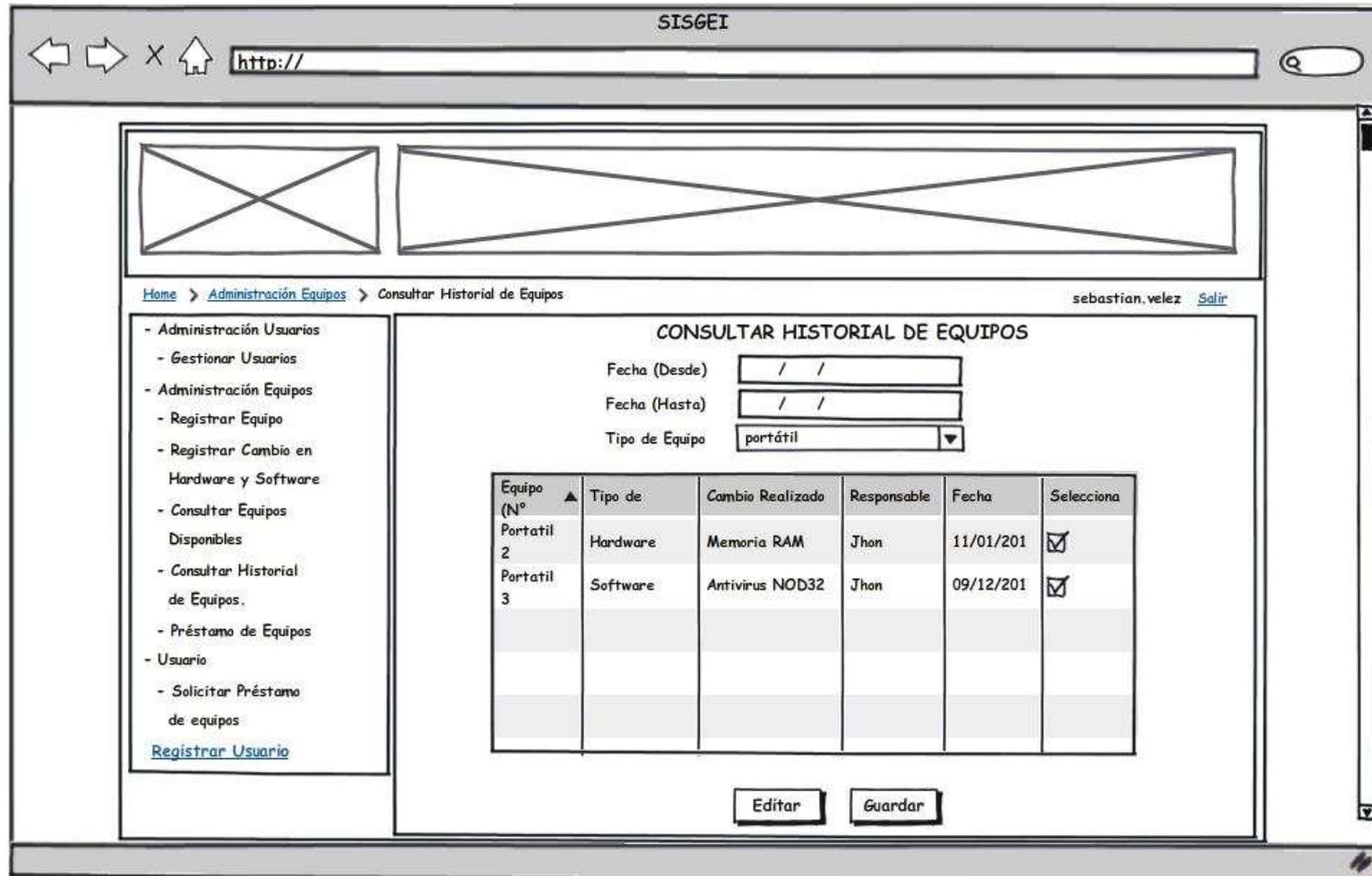


Ilustración 20. Prototipo caso de uso: CU – 006

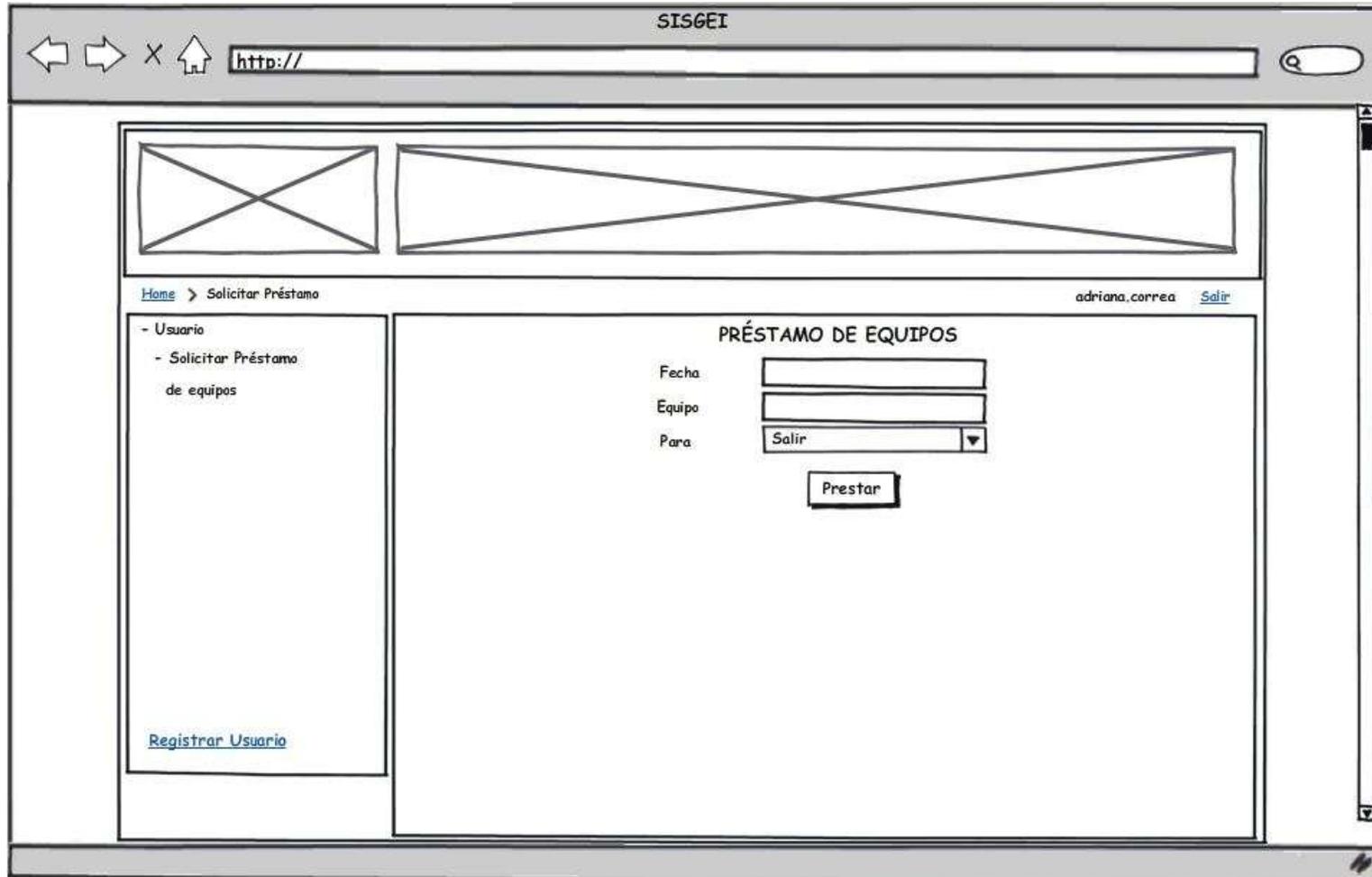


Ilustración 20. 2do Prototipo caso de uso: CU – 006

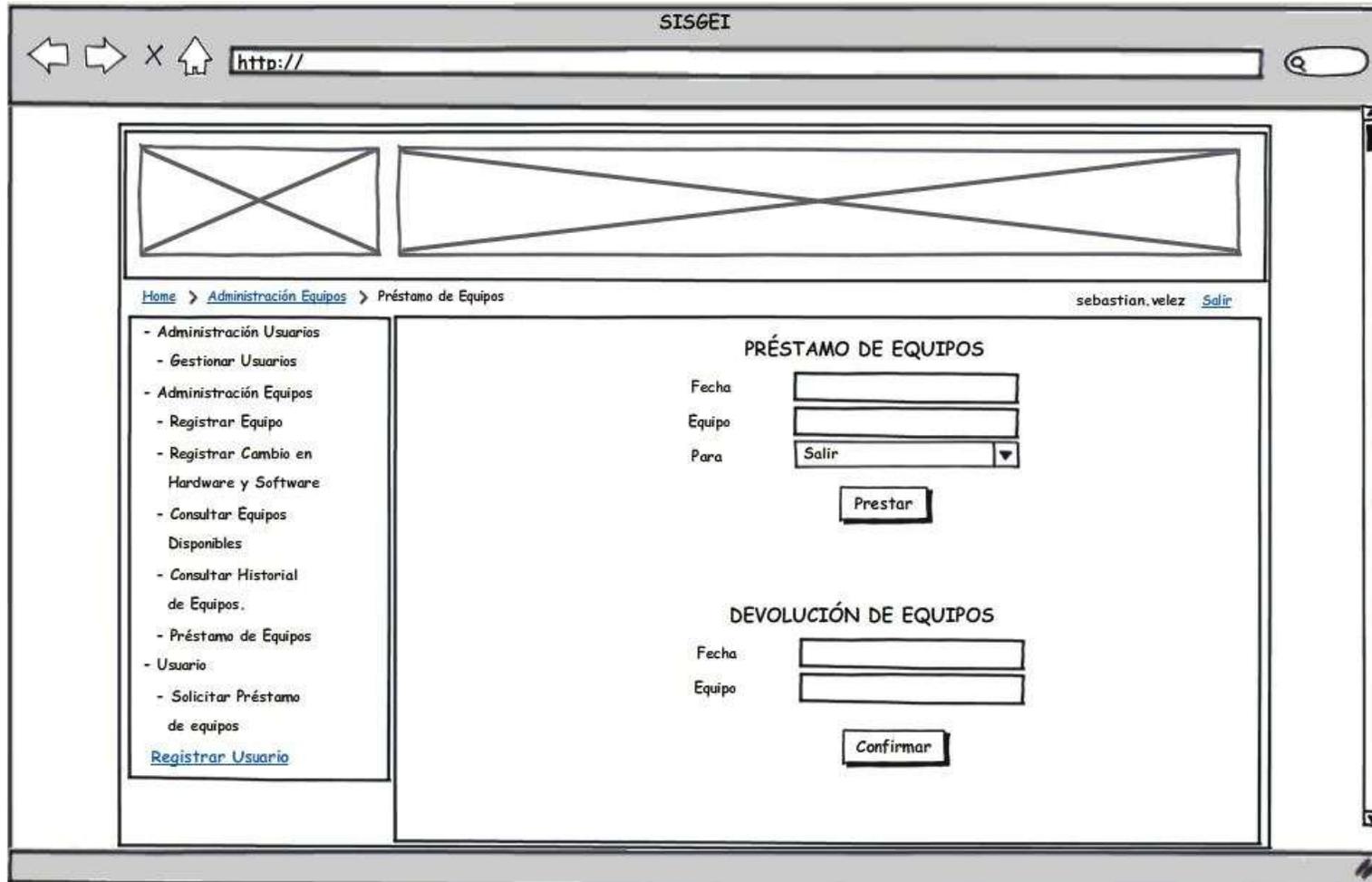


Ilustración 21. 3er Prototipo caso de uso: CU – 006

