



**PROYECTO DE GRADO  
APLICATIVO DE SERVICIO T&S COMP**

**PRESENTADO POR: ANNGIE ELIANA RUEDA RAMOS  
CAMILO HUMBERTO SIERRA ZABALA**

**FUNDACION UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES  
FACULTAD DE NUEVAS TECNOLOGIAS  
INGENIERÍA DE SISTEMAS  
BOGOTA 2014-1**



---

## TABLA DE CONTENIDO

---

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>II.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	5
<b>III.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	6
	<b>III.I. Generales</b> .....	6
	<b>III.II. Específicos</b> .....	6
<b>IV.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	7
	<b>IV.I. Software libre</b> .....	7
	IV.I.I. Modelos de Negocio – Software Libre .....	7
	IV.I.II. Software libre y Software propietario .....	8
	<b>IV.II. Sitios web</b> .....	9
	<b>IV.III. Herramientas</b> .....	9
	IV.III.I. Appserver .....	9
	IV.III.II. PHP .....	10
	IV.III.III. MySQL .....	10
	IV.III.IV. Apache .....	11
<b>V.</b>	<b>INGENIERA DE PROYECTO</b> .....	11
	<b>V.I. Descripción del sistema actual</b> .....	11
	V.III.I. De Scrum .....	13
	<b>V.IV. Requerimientos de información</b> .....	14
	V.IV.I. Funcionales .....	14
	V.IV.II. No funcionales.....	14
	<b>V.V. Moldeamiento del sistema</b> .....	14
	V.V.I. Diagrama de caso de usos .....	14
	V.V.II. Diagrama de clases.....	15
	V.V.III. Diagrama de colaboración y objetivos .....	15
	V.V.IV. Diagrama de secuencia .....	16
	<b>V.VI. Descripción del sistema</b> .....	16
	V.VI.I. Prima etapa .....	17
	V.VI.II. Segunda etapa .....	17
	V.VI.III. Tercera etapa.....	18
<b>VI.</b>	<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO</b> .....	19
	<b>VI.I. Riesgos en fase de análisis</b> .....	19
	<b>VI.II. Riesgo en fase de diseño</b> .....	20
	<b>VI.III. Riesgo en fase de codificación</b> .....	21



---

VI.IV.	Riesgo en fase de pruebas .....	22
VI.V.	Riesgo en fase de implementación.....	23
VI.VI.	Riego en fase de mantenimiento .....	24
VII.	<b>PRESUPUESTO DETALLADO</b> .....	25
VII.I.	Costo de infraestructura física.....	26
VII.II.	Costo total proyectado .....	26
VIII.	<b>BENEFICIOS DE LA IMPLANTACIÓN</b> .....	27
VIII.I.	De Operacionales.....	27
VIII.II.	De Gestión .....	27
VIII.III.	Estratégicos .....	27
VIII.IV.	DE Infraestructura De IT .....	27
IX.	<b>ALCANCES</b> .....	27
X.	<b>LIMITACIONES</b> .....	27
XI.	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	28
XII.	<b>CONCLUSIONES</b> .....	29
XIII.	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	30



## I. INTRODUCCIÓN

Este proyecto tuvo como propósito la toma de los datos de los informes de servicio; este es el recurso más relevante en los procesos de control y cobro en los proyectos que presta atención T&S Comp.; lo anterior nos lleva a que su administración es tan importante como también el desempeño de sus especialistas.



---

## II. JUSTIFICACIÓN

El proyecto de grado se realizó basándose en investigaciones de programación libre, métodos prácticos de registros de información y consultas que ayuden al personal del área a ejecutar el ingreso de sus especialistas, clientes e informes de servicio, y así obtener por medio de consultas simples o conjuntas, un reporte al cual sean exportados.



### **III. OBJETIVOS**

#### **III.I. Generales**

Diseñar una aplicación que automatice el proceso de cotejo de los servicios atendidos por los especialistas.

#### **III.II. Específicos**

- ✓ Indagar información sobre los medios de programación web libre.
- ✓ Implantar el desarrollo de la aplicación web para el sistema en un lenguaje de programación libre.
- ✓ Crear una base de datos que registre los ingresos de los informes, teniendo en cuenta los especialistas y clientes.
- ✓ Generar pruebas de funcionalidad del aplicativo, en la compañía.



---

## IV. MARCO TEÓRICO

### IV.I. Software libre

#### IV.I.I. Modelos de Negocio – Software Libre<sup>1</sup>

##### **Libertad**

En muchos casos las personas tienden a confundir el software libre con el software gratuito, es de suma importancia entender estas dos definiciones, el hecho de que un software sea gratuito no quiere decir que sea libre, por ejemplo Internet Explorer de Microsoft es un programa gratuito pero no libre ya que no da la oportunidad de estudiarlo, mejorarlo ni liberar estas mejoras ya que para esto es necesario el código fuente, el cual no es proporcionado en software gratuito, gratuito solo hace referencia al precio el cual es nulo en este tipo de software al igual que el libre, solo que el software libre da la libertad de estudiarlo (mediante el código fuente), mejorarlo y liberar dichas mejoras al mundo de manera nuevamente.

##### **Ventajas del software libre.**

- ✓ **Costo:** Para los usuarios la utilización de software libre es una opción muy atractiva por hecho todas las libertades que este ofrece sin mirar muy a fondo el tema del precio, pero para una empresa el tema del precio es un factor determinante ya que no muchas cuentan con los recursos económicos para la obtención de sistemas informáticos, caso similar pasa en las Entidades públicas.
- ✓ A la hora de analizar el coste de una solución tecnológica se habla del coste total de la propiedad que tiene una determinada solución de software (TCO) por sus siglas en inglés, dicho concepto fue introducido por Gartner Group en 1987 como una solución de análisis en los costos de una solución de mercado, y desde entonces se ha convertido en un estándar, en el cual se refleja el costo del programa, la ayuda y el mantenimiento tecnológico de la solución.
- ✓ **Requisitos de hardware y durabilidad de las soluciones:** Existen casos documentados donde soluciones libres necesitan menos recursos de hardware para poder emplearse lo que por consecuencia las hace más baratas para implementar, por ejemplo los servers que operan con un sistema Linux pueden emplearse sin una interfaz gráfica lo que reduce los requisitos de hardware necesarios para operar.
- ✓ **Escrutinio Público:** El proceso de revisión que al que está sometido el desarrollo del software libre hace que la corrección de errores sea más eficiente ya que los usuarios del globo que lo utilizan tienen acceso al código fuente, así pueden detectar posibles errores, corregirlos y mejorarlo

---

<sup>1</sup> <http://modelosnegocioswebuna.wordpress.com/marco-teorico/>



con sus contribuciones, caso contrario al software propietario ya si un este presenta defectos estos solo serán corregidos hasta que el fabricante encuentre el error y desarrolle una solución para sus usuarios, lo que lo hace menos ventajoso.