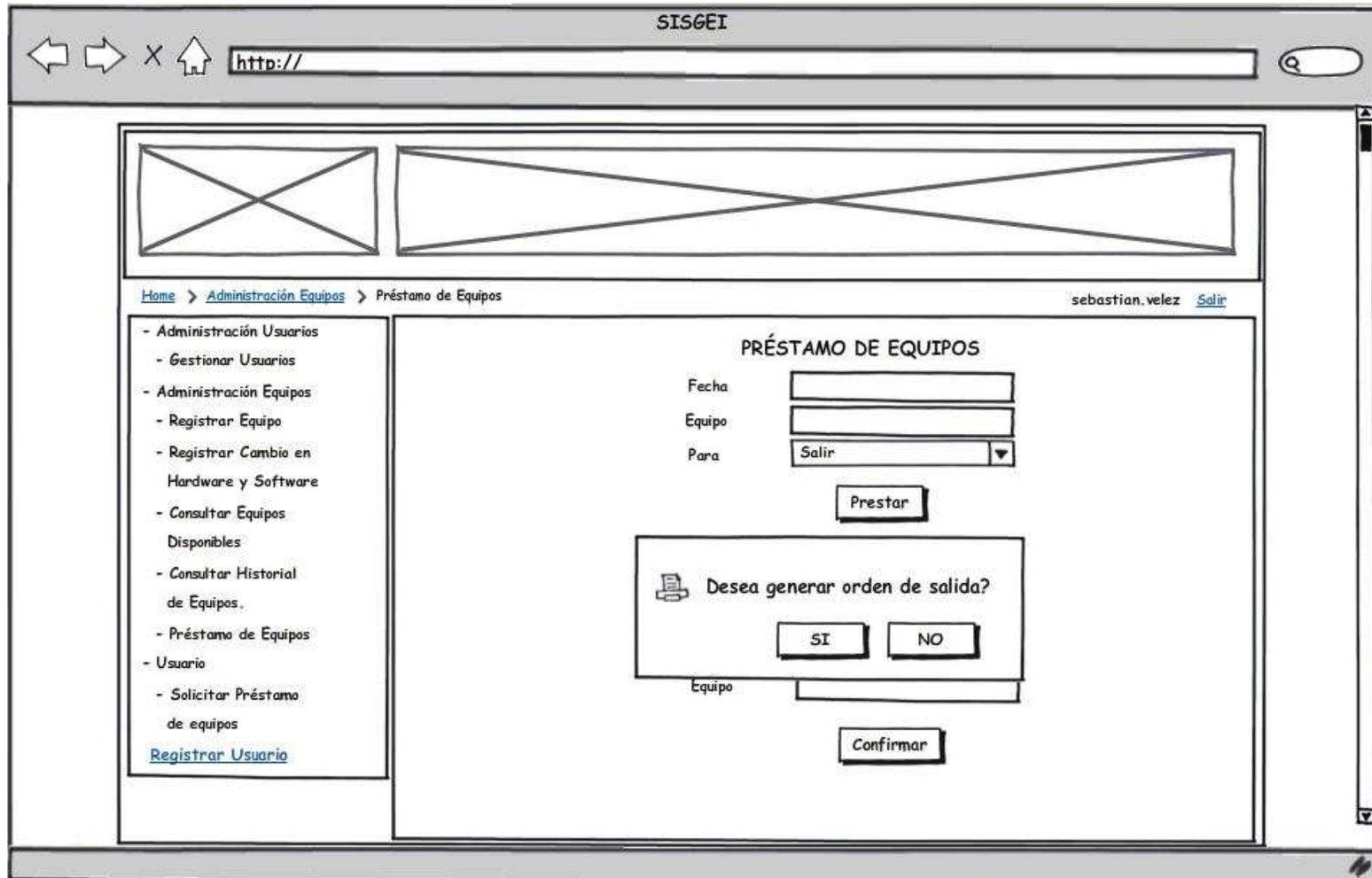


Ilustración 22. Prototipo caso de uso: CU – 007

The image shows a web browser window with the title 'SISGEI'. The address bar contains 'http://'. The browser interface includes navigation buttons (back, forward, home) and a search icon. The main content area is divided into a header and a main section. The header contains two placeholder boxes with 'X' marks. Below the header, there is a breadcrumb trail: 'Home > Registrar Usuario'. A sidebar on the left contains a button labeled 'Registrarse'. The main section is titled 'REGISTRAR USUARIO' and contains the following form fields:

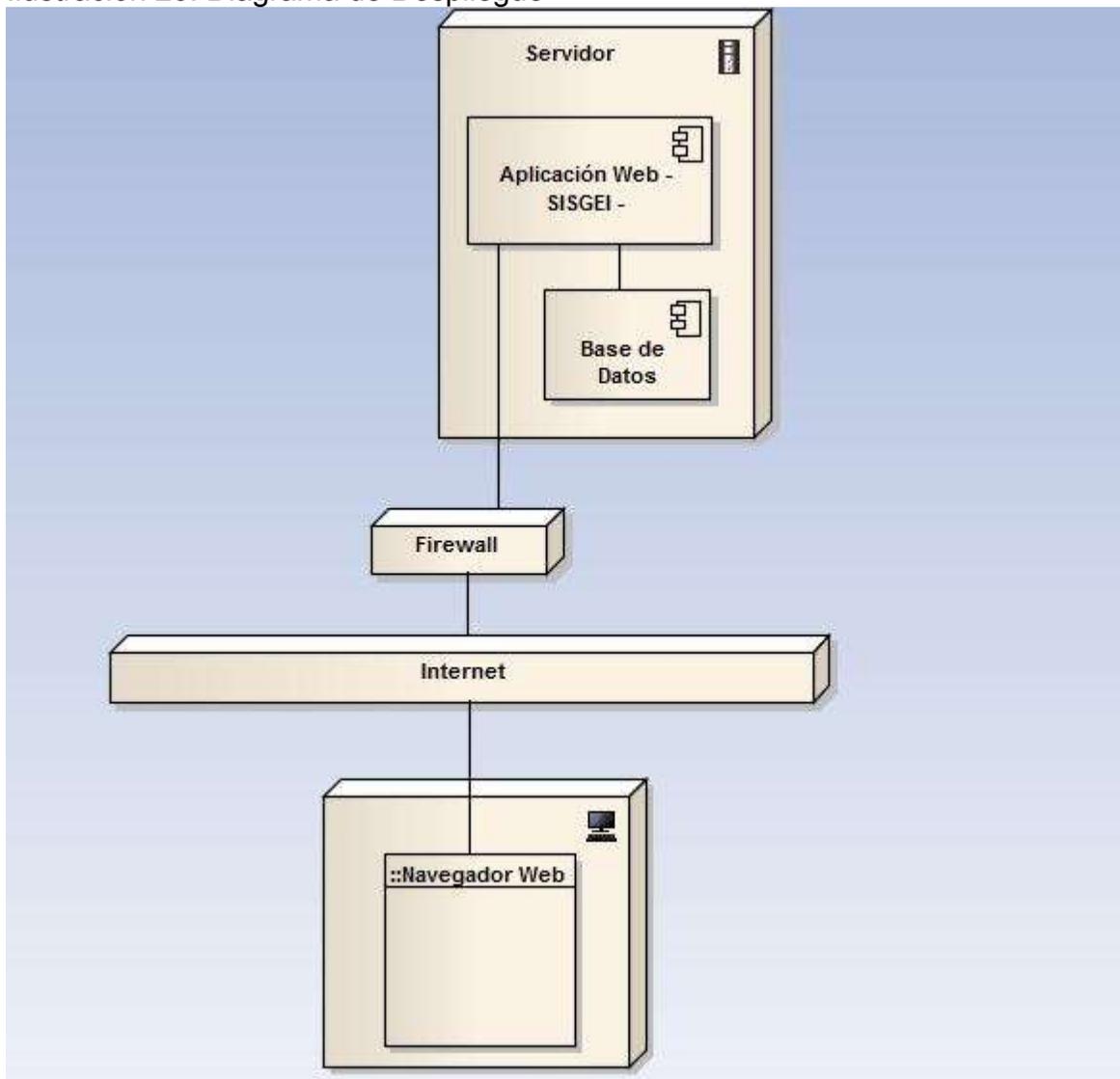
- Nombres:
- Apellidos:
- Identificación:
- ID UPB:
- Dirección:
- Teléfono:
- Celular:
- Correo Electrónico:
- Cargo:
- Programa: Semestre:
- Usuario:
- Contraseña:

At the bottom of the form are two buttons: 'Editar' and 'Guardar'.

5.6 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

En la ilustración 23 se puede observar el diagrama de despliegue, que nos especifica el hardware utilizado en la implementación del sistema y las relaciones entre los componentes.

Ilustración 23: Diagrama de Despliegue



6. INCONVENIENTES EN EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

Algunos problemas relacionados con la infraestructura de la red, impidieron un desempeño eficiente del equipo de trabajo en varios de los proyectos. La mayoría de actividades en estos proyectos requerían de una conectividad continua a internet, escenario que en escasas ocasiones estaba presente.

CONCLUSIONES

- La tendencia de las aplicaciones web a dominar el mercado debido a su versatilidad al no tener que depender de un sistema operativo concreto, estando disponibles para todo computador que cuente con un navegador y una conexión de red, es un factor importante que se tuvo en consideración para desarrollar todas las aplicaciones en el área U.E.D.
- La gestión de equipos informáticos ayuda a optimizar recursos y procesos en las empresas. Esta se debe tener en cuenta en toda empresa sin importar si es pequeña, mediana o grande. Es por esto que el área U.E.D decide recibir el diseño de SISGEI como herramienta que de solución a los problemas con la administración de equipos informáticos.
- SISGEI es una aplicación web, que se diseño para ser una herramienta administrativa útil en el área U.E.D, con el fin de automatizar el proceso de gestión de equipos informáticos, mantener la infraestructura tecnológica actualizada y en funcionamiento, además de llevar un inventario organizado y preciso.

RECOMENDACIONES

Se recomienda al área U.E.D tener en cuenta lo siguiente:

- Identificar todos los equipos informáticos del área con un código único y registrar las características, cambios y actualizaciones de cada uno, para tener una infraestructura tecnológica organizada y así administrar de mejor manera los equipos informáticos.
- El inventario de los equipos informáticos de una empresa, es importante ya que este nos ayuda a conocer los equipos disponibles y permite gestionarlos eficientemente, realizar mejores auditorias y evitar compras innecesarias.
- Todas las aplicaciones de soporte a procesos administrativos, como SISGEI, deben incluir la generación de reportes detallados, para que los directivos puedan tomar decisiones basadas en estos.

BIBLIOGRAFÍA

BERZAL Fernando, CORTIJO Francisco José y CUBERO Juan Carlos. Desarrollo Profesional de Aplicaciones Web con ASP.NET, 2005. 176 p. ISBN 84-609-4245-7

CERIA, Santiago. Casos de Uso. Un Método Práctico para Explorar Requerimientos. Cátedra de Ingeniería del Software I. Universidad de Buenos Aires, Argentina. 2001. 18 p.

SOMMERVILLE, Ian y SAWYER, Peter. Requirements engineering: A good practice guide. 3 ed. Chinchester, Inglaterra: John Wiley & Sons Ltd. 2000. 404 p. ISBN-10: 0471974447

THOMPSON Martin. IT Asset Management – Do you know what you've got?. The ITAM review. [en línea]. Abril 18, 2008. [Citado 18 de enero 2011]. Disponible en Internet: <http://www.itassetmanagement.net/2008/04/18/it-asset-management-do-you-know-what-youve-got/>