- ✓ **Independencia del proveedor:** Este es un problema que ocurre muy a menudo ya que al no proporcionar el código fuente de un programa solo el desarrollador de este lo puede mejorar o extender para nuevas funcionalidades, lo que liga al comprador con el fabricante, caso contrario al software libre ya que cualquier programador o persona capacitada puede seguir estudiándolo y desarrollándolo sin tener un ligamento con el fabricante lo que brinda muchas libertades.
- ✓ **Adaptación del software:** Esta es una de las grandes ventajas del software libre, ya que un software propietario en la gran mayoría de los casos se vende en formato estándar y no satisface todas las necesidades para las que fue requerido; un programa o sistema libre al contar con su código fuente crea la posibilidad de que sea adaptado para cubrir todas las necesidades a la perfección, asíéndolo mucho más flexible y efectivo.

#### IV.I.II. Software libre y Software propietario<sup>2</sup>

SOFTWARE LIBRE	SOFTWARE PROPIETARIO
Hace referencia a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar el software y distribuirlo modificado.	Es todo programa informático en el que el usuario tiene limitaciones para usarlo, modificarlo o redistribuirlo (esto último con o sin modificaciones).
En general, se debe cumplir con cuatro tipos de libertades para que un programa pueda ser considerado en este campo.	Si una o varias libertades de un programa cualesquiera son restringidas por algún motivo, dicho programa deberá ser considerado en este grupo.
Hay más seguridad y fiabilidad.	Generalmente son menos seguras.
La interfaz gráfica suele ser muy sencilla y por tanto poco amigable.	La interfaz gráfica es más completa por lo que es considerada de avanzada.
Su costo es muy bajo y mayormente gratuito.	Las aplicaciones de este tipo pueden tener un costo mayor.
Existen aplicaciones para todas las plataformas.	No existen aplicaciones para todas las plataformas.
El usuario no depende del creador del software.	El usuario depende del creador del software.
La figura más representativa es Richard Stallman.	Destaca Bill Gates como pionero en este software.

<sup>2</sup> <http://sis19upt.blogspot.com/2012/03/software-libre-y-software-propietario.html>



---

## IV.II. Sitios web<sup>3</sup>

Un sitio Web es un conjunto de páginas Web, típicamente comunes a un dominio de Internet o subdominio en la World Wide Web en Internet. Una página Web es un documento HTML/XHTML accesible generalmente mediante el protocolo HTTP de Internet. Todos los sitios Web públicamente accesibles constituyen una gigantesca "World Wide Web" de información.

A las páginas de un sitio Web se accede desde una URL raíz común llamada portada, que normalmente reside en el mismo servidor físico.

Las URLs organizan las páginas en una jerarquía, aunque los hiperenlaces entre ellas controlan cómo el lector percibe la estructura general y cómo el tráfico Web fluye entre las diferentes partes de los sitios.

Algunos sitios Web requieren una suscripción para acceder a algunos o todos sus contenidos. Ejemplos de sitios con suscripción incluyen muchos sitios de pornografía en Internet, parte de muchos sitios de noticias, sitios de juegos, foros, servicios de correo electrónico basados en Web y sitios que proporcionan datos de bolsa en tiempo real.

Una Página Web es una fuente de información adaptada para la World Wide Web y accesible mediante un navegador de Internet. Ésta información se presenta generalmente en formato HTML y puede contener hiperenlaces a otras páginas Web, constituyendo la red enlazada de la World Wide Web.

Las páginas Web pueden ser cargadas de un ordenador local o remoto, llamado Servidor Web. El servidor Web puede restringir las páginas a una red privada, por ejemplo, una intranet, o puede publicar las páginas en el World Wide Web. Las páginas Web son solicitadas y transferidas de los servidores usando el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP - Hypertext Transfer Protocol).

## IV.III. Herramientas

### IV.III.I.Appserver<sup>4</sup>

Herramienta OpenSource para Windows con Apache, MySQL, PHP y otras adicciones, en la cual estas aplicaciones se configuran en forma automática, lo que permite ejecutar un servidor web completo. Como extra incorpora phpMyAdmin para el manejo de MySQL

El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que Behelendorf quería que tuviese la connotación de algo que es firme y enérgico

---

<sup>3</sup> <http://ineducom.galeon.com/cvitaee2268042.html>

<sup>4</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Appserv>



pero no agresivo, y la tribu Apache fue la última en rendirse al que pronto se convertiría en gobierno de EEUU, y en esos momentos la preocupación de su grupo era que llegasen las empresas y "civilizaran" el paisaje que habían creado los primeros ingenieros de internet. Además Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. Era, en inglés, a patchy server (unservidor "parcheado"). El servidor Apache se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la ApacheSoftware Foundation. Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración

#### IV.III.II. PHP<sup>5</sup>

Es un lenguaje para programar scripts del lado del servidor, que se incrustan dentro del código HTML. Este lenguaje es gratuito y multiplataforma.

PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor. Es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.

Un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores. Podemos saber algo más sobre la programación del servidor y del cliente en el artículo qué es DHTML.

#### IV.III.III. MySQL<sup>6</sup>

MySQL es el servidor de bases de datos relacionales más popular, desarrollado y proporcionado por MySQL AB. MySQL AB es una empresa cuyo negocio consiste en proporcionar servicios en torno al servidor de bases de datos. Es un sistema de administración de bases de datos

Una base de datos es una colección estructurada de datos. La información que puede almacenar una base de datos puede ser tan simple como la de una agenda, un contador, o un libro de visitas, ó tan vasta como la de una tienda en línea, un sistema de noticias, un portal, o la información generada en una red corporativa. Para agregar, acceder, y procesar los datos almacenados en una base de datos, se necesita un sistema de administración de bases de datos, tal como MySQL.

Una base de datos relacional almacena los datos en tablas separadas en lugar de poner todos los datos en un solo lugar. Esto agrega velocidad y flexibilidad. Las tablas son enlazadas al definir relaciones que hacen posible combinar datos de

---

<sup>5</sup> <http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>

<sup>6</sup> <http://indira-informatica.blogspot.com/2007/09/qu-es-mysql.html>



---

varias tablas cuando se necesitan consultar datos. La parte SQL de "MySQL" significa "Lenguaje Estructurado de Consulta", y es el lenguaje más usado y estandarizado para acceder a bases de datos relacionales.