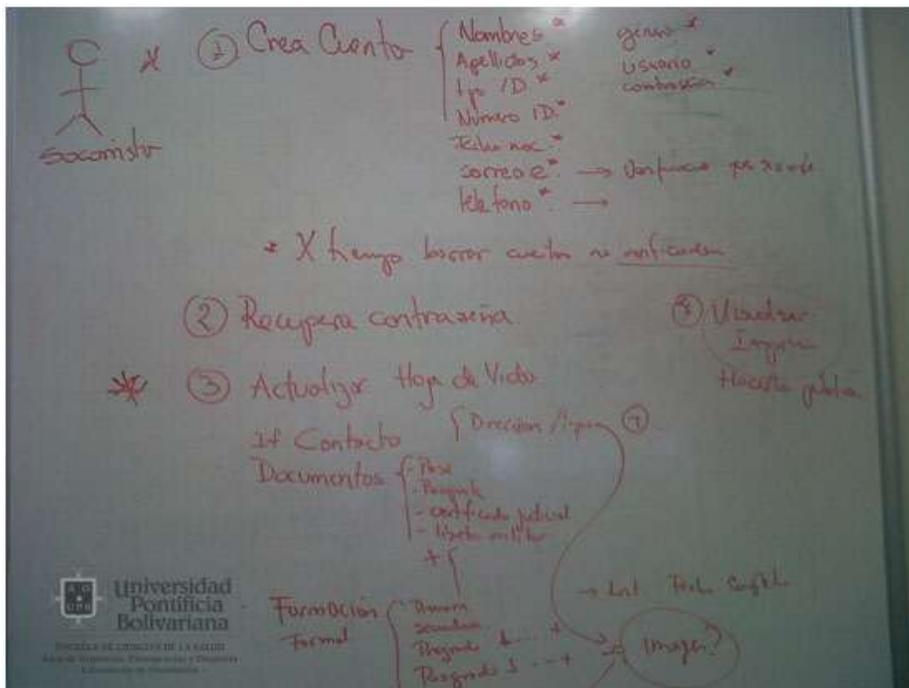
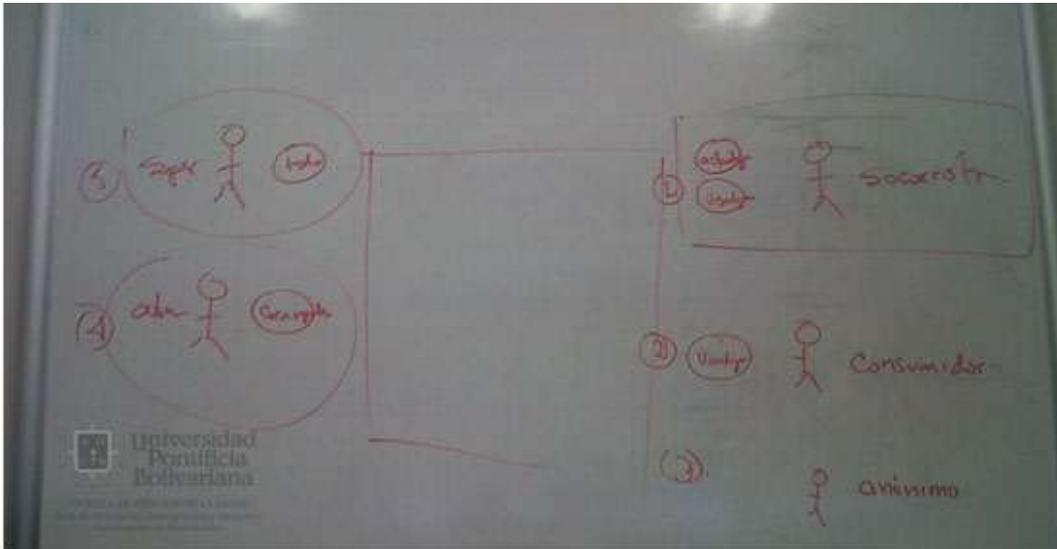
MARTÍNEZ Alejandro y MARTÍNEZ Raúl. Guía a Rational Unified Process. Escuela Politécnica Superior de Albacete. Universidad de Castilla la Mancha. 2011. 14 p.

NECHES RODRIGUEZ Luis. Scrum, una metodología Ágil. [en línea]. Junio 18, 2009. [Citado 16 de febrero 2011]. Disponible en Internet: <http://es.debugmodeon.com/articulo/scrum-una-metodologia-agil-i>

SCHWABER, Ken y SUTHERLAND, Jeff. The Scrum Guide. [en línea]. Febrero 2010. [Citado 2 de febrero 2011]. Disponible en Internet: <http://www.scrum.org/scrumguides/>

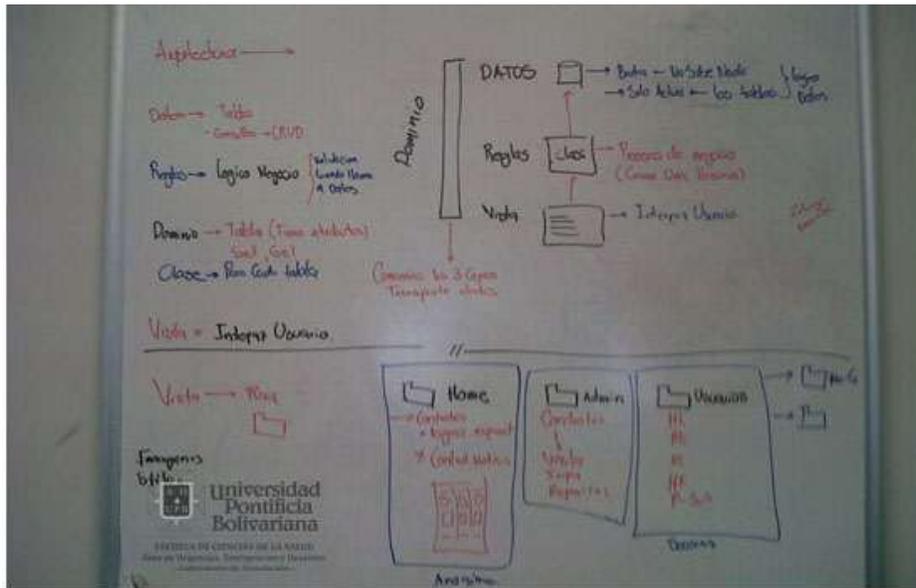
ANEXO A. FOTOGRAFIAS DURANTE LAS DIFERENTES REUNIONES QUE DESCRIBEN EL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN WEB CFE.

Casos de uso¹⁴

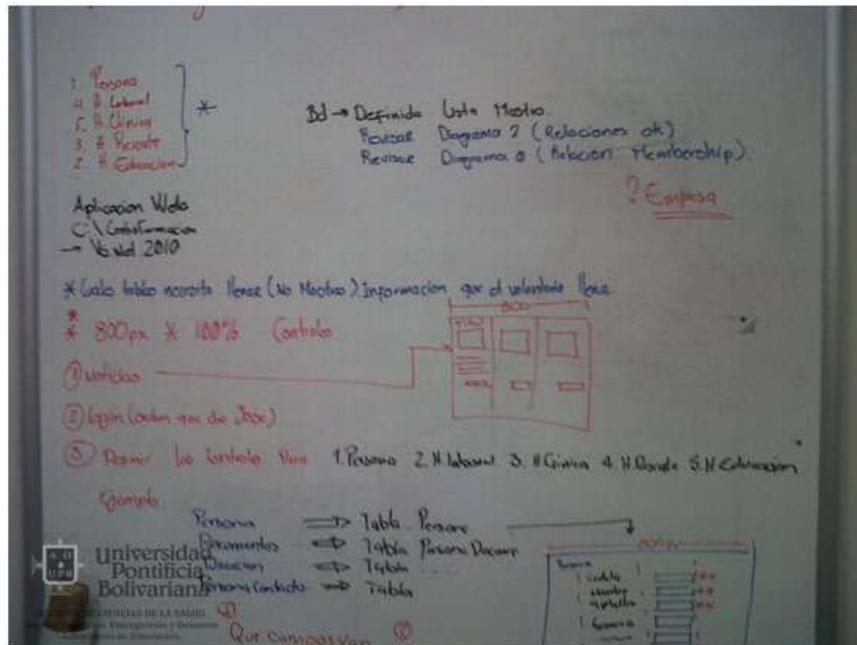


¹⁴ Fotografías tomadas por el Ing. Ever Augusto Torres. Diseño de casos de uso realizado por el Dr. José Fernando Floréz.

Arquitectura¹⁶



Diseño



¹⁶ Fotografías tomadas por el Ing. Ever Augusto Torres. Arquitectura y Diseño propuesto por el Ing. Sebastián Vélez Zuluaga.

ANEXO B. STICKERS DISEÑADOS PARA IDENTIFICAR LOS EQUIPOS INFORMATICOS.

Ejemplo Sticker PC



Ejemplo Sticker Portátil



Ejemplo Stiker Proyector



ANEXO C. HOJAS DE VIDA REALIZADAS PARA CADA EQUIPO INFORMÁTICO.

Ejemplo hoja de vida PC



Universidad
Pontificia
Bolivariana

ÁREA DE URGENCIAS, EMERGENCIAS Y DESASTRES

Equipos Informáticos

HOJAS DE VIDA





ÁREA DE URGENCIAS, EMERGENCIAS Y DESASTRES

PC #1

COD UPB. M024149

 **Placa base:**

Tipo de procesador	DualCore , 1600 MHz
Nombre de la Placa Base	Desconocido
Chipset de la Placa Base	Intel Lakeport-G i945G/GZ
Memoria del Sistema	1015 MB
Tipo de BIOS	Award Modular (10/26/07)
Puerto de comunicación	Puerto de comunicaciones (COM1)
Puerto de comunicación	Puerto de impresora (LPT1)

Monitor:

Tarjeta gráfica	Intel(R) 82945G Express Chipset Family (128 MB)
Acelerador 3D	Intel GMA 950
Monitor	AOC Spectrum 7Glr(A) [17" CRT] (8386BHA106490)
Monitor	AOC Spectrum 7Glr(A) [17" CRT] (8386BHA106490)

Ejemplo hoja de vida portatil

Universidad Pontificia Bolivariana		ÁREA DE URGENCIAS, EMERGENCIAS Y DESASTRES	
HOJAS DE VIDA		Equipos Informáticos	
			
Sistema operativo Microsoft Windows XP Professional			
Service Pack del Sistema Operativo Service Pack 3			
Internet Explorer 8.0.6001.18702			
DirectX 4.09.00.0904 (DirectX 9.0c)			
Nombre del sistema SIMPORT1			
Nombre de usuario Simulacion (ADMIN) --arsued (ESTANDAR)			
Nombre de dominio SIMPORT1			
Placa base:			
Tipo de procesador	Mobile Dual Core Intel Core 2 Duo T7 200, 2000 MHz (1.2x167)		
Nombre de la Placa Base	Dell Latitude D620		
Chipset de la Placa Base	Mobile Intel Calistoga-G 845GM		
Memoria del Sistema	502 MB (DDR2-533 DDR2SD RAM)		