#### IV.III.IV. Apache<sup>7</sup>

APACHE es el servidor de páginas web. Un servidor de páginas web es un programa que permite acceder a páginas web alojadas en un ordenador. Es el más utilizado seguido de Microsoft Information Services. Nosotros vamos a emplear el servidor HTTPD de Apache por múltiples razones como disponibilidad, facilidad de instalación, pocos recursos necesarios, precio, disponibilidad del código fuente, Existen muchos otros aunque suelen estar especializados en nichos concretos de mercado.

## V. INGENIERA DE PROYECTO

### V.I. Descripción del sistema actual.

En la actualidad la información es guardada en hojas electrónicas (Excel), que para el departamento de servicio ha sido de mucha utilidad, pues en ellas han podido archivar y controlar la información que tiene gran importancia para los procesos de contratación y control de los servicios prestados a sus clientes, pero este método de archivo presenta una serie de inconvenientes o problemas que retrasa los procesos diarios que el área debe realizar.

- ✓ Los archivos de Excel son inseguros, pueden ser manipulados con facilidad por personal no autorizado.
- ✓ Este método de archivo no se puede adaptar a las necesidades que el área de servicio pueda requerir con respecto a una herramienta sistematizada que le pueda generar reportes.
- ✓ Se torna lenta la búsqueda y clasificación de la información.

### V.II. Definición del problema.

El área de servicio de T&S Comp., cuenta con la responsabilidad de controlar el reporte de los informes de servicios entregados por los especialistas al finalizar las visitas a los clientes, esto con el fin de tener el control para brindar los informes correspondientes a los procesos de contratación con las entidades públicas; también por medio de los informes de servicio llevan el seguimiento de la productividad de sus especialistas.

### V.III. Metodología.

El soporte de desarrollo es a través de una metodología ágil como Scrum que permita formación por ciclos y adaptabilidad del proyecto según la necesidad, esta

---

<sup>7</sup> <http://pccito.ugr.es/apache/>



metodología se orienta más a las personas y a la observación de sus habilidades más que a los procesos. La ventaja de implementar esta metodología es que permite tener una visión del desarrollo globalizada y agilizar aquellos procesos que no requieren de antecesores para ser implantados.

Por ende, se pretende en el desarrollo del proyecto la realización semanal de reuniones para comentar avances, problemas, sugerencias, una retroalimentación desde diversas perspectivas que logre la motivación y afianzamiento del equipo de trabajo.

Cada una de las 3 fases planteadas en el cronograma de trabajo deberá guiarse por las siguientes etapas:

Revisión de las Iteraciones (30 días) Reunión con todos los implicados en el proyecto.

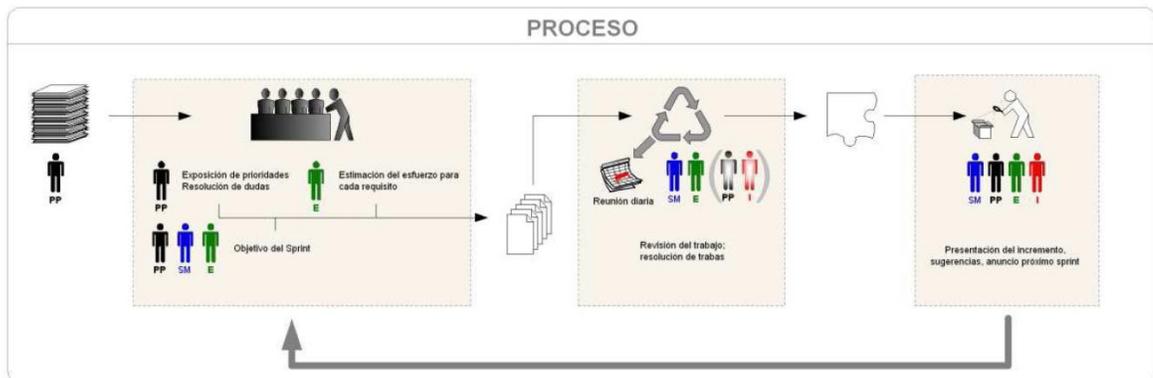
- ✓ Desarrollo Incremental
- ✓ Desarrollo Evolutivo
- ✓ Auto-organización. El personal asignado al proyecto tiene la capacidad suficiente para una buena toma de decisiones.
- ✓ Colaboración

Lo anterior debe incrementarse en las siguientes actividades:

Reuniones → Control diario antes de finalizar la jornada de trabajo.

Asignación de roles y funciones

### Visión general del modelo



**ROLES**

- PROPIETARIO DEL PRODUCTO**  
Determina las prioridades. Una sola persona.
- SCRUM MANAGER**  
Gestiona y facilita la ejecución del proceso.
- EQUIPO**  
Construye el producto.
- INTERESADOS**  
Asesoran y observan.

**COMPONENTES**

- PILA DEL PRODUCTO**  
Relación de requisitos del producto, no es necesario excesivo detalle. Priorizados. Lista en evolución y abierta a todos los roles. El propietario del producto es su responsable y quien decide.
- PILA DEL SPRINT**  
Requisitos comprometidos por el equipo para el sprint con nivel de detalle suficiente para su ejecución.
- INCREMENTO**  
Parte del producto desarrollada en un sprint, en condiciones de ser usada (pruebas, codificación limpia y documentada).

**REUNIONES**

- PLANIFICACIÓN DEL SPRINT**  
1 jornada de trabajo. El propietario del producto explica las prioridades y dudas del equipo. El equipo estima el esfuerzo de los requisitos prioritarios y se elabora la pila del sprint. El Scrum Manager define en una frase el objetivo del sprint.
- REUNIÓN DIARIA**  
15 minutos de duración, dirigida por el Scrum Manager, sólo puede intervenir el equipo: ¿Qué hiciste ayer?, ¿Cuál es el trabajo para hoy?, ¿Qué necesitas?. Se actualiza la pila del sprint.
- REVISIÓN DEL SPRINT**  
Informativa, aprox. 4 horas, moderada por el Scrum Manager, presentación del incremento, planteamiento de sugerencias y anuncio del próximo sprint.

**SPRINT**

Ciclo de desarrollo básico de SCRUM, de duración recomendada de 30 días en el que se desarrolla un incremento del producto.

**VALORES**

- Empowerment y compromiso de las personas
- Foco en desarrollar lo comprometido
- Transparencia y visibilidad del proyecto
- Respeto entre las personas
- Coraje y responsabilidad

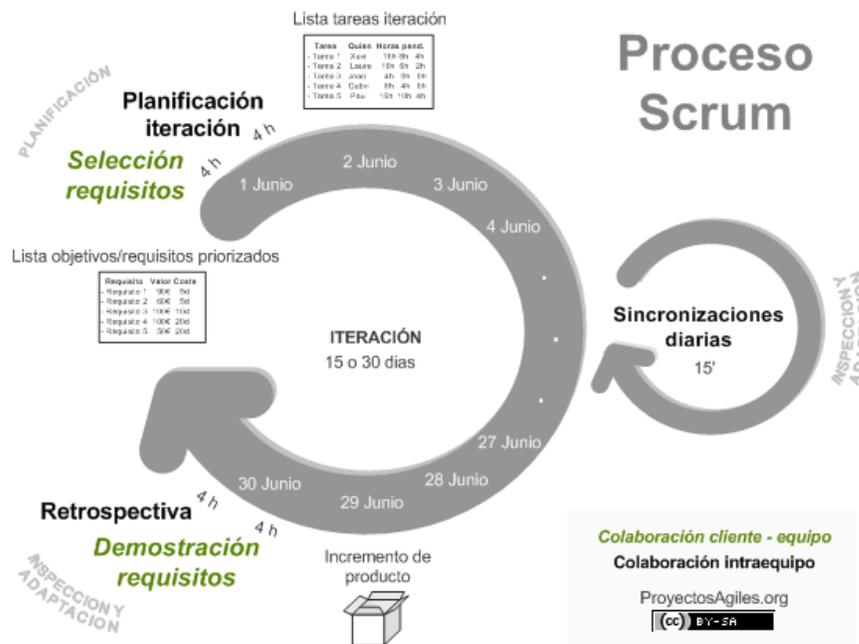
Imagen tomada de: [http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010\\_01.pdf](http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010_01.pdf)



### V.III.I. De Scrum<sup>8</sup>

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

El proceso: En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos (iteraciones de un mes natural y hasta de dos semanas, si así se necesita). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.



El proceso parte de la lista de objetivos/requisitos priorizada del producto, que actúa como plan del proyecto. En esta lista el cliente prioriza los objetivos balanceando el valor que le aportan respecto a su coste y quedan repartidos en iteraciones y entregas. De manera regular el cliente puede maximizar la utilidad de lo que se desarrolla y el retorno de inversión mediante la re planificación de objetivos del producto, que realiza durante la iteración con vista a las siguientes iteraciones.

<sup>8</sup> Tomado de: <http://www.proyectosagiles.org/que-es-scrum>



## V.IV. Requerimientos de información

### V.IV.I. Funcionales.

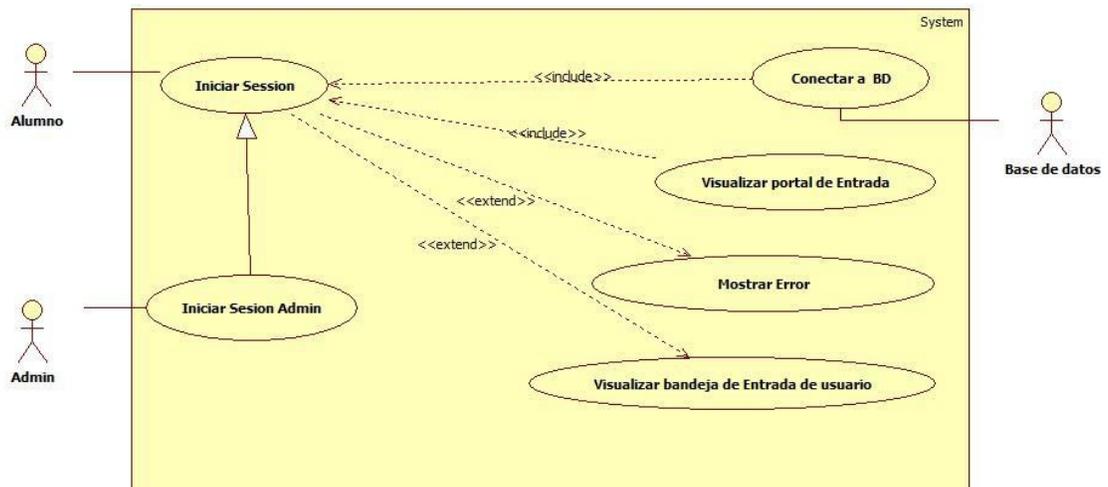
- ✓ El sistema necesita una base de datos sistematizada, donde se guarde la información de los especialistas, clientes e informes de servicio.
- ✓ Debe contener toda la información debidamente organizada de los informes de servicio para la búsqueda rápida de la información solicitada.
- ✓ El aplicativo requiere de varios módulos para el ingreso, modificación y eliminación del registro y a su vez la vinculación de cada uno de los módulos.
- ✓ El aplicativo requiere generar los listados generales de la información que se está guardando para permitirles visualizarlos en una hoja de Excel o para su impresión.

### V.IV.II. No funcionales.

- ✓ El software debe tener un nivel de alta portabilidad y bajo costo.

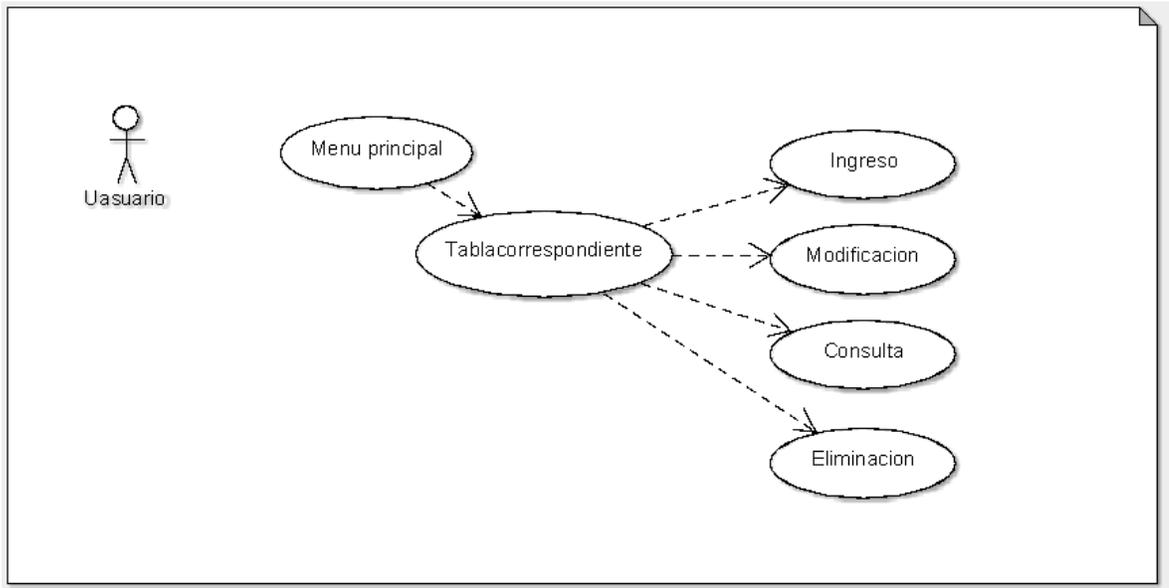
## V.V. Moldeamiento del sistema

### V.V.I. Diagrama de caso de usos.

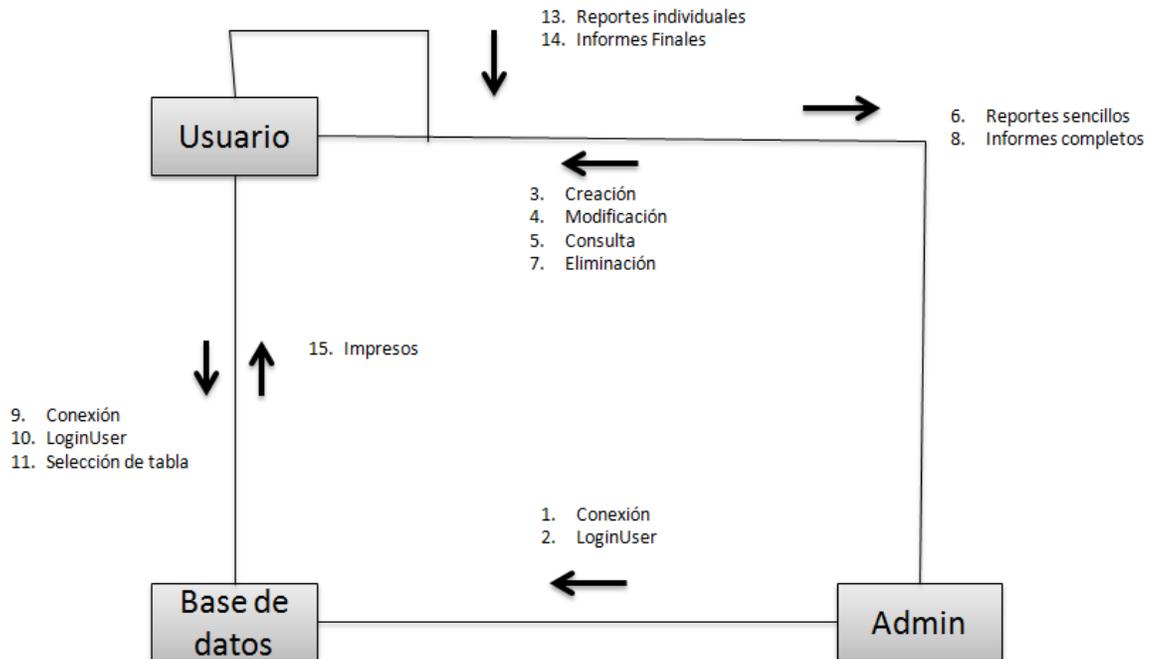




V.V.II. Diagrama de clases.

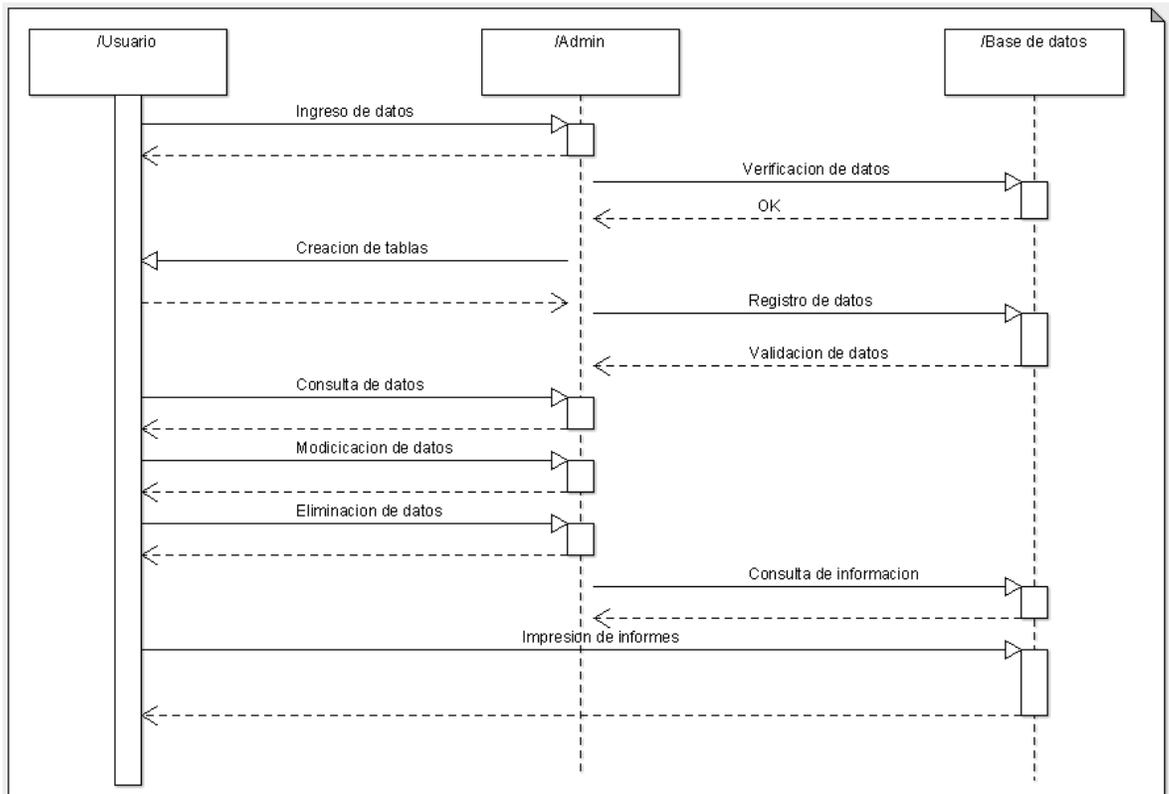


V.V.III. Diagrama de colaboración y objetivos.





V.V.IV. Diagrama de secuencia.



**V.VI. Descripción del sistema**

El aplicativo se diseñó con una base de datos centralizada está orientado hacia la web, el aplicativo tiene un diseño en PHP empleando como herramienta de diseño Dreamweaver, para el diseño y desarrollo de la Base de Datos se empleó MySQL.

El sistema se desarrolló en 3 fases estructuradas:

- ✓ Análisis de Requerimientos y planeación de desarrollo.
- ✓ Diseño lógico y funcional del Software.
- ✓ Configuraciones técnicas, ejecución y pruebas.



V.VI.I. Prima etapa

<b>TÍTULO DE LA ETAPA</b>	<b>ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS Y PLANEACIÓN DE DESARROLLO</b>
Referencia de la etapa	Reunión previa con el área solicitante y el diseñador con el fin de conocer que requerimientos son los solicitados.
Objetivos específicos/tácticos de la etapa	Realizar el proceso de levantamiento de información requerida para el diseño, análisis y desarrollo de la base de datos. Clasificar los requerimientos en funcionales y no funcionales, realizar los diseños lógicos de moldeamiento para su posterior diseño.
Descripción breve de los trabajos a realizar	Levantamiento de información y clasificación de los requerimientos. Diseño del cronograma de trabajo con tareas asignadas. Moldeamiento de datos

V.VI.II. Segunda etapa

<b>TÍTULO DE LA ETAPA:</b>	<b>DISEÑO LÓGICO Y FUNCIONAL DEL SOFTWARE</b>
Referencia de la etapa	Según los requerimientos y necesidades evaluadas en la etapa anterior, se procederá al diseño de formularios y codificación de los mismos para evaluar su funcionalidad.
Objetivos específicos/tácticos de la etapa	Diseñar los formularios necesarios empleando php según el análisis hecho en la etapa anterior. Gestionar la funcionalidad del módulo según necesidades y evaluar interconexión de información.
Descripción breve de los trabajos a realizar	Diseño de formularios y reportes empleando como herramientas de trabajo PHP y Dreamweaver. Evaluación de funcionalidad.
Dificultades previsibles	Errores de codificación lo que alargaría el tiempo de trabajo.
Recursos materiales	Dreamweaver y PHP (software libre)



---

V.VI.III. Tercera etapa

---

<b>TÍTULO DE LA ETAPA</b>	<b>CONFIGURACIONES TÉCNICAS, EJECUCIÓN Y PRUEBAS.</b>
Descripción breve de los trabajos a realizar	Configuración de perfiles, análisis de requerimientos técnicos. Capacitación. Pruebas, detección de errores y correcciones.
Dificultades previsibles	Fallas a nivel técnico dependiendo del tipo de equipo que pueda manejar el usuario.

---



## VI. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

### VI.I. Riesgos en fase de análisis

ID	RIESGO	FASE	PORCENTAJE	IMPACTO			PLAN DE CONTINGENCIA		
				BAJO	MEDIO	ALTO	TIPO DE ACCIÓN	RECURSO -ACTIVIDAD	TIPO DE IMPACTO
1	Inestabilidad en Requerimientos	Análisis	40%			X	Documentación Firmada - Acuerdos con el cliente para soportar cambios	Actas de Requerimientos	Critico
3	Malinterpretación de los requerimientos dados por el cliente	Análisis	50%			X	Capacitación a Analista de Requerimientos	Cursos de Capacitación, seguimiento, simulaciones	Critico
4	Subestimación del Requerimiento	Análisis	30%		X		Consulta con equipo antes de emitir pronóstico de desarrollo	Toma de decisiones en Conjunto	Medio
5	Presupuesto Mal estimado	Análisis	50%			X	Seguimiento a utilización de recursos	Informe periódico de Inversiones sujeto a los cambios solicitados por cliente	Alto



## VI.II. Riesgo en fase de diseño

ID	RIESGO	FASE	PORCENTAJE	IMPACTO			PLAN DE CONTINGENCIA		
				BAJO	MEDIO	ALTO	TIPO DE ACCIÓN	RECURSO -ACTIVIDAD	TIPO DE IMPACTO
6	Tamaño del producto Final no calculado	Diseño	40%		X		Evaluación y seguimiento a cada fase del proceso	Solicitar avances semanales a cada miembro del equipo alineados con el cronograma	Alto
7	Errores en la definición de Interfaz	Diseño	20%			X	Acuerdo previo con el cliente para la especificación de diseño	Actas de Requerimientos	Critico
8	El diseño de la interfaz no es funcional al cliente	Diseño	20%			X	Desarrollo de los módulos y pruebas parciales al cliente	Los requerimientos deben alinearse al diseño de la aplicación para niños	Critico
9	La BD no soporta el nivel de peticiones y respuesta	Diseño	40%			X	Cálculo del tamaño proporcional de la BD de acuerdo al sistema actual	Evaluación de recursos disponibles, tiempo de uso frecuente y depuraciones	Alto
10	El producto no es llamativo para el niño	Diseño	30%			X	Investigación sobre colores y percepciones visuales para niños especiales	Capacitación a los programadores sobre el tipo especial de interfaz a construir	Critico
11	El producto no soporta la tasa transaccional requerida	Diseño	20%		X		Evaluación de número de usuarios simultáneos en X tiempo	Diseño Vs. Pruebas, análisis de tasa actual, proyecciones	Medio



### VI.III. Riesgo en fase de codificación

ID	RIESGO	FASE	PORCENTAJE	IMPACTO			PLAN DE CONTINGENCIA		
				BAJO	MEDIO	ALTO	TIPO DE ACCIÓN	RECURSO -ACTIVIDAD	TIPO DE IMPACTO
12	Problema de Integración en desarrollo en paralelo	Codificación	10%		X		Capacitaciones para manejo de técnicas en paralelo	Seguimiento a desarrollos - Planes de evaluación de metodología	Medio
13	Falta de Experiencia de programador	Codificación	30%		X		Controles sobre la selección de personal	Contratar personal con experiencia en desarrollo, proyectos de tamaño pequeño	Medio
14	Subestimación de tiempo necesario para las rutinas	Codificación	40%		X		Monitorear los tiempos de entrega de rutinas por parte de los desarrolladores	Evitar el exceso de confianza, realizar reuniones de retroalimentación y seguimiento	Medio
15	Programación de Baja calidad	Codificación	20%		X		Contratar personal con experiencia en lenguajes y plataformas robustas	El desarrollador debe disponer del tiempo necesario para su rutina.	Medio
16	El producto puede no soportar el crecimiento del cliente	Codificación	50%	X			Aclarar a los programadores la escalabilidad del producto	Seguimiento - Reuniones - Planificación en diseño	Bajo
17	Cambio en el personal de trabajo	Codificación	50%			X	Diseñar planes de motivación e incentivos para miembros del equipo	Concurso de méritos por consecución de objetivos	Alto



### VI.IV. Riesgo en fase de pruebas

ID	RIESGO	FASE	PORCENTAJE	IMPACTO			PLAN DE CONTINGENCIA		
				BAJO	MEDIO	ALTO	TIPO DE ACCIÓN	RECURSO -ACTIVIDAD	TIPO DE IMPACTO
18	Las pruebas no se realizan a profundidad funcional	Pruebas	60%			X	Realizar un Check List de las funcionalidades a Evaluar	Validar tolerancia a Fallas, Recuperación, estructura, encapsulamiento	Alto
19	Baja calidad en la documentación para la corrección	Pruebas	60%			X	Diseñar formatos de pruebas y casos de registro	Establecer consecutivos para el Tester, dejar registro documentado	Alto
20	El software no cumple con los requisitos de calidad	Pruebas	40%		X		Capacitación previa del equipo sobre las métricas de diseño	El producto debe cumplir con las políticas de calidad - Fiabilidad, usabilidad...	Medio
21	Uso de herramientas inadecuadas de Simulación	Pruebas	20%	X			Implantar un ambiente de pruebas para el niño	El Tester debe elegir la herramienta adaptada al entorno del niño	Bajo
22	Producto con exceso de complejidad	Pruebas	50%			X	Las pruebas deben contemplar el problema de aprendizaje del niño	Luego de la validación del Tester se deberá evaluar con un niño del rango especificado	Alta



### VI.V. Riesgo en fase de implementación

ID	RIESGO	FASE	PORCENTAJE	IMPACTO			PLAN DE CONTINGENCIA		
				BAJO	MEDIO	ALTO	TIPO DE ACCIÓN	RECURSO -ACTIVIDAD	TIPO DE IMPACTO
23	No existe adaptabilidad entre software y hardware	Implementación	20%			X	Análisis físico de las condiciones de hardware con que cuenta el cliente antes de análisis	Se debe indicar al cliente la adaptabilidad de hardware antes de iniciar el diseño	Alto
24	El producto presenta fallos de seguridad en red	Implementación	20%			X	Ejecutar la planeación sobre perfiles de usuarios, características, restricciones	El analista debe planear la forma correcta para	Alto
25	Los flujos del sistema no corresponden a los del negocio	Implementación	10%			X	Centrar el equipo en un buen análisis de requerimientos, actas de reuniones y acuerdos	El producto debe ser funcional y orientado a niños con problemas de aprendizaje	Alto
26	Subestimación de requerimientos tecnológicos	Implementación	5%			X	El gerente de proyecto debe contemplar este recurso en presupuesto y ejecución	Realizar pruebas cortas de simulación antes del diseño	Alto
27	Bajo nivel de integración con sistema actual	Implementación	20%	X			Diseño alternativo para migración de datos	El software se diseña bajo parámetros definidos, simulaciones de migración y ejecución	Bajo



---

### VI.VI. Riego en fase de mantenimiento

ID	RIESGO	FASE	PORCENTAJE	IMPACTO			PLAN DE CONTINGENCIA		
				BAJO	MEDIO	ALTO	TIPO DE ACCIÓN	RECURSO -ACTIVIDAD	TIPO DE IMPACTO
28	El software no admite soporte - falta de escalabilidad	Mantenimiento	10%			X	Prevenir mediante las pruebas las fallas en desarrollo y funcionalidad escalable	El analista y Tester son responsables de gestionar esta tarea para atenuar este riesgo	Alto
29	El software no se adapta a diversas plataformas	Mantenimiento	10%	X			Según cumplimiento de cronograma el software puede ser adaptable	El gerente de proyecto debe coordinar las actividades para cumplir con tiempos y desarrollar un producto adaptable	Bajo
30	El producto carece de un comportamiento estable en sistema	Mantenimiento	20%			X	Seguimiento semanal luego de su implementación para prevenir fallos	El analista deberá llevar un registro de los fallos detectados y sus respectivos correctivos	Alto



## VII. PRESUPUESTO DETALLADO

Se estimará un presupuesto de acuerdo a los siguientes aspectos:

- ✓ Recurso Humano: corresponde al costo de número de horas de diseño y programación o desarrollo de código del programa.

Los factores de aprobación se tendrán en cuenta la siguiente escala:

1. Excelente (Experiencia relacionada entre 2 y 3 años en grandes proyectos)
2. Bueno (Experiencia relacionada entre 1 y 2 años en grandes proyectos)
3. Regular (Experiencia relacionada de menos de un año grandes proyectos)

En este tipo de recurso se evaluaron los siguientes aspectos:

ITEM A EVALUAR	FACTOR MÍNIMO DE APROBACIÓN	COSTO VARIABLE – TOLERANCIA MÁXIMA (Hora)
Capacidad de Analistas	1	\$ 18.000
Experiencia en Aplicaciones	1	\$ 18.000
Complejidad del producto aplicada al desarrollo	1	\$ 25.000
Confiabilidad	1	Medición de variable aplicada a las referencias comprobables en los proyectos anteriores
Experiencia en Lenguajes de Programación (Software Libre)	1	\$ 25.000



- ✓ **Recursos de entorno:** Corresponde a los costos de medios o herramientas de hardware y de software que se necesitaran para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

En cuanto al recurso humano y licenciamientos se estiman los siguientes costos:

PERSONAL	DÍAS LABORALES	HORAS DE TRABAJO	HORA HOMBRE	VALOR TOTAL
Gerente de proyecto	180	400	\$15.000	\$6.000.000
Analista	180	400	\$10.000	\$4.000.000
Desarrollador	180	400	\$8.000	\$3.200.000
Tester	180	400	\$4.000	\$1.600.000
Licencia CS6			1	\$680.000
SQL Express Edition			1	0
			<b>TOTAL</b>	<b>15.480.000</b>

#### VII.I. Costo de infraestructura física

RECURSO	CARACTERÍSTICAS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Servidor de Aplicaciones	Servidor HP ProLiant DL160 serie Gen8	1	\$4.500.000	\$4.500.000
Inversión de Cableado	Material Físico (500 m) - 7 Puntos de Red	1	\$1.380.000	\$1.380.000
Inversión de Cableado	Instalación	1	\$2.000.000	\$2.000.000
			<b>TOTAL</b>	<b>\$7.880.000</b>

#### VII.II. Costo total proyectado

COSTO TOTAL PROYECTADO: \$67.080.000 + COSTO VARIABLE \$10.000.000

La herramienta de diseño es PHP (software libre) por lo que no representa ningún costo adicional.

Teniendo en cuenta este presupuesto se ve necesario usar el software libre de tal manera que se tenga presente un presupuesto adicional para gastos de viáticos, gastos de oficina y gastos adicionales que se puedan presentar en el desarrollo del proyecto con la prevención de no superar los \$10.00.000.



---

## VIII. BENEFICIOS DE LA IMPLANTACIÓN

Los principales beneficios que traerá la implantación del proyecto son:

### VIII.I. De Operacionales

- ✓ Proviene de la automatización de las operaciones repetitivas, aumentando la velocidad de los procesos.
- ✓ Sustituyen el trabajo e incrementan el volumen de operaciones, para el personal del área dejarán de hacer tareas manuales, se interesarán por interactuar con la tecnología y se espera esto acelere y promueva su desarrollo

### VIII.II. De Gestión

- ✓ Producen por una mejora en la información.
- ✓ Proveen de mejores recursos para la toma de decisión y el planeamiento.
- ✓ En este tipo de beneficio aplica la medición de las estadísticas de evolución del área.

### VIII.III. Estratégicos

Son aquellos que tienen que ver con la capacidad que brinda el sistema para obtener ventajas competitivas. Aplicado al software a diseñar, este beneficio comprende la capacidad de desarrollo que puede llegar a evidenciarse en el área contra los costos que podría acarrear un método de recolección y organización, teniendo como premisa los servicios de los especialistas

### VIII.IV. DE Infraestructura De IT

Se refiere a los producidos gracias a la capacidad de rehusar y compartir recursos de tecnología informática.

En el proyecto los recursos de inversión tecnológica son mínimos pues es una aplicación web cuyo costo de Hosting estará a cargo de la institución que pretenda adquirirlo. Cabe resaltar que el proyecto está en la capacidad de adaptarse a redes locales únicamente dependerá del tipo de perfil que el cliente necesite.

## IX. ALCANCES

El proyecto está enfocado a nivel web pero si el cliente lo requiere el software desarrollado se puede adaptar a una red interna de trabajo.

El software es escalable, permite la adaptabilidad de nuevas operaciones o módulos de trabajo según la necesidad del cliente.

El costo del software contempla la instalación en 1 servidor y 1 terminales (Red Interna).

## X. LIMITACIONES

Este software puede ser atractivo visualmente para todos usuarios.

Se brindará capacitaciones como máximo a un grupo de 2 personas de personal administrativo quienes deberán encargarse de retroalimentar a sus compañeros.



## **XI. RECOMENDACIONES**

Para la ejecución eficiente del software en línea se recomienda emplear como navegador Explorer 11 u otro explorador como Google Chrome.

Si hay lugar a modificaciones o expansión del proyecto se sugiere que este sea liderado por un Ingeniero de sistemas con experiencia en la administración de proyectos medianos.

En caso de ser necesario el mantenimiento debe hacerse únicamente por personal reconocido y vinculado al desarrollo de lo contrario no se tendrá ninguna garantía sobre el producto.

Es necesario que el personal encargado del área de servicio se capacite y sea él quién retroalimente a sus compañeros sobre el funcionamiento del aplicativo.

La base de datos se considera el motor principal del proyecto por lo que se sugiere sea controlada por un DBA con experiencia comprobada.



---

## **XII. CONCLUSIONES**

Luego de haber realizado el análisis y diseño del sistema de control y seguimiento de los informes de servicio de T&S. Se logró obtener las siguientes conclusiones:

- ✓ Se logró modernizar las actividades más importantes en el almacenamiento de la información correspondiente a los informes físicos de los servicios.
- ✓ Acortar el tiempo de búsqueda, consulta de la información para la creación de los reportes a los diferentes contratos.
- ✓ Permite realizar un mejor reporte de los servicios prestados a los clientes.
- ✓ Interfaz amigable para el usuario con pantallas comprensibles y de fácil manejo.
- ✓ Información precisa y confiable
- ✓ Todos los sistemas son desarrollados para las distintas necesidades y cada uno de los estilos de desarrollos se enfocan en una necesidad.
- ✓ No existe mayor viabilidad sino la solución que se aplica mejor a las necesidades dadas.



---

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Tomado de:Lina Marcela Cepeda Diaz & Grace Lennis Benavides. Inteligencia Artificial. [en línea].[fecha de acceso 03 de Septiembre de 2011]. URL disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos16/la-inteligencia-artificial/la-inteligencia-artificial.shtml>
- ✓ Tomado de:Miguel Rodriguez Artacho. 2000. Las Tecnologías Educativas. [en línea].[fecha de acceso 03 de Septiembre de 2011]. URL disponible en: <http://sensei.lsi.uned.es/~miguel/tesis/node14.html>
- ✓ Tomado de:"Free SampleChapter" en IGI-Global.Ingeniería de Software. [en línea]. [fecha de acceso 03 de Septiembre de 2011]. URL disponible en: <http://www.angelfire.com/scifi/jzavalar/apuntes/IngSoftware.html#IngSoft>
- ✓ Tomado de:Alvaro Galvis Panqueva. 1994.Ingeniería de Software Educativo. [en línea].[fecha de acceso 03 de Septiembre de 2011]. URL disponible en: <http://www.inf.udec.cl/~revista/ediciones/edicion6/isetm.PDF>
- ✓ Tomado de Universidad Tecnológica de la Mixteca. [Huajuapán de León, Oaxaca. Septiembre 2007]. [fecha de acceso 12 de Octubre de 2011] URL disponible en: <http://www.nebrija.es/~abustind/Informatica/Metodologica/Introduccion.pdf>
- ✓ Tomado de Introducción a la ciencia de la computación y a la programación. [Metodología y Técnicas de Programación I 2004/2005 1]. [fecha de acceso 12 de Octubre de 2011] URL disponible en: [http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/10277.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/10277.pdf)
- ✓ <http://modelosnegociofwebuna.wordpress.com/marco-teorico/>
- ✓ <http://sis19upt.blogspot.com/2012/03/software-libre-y-software-propietario.html>
- ✓ <http://ineducom.galeon.com/cvitae2268042.html>
- ✓ <http://es.wikipedia.org/wiki/Appserv>
- ✓ <http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>
- ✓ <http://indira-informatica.blogspot.com/2007/09/qu-es-mysql.html>