Ejemplo hoja de vida para proyector



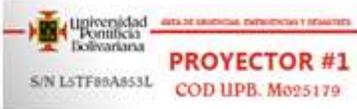
Universidad
Pontificia
Bolivariana

ÁREA DE URGENCIAS, EMERGENCIAS Y DESASTRES

Equipos Informáticos

HOJAS DE VIDA





PROYECTOR #1
COD UPB. M025179

Especificaciones del Epson PowerLite S6+

Sistema de proyección	Tecnología Epson 3LCD de 3 chips
Método de proyección	Diámetro/posterior, instalado en el techo
LCD	
Tamaño	14 mm x3
Tecnología	Métri activo de TFT de silico policristalino de Epson
Número de píxeles	LCDs de 480,000 puntos (800 x 600) x3
Resolución nativa	SVGA
Formato	4:3 (soporta 16:9)
Disposición de los píxeles	Banda cruzada
Lente de proyección	
Tipo	Enfoque manual
Número F	1,4
Longitud focal	16,6 mm
Relación de zoom	Zoom digital 1,0 - 1,35
Lámpara	E-TORL™ Tipo 170 W UHE
Duración (Típica)	3000 Horas (Alto brillo), 4000 Horas (Bajo brillo)
Tamaño de la pantalla	0,87 a 10,5 m (30" a 350")
Corrección trapezoidal	Vertical x30 grados
Brillo (Típico)	2200 lumen
Relación de contraste	2000:1
Reproducción del color	24 bits; 16,7 millones
Salida de audio	1W Mono-aural
Temperatura de operación	5 °C a 35 °C (41 °F a 95 °F)
Voltaje de suministro de energía	110 - 240 V ±10%, 50/60Hz CA
Consumo de energía	(100 a 120 V) 246 W en espera < 3W (200 a 240 V) 231 W en espera < 4.3W
Dimensiones (incluyendo lente y pies)	245 x 327 x 101,6 mm (9,7" x 12,9" x 4,0")
Dimensiones (excluyendo lente y pies)	245 x 327 x 92 mm (9,6" x 12,9" x 3,6")
Peso	2,7 kg (5,91 lb)
Ruido del ventilador	35 dB (Alto brillo), 29 dB (Bajo brillo)
Rango de frecuencia efectiva de escaneado	
Raíz de píxeles	13,5 MHz a 100 MHz
Horizontal	15 kHz a 60 kHz
Vertical	50 Hz a 60 Hz
Control remoto	
Funciones	Selección de lente, encendido, cambio de tamaño, modo color, volumen, e-zoom, A/V mute, congelar, menú, página arriba y abajo, ayuda, auto-funciones, mouse
RGB	
Desempeño de la pantalla	
Nativo	800 x 600
Compatible	640 x 480, 1024 x 768, 1280 x 1024

ANEXO D. FORMATOS DE MANTENIMIENTO.

Formato para mantenimiento preventivo avanzado

Actividad		Estado
Desfragmentación Disco		
Limpieza de archivos temporales y residuos		
Limpieza y reparación de registros		
Optimizar arranque de Windows (quitar aplicaciones del inicio)		
Actualizar antivirus		
Realizar con el antivirus un análisis completo del sistema		

Opcional:

Actividad		Estado
Limpieza de polvo con aspirador		
Renovar crema térmica al disipador del procesador		

Estados posibles:
OK=Listo P=Pendiente E=caso especial (debe ir con observación).

Observaciones:

Formato mantenimiento preventivo básico



ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
Área de Urgencias, Emergencias y Desastres
- Laboratorio de Simulación -

MANTENIMIENTO PREVENTIVO BÁSICO DE COMPUTADORES

Fecha:

--	--	--

Inspeccionado por: _____

Actividad	Estado
Revisión de Virus	
Recopilación de Archivos dejados en una carpeta	
Liberar Espacio en Disco	
Desfragmentación de Disco Duro	
Fondo Institucional	
Tema Windows Clásico	

Estados posibles:

OK=Lista P=Pendiente E=caso especial (debe ir con observación).

Observaciones:

Firma y cédula _____

Formato mantenimiento correctivo



Universidad
Pontificia
Bolivariana

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
Área de Urgencias, Emergencias y Desastres
- Laboratorio de Simulación -

MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE COMPUTADORES

Fecha:

--	--	--

Inspeccionado por: _____

Diagnóstico

Causa(s)	Estado

Estados posibles:

C= Común G=Grave I=Irreparable E=caso especial (debe ir con observación).

Reparación

Solución(es)	Estado

Estados posibles:

OK=Listo P=Pendiente E=caso especial (debe ir con observación).

Observaciones:
