

Sistema de arrendamiento, venta de inmuebles y mantenimiento de inmobiliario

“E-HOME”

**Integrantes:**

Barrera Rivas Ariel Geovanny

Carmona Selva Marvin de Jesús

Pacheco Hernández Sander Alberto

Paz Lumbí José Daniel

**Docente:**

Ing. Alejandro Rojas

**Grupo:**

NI10A

23 de febrero de 2015

Tabla de contenido

[Introducción 2](#_Toc414703735)

[Justificación 4](#_Toc414703736)

[Objetivos 5](#_Toc414703737)

[Objetivo General 5](#_Toc414703738)

[Objetivos Específicos 5](#_Toc414703739)

[Problemática Actual 6](#_Toc414703740)

[Resolución del Sistema 7](#_Toc414703741)

[Requerimientos de Sistemas 8](#_Toc414703742)

[Funcionales 8](#_Toc414703743)

[No Funcionales 8](#_Toc414703744)

[Restricciones de Sistema 8](#_Toc414703745)

[Estudio de Factibilidad 9](#_Toc414703746)

[Factibilidad Técnica 9](#_Toc414703747)

[Factibilidad Económica 10](#_Toc414703748)

[Factibilidad Operativa 13](#_Toc414703749)

[Factibilidad Legal 14](#_Toc414703750)

[Análisis Costo – Beneficios 16](#_Toc414703751)

[Costo 16](#_Toc414703752)

[Beneficios 16](#_Toc414703753)

[Análisis de Riesgo 17](#_Toc414703754)

[Análisis de las Alternativas Propuestas 20](#_Toc414703755)

[Conclusión 21](#_Toc414703756)

[Anexos 23](#_Toc414703757)

[Seguridad 23](#_Toc414703758)

[Seguridad de la base de datos 25](#_Toc414703759)

[Otras implementaciones de seguridad 26](#_Toc414703760)

[Mantenimiento 27](#_Toc414703761)

[Respaldo 31](#_Toc414703762)

# Etapa de Pre-Análisis

# Introducción

En el presente trabajo, se documentara la información realizada en el estudio que se realizó en la Urbanizadora “Consortium” con el fin de complementar las diferentes etapas del proyecto: Pre análisis, análisis, diseño, implementación, soporte e implantación. Enfocándonos en esta primera entrega del proyecto en las dos primeras etapas (pre análisis y análisis). A continuación se detallara los puntos en los que nos enfocaremos:

En el (pre-análisis), abordaremos puntos en los que se definirá el planteamiento del problema, esto mediante una descripción de la manera en que se trabaja en la urbanizadora actualmente (Problemática Actual), posteriormente se abordara el tema de los requerimientos y las restricciones que tendrá el sistema esta se hará mediante las diferentes técnicas, refiriéndonos a la técnica de modelado de los requerimientos, en esta etapa de modelado será necesario concebir la magnitud del problema para darnos una idea de que es lo que se hace y como se hace, posterior a ello se indagara para definir lo que se requiere, seguido de la elaboración y la negociación de los requerimientos con los usuarios finales.

Siguiendo en la etapa del pre análisis también se abordara la factibilidad del proyecto (esto para determinar si es conveniente llevarlo a cabo, estableciendo como parámetro las necesidades del cliente y las capacidades económicas que este tenga). Se analizaran los posibles riesgos que puedan presentar antes y durante el proyecto, esto para tomar las medidas necesarias que nos permitan continuar sin mayores inconvenientes. Esto se complementara con el análisis costo-beneficio que permitirá al usuario final tener un sistema a la altura del mercado en el que se mueve y las ventajas que este con lleva (automatización de procesos, reducción de operaciones, etc.)

Posteriormente, en la etapa del análisis se abordaran puntos críticos en los cuales se podrá modelar el sistema mediante la ayuda de diagramas que permitirán al usuario y a los participantes del proyecto tener una idea cada vez más clara de cómo se va a interactuar con el Sistema (E-HOME). Esto mediante el Software necesario que nos permita modelar los diagramas, el cual será Microsoft Visio, esto nos ayudara a realizar los diagramas de manera profesional, dentro de estos se encuentran: Diagrama de contexto, diagrama de colaboración, diagrama de caso de uso, diagrama de secuencia, diagrama de estado, diagrama de actividad, diagrama de entidad relación, diagrama de clase, entre otros. Sin más preámbulos en los siguientes puntos del proyecto se abordaran a detalle cada una de las etapas anteriormente dichas. Luego seguimos con la etapa de diseño en la cual abordaremos estimación de costos, en este caso usaremos el modelo constructivo de costos (COCOMOII) Para conocer el costo asociado al desarrollo del sistema, el tiempo de desarrollo y la cantidad de personal para realizarlo.

# Justificación

El sistema E-HOME representa una de las soluciones a los tantos problemas que posee la administración informativa de cualquier urbanizadora. Tomando esto como fundamento inicial, se decidió optimizar e implementar un método seguro e ineludible tras el paso de los años.

El sistema ayudara a la organización a cumplir los tres pilares fundamentales con respecto a la protección de la información los cuales son:

* Confidentiality (confidencialidad): La característica que asegura que los usuarios no tengan acceso a la información a menos que estén autorizados para ello.
* Integrity (integridad): Nos señala que toda la modificación de la información es hecha por usuarios autorizados, por medio y en un lapso autorizado.
* Availability (disponibilidad): Garantiza que los recursos del sistema y la información estén disponibles solo para usuarios autorizados y en el momento que lo necesiten.

Este proyecto se realizó con la premisa de identificar un modelo que ayude a la empresa a cambiar la metodología del control de las ventas, arrendamiento y mantenimiento de los diversos bienes inmuebles propios de dicha organización, por lo que se buscaron los métodos más prácticos para el diseño y administración de información.

Teniendo en cuenta la competencia empresarial en la actualidad, se llegó a la conclusión que se necesita desarrollar un sistema que ayude en la toma de decisiones rápidas basado en la información detallada que el sistema entrega.

# Objetivos

## Objetivo General

* Elaborar un sistema que permita llevar el control de ventas, arrendamiento y mantenimiento de la Desarrolladora “Consortium”.

## Objetivos Específicos

* Realizar un análisis y pre análisis para ver la viabilidad del proyecto
* Determinar la factibilidad del proyecto.
* Analizar la situación actual del negocio.
* Buscar las necesidades básicas de los usuarios finales
* Establecer los requerimientos y restricciones del sistema.
* Identificar los posibles riesgos del proyecto.
* Crear medidas de mitigación de riesgo.
* Representar los fututos escenarios del sistema mediante los diagramas UML.
* Utilizar COCOMO II como modelo de estimación de costos para calcular los costos asociados al desarrollo del sistema.
* Diseñar una interfaz web en la que se pueda gestionar toda la información referente a los modelos, los beneficios, y la forma de adquisición de las casas.
* Evaluar la seguridad del sistema realizando los test de caja negra, gris y blanca.
* Conocer el tiempo en que tardara el sistema en estar totalmente completado.

# Problemática Actual

Somos una Urbanizadora de bienes inmuebles llamada "Consortium".

La organización presenta los siguientes problemas:

* No cuenta con un sistema automatizado
* La disponibilidad de registro sobre el estado de las casas es nulo.
* La confidencialidad de los documentos importantes como los contratos de los inquilinos o las facturas de las reparaciones que ha hecho la urbanizadora para solucionar los daños graves o potencialmente peligrosos están expuestos al robo de información por parte de cualquier empleado o personas autorizadas para estar en la urbanizadora.
* La integridad de los registros es dudosa en todos los aspectos desde la misma urbanizadora como en todas las distintas urbanizadoras de la organización, lo cual conlleva a la incertidumbre sobre el origen del documento.
* La disponibilidad sobre los contratos de cada inquilino tiene un retraso realmente considerable.
* La urbanizadora tiene un tiempo de respuesta muy largo para la revisión de las casas, porque ellos hacen una revisión a todas las casas que están alquilando el primero de cada mes, como política de la urbanizadora, además la integridad en los procedimientos en la inspección de las casas es dudosa.
* Por estas razones la urbanizadora presenta inconvenientes como son la falta de decisiones rápidas y acertadas, además de falta de precisión en la información genera inquilinos morosos o inconformes con la casa que se les renta sin un previa evaluación de la casa.

# Resolución del Sistema

El presente trabajo es una propuesta automatizada para mejorar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de documentos para mantener un mejor control de:

* Los sondeos en busca de deterioros
* Eliminar la incertidumbre de los procedimientos del Sondeos
* Los estados de las casas
* El control de los pagos
* etc

Además del software diseñaremos una página para mostrar los modelos de las casas sus beneficios y especificaciones para que posibles clientes pueden ver el trabajo que hacen, también facilitara la información con la cual pueden contactar al departamento de venta.

La página tendrá funciones que ayudaran a los que ya son clientes de la urbanizadora a notificar deterioros a los responsables de las casas.

# Requerimientos de Sistemas

## 

## Funcionales

* El sistema debe facilitarnos un control de los domicilios que están autorizados a venderse o alquilarse evaluándolos según su estado de mantenimiento.
* El sistema debe permitirnos saber el estado de las casas en la urbanización.
* El sistema debe de mantener un registro confiable de todos los contratos como las clausulas en ellas.
* El sistema poseerá las características CRUD del acrónimo de Crear, Obtener, Actualizar y Borrar (del original en inglés: Create, Read, Update and Delete). Se usa para referirse a las funciones básicas en bases de datos o la capa de persistencia en un software.
* El sistema tienen que llevar un historial de problemas que ha presentado la casa y el por qué se causó.
* Generar reportes sobre los problemas que ha tenido la casa.
* El consultar datos de los clientes.

## 

## No Funcionales

* El sistema se va a elaborar en C# ya que permite agilizar el desarrollo del sistema y la rápida comprensión de la sintaxis.
* El gestor de base de datos en la cual se basara el sistema es SQL server 2012.
* El sistema debe ser lo suficientemente comprensible para que los usuarios con pocos conocimientos puedan emplearlo.
* Tiene que tener una interfaz de usuario amigable y minimalista.
* El sistema tiene que cumplir con los estándares de niveles de seguridad más utilizados internacionalmente como es el TCSEC Orange Book desarrollado en 1983 de acuerdo a las normas de seguridad en computadoras del Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

# 

# Restricciones de Sistema

* La aplicación no podrá determinar el valor de la propiedad como lo hace el avaluó catastral.
* No permitirá un arqueo de inventario general.
* No imprimirá las Escrituras de las casas.
* No manejara operaciones relacionadas con los empleados entre ellos: Nomina, Entrada y Salidas, etc.

# Estudio de Factibilidad

## Factibilidad Técnica

Se realizó una evaluación de las tecnologías existente recolectando información sobre los componentes técnicos que la Urbanizadora posee actualmente y la posibilidad de hacer uso de los mismos en el desarrollo e implementación del sistema y de ser necesario, los requerimientos tecnológicos que se deben adquirir para el desarrollo e implantación de dicho sistema. Se evaluaron los siguientes aspectos:

**Hardware**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cant.** | **Equipo** | **Especificaciones** |
| 4 | Computadoras | * Tarjeta Madre Asrock H81M VG4 * Intel Core I3 4130 3.46 Ghz * 4GB Ram * 500 GB HDD SATA 3.5 * DVD-RW * Teclado USB Estándar OMEGA * Mouse Óptico USB OMEGA * Monitor LED AOC 15 |
| 1 | Servidor | * Servidor HP ML310e * Intel Xeon QuadCore E3-1240 - 3.4 Ghz * 8GB Ram * 2TB Disco * 2TB Disco * DVD-RW |
| 2 | Impresora | * Laser Monocromática SL-M2825ND / XAA – Print * 600MHz * 128 MB - 28 ppm * Hi-Speed USB 2.0 - Ethernet 10/100 Base TX - Duplex |
| 4 | UPS | UPS Smart FX-1500LCD 1500VA / 840W / 6 Tomas |
| 1 | UPS | Forza UPS Atlas3KVA/2400W |
| 300 m | Cable de red | UTP CAT6e Par Trenzado 100 MHz Clase D |
| 50 | Conectores de Red | RJ45- CAT6e [Next] |
| 2 | Switch | Switch LINKSYS SE3008 8 PORT |
| 1 | Router | Router LINKSYS WRT1900 AC WIRELESS |

**Software**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cant.** | **Equipo** | **Especificaciones** |
| 4 | Antivirus | Karperky Antivirus (Licencia por 1 año) |
|  | Sistema Operativo | Microsoft Windows 8.1 / 8 / 7 |
|  | Sistema Operativo | Windows Server 2012 R2 |
|  | Gestor de Base de Datos | SQL Server 2012 Edición Estándar (Licencia de Servidor + CAL) |
|  | Componentes de Desarrollo | Devexpress – WPF, WinForms Subscription |
|  | IDE | Visual Studio 2012 |

## Factibilidad Económica

***COCOMO II (Constructive Cost Model)***

Para conocer el costo asociado al desarrollo del sistema se procedió a calcular su costo. Para ello es necesario conocer el tiempo de desarrollo y la cantidad de personal para realizarlo. Esto lo logramos a través de la utilización de la metodología de COCOMO II, cuyos cálculos se muestran a continuación.

* **Puntos de función**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **(Dominio de Información)** | **(Puntos de función)** | | | | | | | | |
| **Parámetros de Medición** | **Simple** | | **Total** | **Medio** | | **Total** | **Complejo** | | **Total** |
| No. Entradas de Usuario | **3** | **3** | **9** | **6** | **4** | **24** | **6** | **6** | **36** |
| No. Salidas de Usuario | **26** | **4** | **104** | **6** | **5** | **30** | **5** | **7** | **35** |
| No. Peticiones de Usuario (Consultas) | **1** | **3** | **3** | **4** | **4** | **16** | **1** | **6** | **6** |
| No. Archivos | **4** | **7** | **28** | **2** | **10** | **20** | **3** | **15** | **45** |
| No. Interfaces Externas | **0** | **5** | **0** | **0** | **7** | **0** | **0** | **10** | **0** |
| **Totales** |  | | **144** |  | | **90** |  | | **122** |
| **Cuenta Total (PF)** | **356** | | | | | | | | |

* **Valores de ajustes de complejidad**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pregunta | Valor | Descripción |
| ¿Requiere el sistema copias de seguridad y de recuperación fiable? | 5 | Es imprescindible que el sistema realice copias de seguridad y de recuperación fiable. |
| Función distribuida | 0 | No hay requerimientos de funciones distribuidos para el sistema. |
| Rendimiento | 1 | El análisis y diseño de las consideraciones de rendimiento son estándar. |
| Configuración utilizada masivamente | 3 | La aplicación corre en un entorno operativo existente y fuertemente utilizado |
| Tasas de transacción | 1 | Las tasas son tales que las consideraciones de análisis de rendimiento son estándares. |
| Entradas de datos en línea | 5 | La entrada de datos es totalmente en línea. |
| Diseño para la eficiencia de usuario final | 3 | No se especifican requerimientos especiales. |
| Actualización en línea | 4 | La actualización de los ficheros internos debe ser en línea y debe haber protección contra la pérdida de datos. |
| Complejidad del procesamiento | 2 | Existe mucho procesamiento lógico y procesamiento de control sensitivo. |
| Utilizable en otras aplicaciones | 0 | Las exigencias de reusabilidad son nulas. |
| Facilidad de instalación | 2 | Los requerimientos de conversión e instalación fueron descritos por el usuario y se proporcionaron guías de conversión e instalación. |
| Facilidad de operación | 2 | Se requieren, proporcionan y prueban procesos específicos de arranque, backup y recuperación. |
| Puesto múltiples | 2 | Se incluyeron necesidades de varios puestos en el diseño. |
| Facilidad de cambio | 0 | No hay requerimientos especiales del usuario para minimizar o facilitar el cambio. |
| Nivel de Influencia | | **ΣFi1 =** 26 |

* **Factores de escala.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Factor | Nombre | Rango | Razonamiento | Valor |
| PREC | Desarrollos previos similares. | Nominal | Conlleva aspectos novedosos. | 3.72 |
| FLEX | Flexibilidad del desarrollo. | bajo | [La flexibilidad entre el sistema y los requerimientos para su desarrollo son rigurosos, pues se deben cumplir a cabalidad.] | 2.03 |
| RESL | Manejo de riesgos y la arquitectura. | Alto | Se toman en cuenta pocos riesgos y la arquitectura es bastante compleja. | 5.65 |
| TEAM | Cohesión de equipo. | Muy Bajo | Existe consistencia en el trabajo de equipo y apoyo del organismo, | 0 |
| CMM | Capacidad de Madurez del Software | Inicial | Indica que las áreas de proceso principales está en un estado incipiente dentro de la organización. | 6.24 |
| Total ∑SFi = | | | | 17.64 |

* **Factores de esfuerzo compuesto**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Factor | Nombre | Rango | Razonamiento | Valor |
| INDICADORES DEL PRODUCTO | | | | |
| RELY | Fiabilidad requerida del software. | Alto | Ante un fallo de software se pueden generar grandes pérdidas financieras. | 1.15 |
| DATA | Volumen de datos. | Muy alta | La relación entre el tamaño de la base de datos y las líneas de código del sistema son muy altas. | 1.19 |
| CPLX | Complejidad del producto. | Nominal | Los anidamientos no son muy complejos y a pesar de llevar muchas operaciones lógicas son de nivel moderado. | 1 |
| RUSE | Reutilización requerida. | Alto | se requiere construir componentes reusables a través de programas. | 1.14 |
| DOCU | Criterios de selección del nivel para Documentación Adaptada al Ciclo de Vida | Bajo | La documentación asociada se debe realizar a lo largo del proyecto. | 0.95 |
| INDICADORES DE LA PLATAFORMA | | | | |
| TIME | Restricción dl tiempo de ejecución. | bajo | El tiempo necesario para ejecutar las operaciones del sistema es bajo con respecto al total disponible. | 1 |
| STOR | Restricción de memoria. | bajo | Tanto el sistema como la base de datos ocupan un valor muy bajo de volumen de almacenamiento con respecto al total disponible. | 1 |
| PVOL | Volatilidad de la plataforma de desarrollo. | Nominal | La plataforma de operación (hardware y sistema operativo) puede cambiar en un período mayor o igual a 2 años. | 1 |
| INDICADORES DEL PERSONAL | | | | |
| ACAP | Habilidad del analista. | Alto | Existe una capacidad alta por parte del analista para el análisis del sistema. | 0.83 |
| PCAP | Habilidad del programador. | Alto | Existe una capacidad alta por parte del programador para la programación del sistema. | 0.87 |
| PCON | Continuidad del personal. | Extra Alto | Indica que la rotación del personal durante el desarrollo del proyecto es demasiado alto. | 1.24 |
| AEXP | Experiencia en las aplicaciones. | Muy Bajo | Existe una experiencia media de 2 meses en el equipo del proyecto en el desarrollo de sistemas. | 0.89 |
| PEXP | Experiencia en la plataforma. | Muy Bajo | La experiencia media del equipo en la utilización de la plataforma del sistema operativo es de 2 meses. | 0.81 |
| LTEX | Experiencia en la herramienta y en el lenguaje de desarrollo. | Alto | La experiencia media del equipo en este acápite es de 3 años. | 0.91 |
| INDICADORES DEL PROYECTO | | | | |
| TOOL | Uso de herramientas software. | Nominal | Se utilizan herramientas frontend, backend , CASE, DevExpress, C# . | 1.00 |
| SITE | Desarrollo multilugar. | Muy alto | El desarrollo del sistema se lleva a cabo en un mismo edificio o complejo. | 0.84 |
| SCED | Calendario de desarrollo requerido. | Nominal | El calendario de desarrollo requerido indica que siempre existe probabilidad de compresión o alargamiento del proyecto. | 1 |
| Total πEMI= | | | | 0.73 |

* **Factor de ajuste**

FA = [0.65 + 0.01 \* ∑Fi1]

**Gastos de Hardware**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hardware** | **Cant.** | **Costo** | **Total** |
| Computadoras | 4 | U$ 449.99 | U$ 1799.96 |
| Servidor | 1 | U$ 999 | U$ 999 |
| Impresora | 2 | U$ 119 | U$ 238 |
| UPS Smart | 4 | U$ 155 | U$ 620 |
| UPS Atlas | 1 | U$ 725 | U$ 725 |
| Switch | 2 | U$ 39.99 | U$ 79.98 |
| Router | 1 | U$ 299.99 | U$ 299.99 |

**Gastos de Software**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Software** | **Cant.** | **Costo** | **Total** |
| (Licencia) Antivirus Eset SMART Security 7 | 4 | U$ 29.99 | U$ 199.99 |
| (Licencia) Windows 8.1 |  | U$ 119.99 | U$ 119.99 |
| (Licencia) Windows Server 2012 R2 |  | U$ 875 | U$ 875 |
| (Licencia) SQL Server 2012 Edición Estándar |  | U$ 350 | U$ 350 |
| (Licencia) Visual Studio 2012 |  | U$ 160 | U$ 160 |
| (Licencia) Devexpress - WPF Subscription |  | U$ 899.99 | U$ 899.99 |
| (Licencia) Devexpress - WindForms Subscription |  | U$ 899.99 | U$ 899.99 |

**Gastos de Mano de Obra**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Trabajo** | **Tiempo** | **Costo** | **Total** |
| Instalación de los Equipos Informáticos | 2 horas | U$ 15 | U$ 30 |
| Instalación de la Red LAN | 6 horas | U$ 13 | U$ 78 |
| Mantenimiento Preventivo de los Equipos | 2 horas | U$ 40 | U$ 160 |

## 

## Factibilidad Operativa

La persona o las personas que vayan hacer uso del software deberán presentar capacidades o conocimientos básicos como es el “Operador de Microcomputadoras” para que puedan ser capaz de hacer buen uso del equipo de lo contrario ofrecemos las capacitaciones necesarias con los siguientes detalles:

**Costos de Capacitación**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas de Capacitación** | **Empleados Máximos** | **Horas** | **Jornadas** | **Costo** | **Total** |
| Utilización del Sistema de Información | 16 | 24 | 1 a 4 horas | U$ 8 | U$ 192 |

Para los departamentos se requiere una distribución del personal mínima de:

|  |  |
| --- | --- |
| **Departamento** | **Cantidad del Personal** |
| Registro | 2 |
| Atención al Cliente | 2 |
| Ventas | 2 |
| Mantenimiento | 2 |

## Factibilidad Legal

**CONTRATO DE LICENCIA DE SOFTWARE**

“E-HOME” se refiere al software arriba indicado incluyendo soportes, documentación y fuentes relacionados con el software.

**Licencia de software**

Si obtuvo el Software "E-HOME" de uno de sus licenciatarias autorizados y, siempre que cumpla todas las cláusulas del presente contrato, podrá utilizar el Software conforme y en base a los objetivos descritos en la documentación.

1. Uso general. Podrá instalar y utilizar una copia del Software.
2. Obligaciones y restricciones.
   1. Prohibición de modificación. No podrá modificar, adaptar, traducir o crear obras derivadas en base al Software.
   2. Prohibición de uso inadecuado. No podrá instalar ni utilizar el Software de modo inadecuado a su diseño, incluido el uso en equipos que no sean compatibles con el Software.
   3. Prohibición de ingeniería inversa. No podrá realizar ingeniería inversa, descompilar, desensamblar ni intentar descubrir el código fuente del Software.
   4. Prohibición de distribución o transferencia. No podrá distribuir, arrendar, alquilar, otorgar licencias, ceder o transferir sus derechos de uso del Software, ni autorizar su copia total o parcial en el equipo de otro usuario, excepto del modo expresamente autorizado conforme al presente contrato. No pondrá el Software a disposición del uso de otros en un servidor host, oficina de servicio o similar, a través de Internet o de cualquier medio de propagación.

# Análisis Costo – Beneficios

## Costo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Equipo** | **Cantidad** | **Valor** | **Total** |
| **Tipo - Hardware** |  |  |  |
| Computadoras | 4 | U$ 449.99 | U$ 1799.96 |
| Servidor | 1 | U$ 999 | U$ 999 |
| Impresora | 2 | U$ 119 | U$ 238 |
| UPS Smart | 4 | U$ 155 | U$ 620 |
| UPS Smart | 1 | U$ 725 | U$ 725 |
| Switch | 2 | U$ 39.99 | U$ 79.98 |
| Router | 1 | U$ 299.99 | U$ 299.99 |
|  |  | **Total** | U$ 4761.93 |
| **Tipo - Software** |  |  |  |
| (Licencia) Antivirus Eset SMART Security 7 | 4 | U$ 29.99 | U$ 199.99 |
| (Licencia) Windows 8.1 |  | U$ 119.99 | U$ 119.99 |
| (Licencia) Windows Server 2012 R2 |  | U$ 875 | U$ 875 |
| (Licencia) SQL Server 2012 Edición Estándar |  | U$ 350 | U$ 350 |
| (Licencia) Visual Studio 2012 |  | U$ 160 | U$ 160 |
| (Licencia) DevExpress - WPF Subscription |  | U$ 899.99 | U$ 899.99 |
| (Licencia) DevExpress - WindForms Subscription |  | U$ 899.99 | U$ 899.99 |
|  |  | **Total** | U$ 3504.96 |
| **Tipo - Mano de Obra** |  |  |  |
| Instalación de los Equipos Informáticos | 2 horas | U$ 15 | U$ 30 |
| Instalación de la Red LAN | 6 horas | U$ 13 | U$ 78 |
| Mantenimiento Preventivo de los Equipos | 2 horas | U$ 40 | U$ 160 |
| Capacitación Operador de Microcomputadoras | 28 horas | U$ 12 | U$ 336 |
| Capacitación Utilización del Sistema de Información | 24 horas | U$ 8 | U$ 192 |
|  |  | **Total** | U$ 796 |

## Beneficios

* Acceso inmediato a la información ya sea de personas, datos, software o hardware.
* Mayor motivación para anticipar las solicitudes de las directivas.
* Evitar pérdida de tiempo en la recopilación de información.
* Impulsos para crear grupos de investigación.
* Facilitar la gestión de la información necesaria para aumentar la productividad, eficiencia, atención al cliente y reducción de costos.
* Mayor seguridad y confidencialidad en el manejo de información sensible y delicada como lo es la información crediticia de los clientes.
* Habilidad de llevar datos estadísticos relacionados con el número de contratos por oficinas y por asesores de ventas.
* Gestionar información específica de los bienes inmuebles como el estado en que se encuentra, ya sea disponible o no.
* Acceso a la información por medio de una red interna.

# Análisis de Riesgo

A partir de la fase de Inicio se mantendrá una lista de riesgos asociados al proyecto y de las acciones establecidas como estrategia para mitigarlos por medio de acciones de contingencia. Esta lista será evaluada al menos una vez en cada iteración.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo**  **de Riesgo** | **Riesgo** | **Descripción** | **Impacto** (mínimo, medio, máximo) | **Afectaciones** | **Medidas de mitigación** |
| **Proyecto** | Presupuesto inadecuado para completar el proyecto | Fracaso rotundo de las utilidades y de los beneficios esperados | Máximo | No se alcanza el éxito del proyecto | Implementar un método de administración de proyectos |
| Obsolescencia del sistema | Funciones inadecuadas | Máximo | No cubre las necesidades actuales de la empresa | Realizar un adecuado estudio de los requerimientos |
| Tiempo planificado no cubre todas las actividades | Los tiempos asignados a las actividades del proyecto no son los necesarios para su ejecución y revisión sin que pueda atrasar todo el proyecto | Máximo | Retraso en la conclusión del proyecto y tiempo de entrega | Conocimiento formal y  planificación adecuada de las actividades |
| **Técnico** | Perdida de información (por virus o error humano) | Pérdida de información por infección de virus o mal manejo por parte de los usuario | Máximo | Desconfianza del cliente y atrasos en las operaciones | Respaldo de la información.  Actualización periódica de los antivirus. |
| Suplantación de información | Acceso a la información para hacer cambios no autorizados | Máximo | Integridad de los datos comprometida | Respaldo de la información.  Implementación de claves de acceso para la utilización del sistema. |
| Acceso a información por parte de diferentes usuarios | Los usuarios al igual que los administradores tiene acceso a la información contenida en la base de datos | Máximo | Sabotaje y filtración de información | Definición de roles y niveles de acceso. Monitoreo del acceso y uso de del sistema para detectar acciones anómalas |
| Los requerimientos no cubren las necesidades del cliente | El sistema no cumple con las funciones, procedimientos y operaciones requeridas | Máximo | Sistema obsoleto | Correcta identificación de las necesidades y sobre esa base elaborar los requerimientos adecuados |
| Violación de la seguridad del SI | Métodos de seguridad insuficientes | Máximo | Sabotaje, filtración y robo de información | Pruebas de seguridad, análisis de escenarios |
| Interfaces de usuario no adecuadas | Interfaz gráfica no le es amistosa al usuario | Medio | Dificultad por parte del usuario para entender y usar el sistema | Continua retro-alimentación por parte del usuario |
| Diseño incompatible con la estructura de los módulos | Desorden en los módulos | Medio | Usuario no identifica las funciones y procedimientos una vez en manejo | Correcta organización de los módulos y sus funciones para su fácil identificación y acceso |
| La información no se proporciona de manera oportuna y eficiente porque se caen las aplicaciones | El llamado de información hacia la base de datos es errónea/incorrecta. | Medio | Los registros y formatos filtrados de la base de datos no son los adecuados generando información obsoleta | Definición correcta de formatos y estructura de la base de datos |
| **Desastres Naturales** | Inundación | Filtración grande de agua a las instalaciones, conexiones eléctricas, estaciones de trabajo, servidores y cableado de red | Medio | Daños materiales y/o pérdida de los datos e información. Interrupción del flujo energético | Colocación de equipos de potencial riesgo a una altura prudencial del suelo |
| Incendios | Ocurrencia de fuego no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse | Máximo | Daños materiales y/o pérdida de los datos e información | Implementación de medidas anti- incendios. Respaldo de la información |
| Terremotos | Fuertes movimientos en el subsuelo que puede afectar equipos e infraestructura | Medio | Daños materiales y/o pérdida de los datos e información. Interrupción del flujo energético y comunicaciones | Distribución adecuada de espacios. Ubicación adecuada de equipos. Colocación de baterías UPS |
| Fuertes corrientes de viento | Vientos de alta velocidad | Mínimo | Daños a las instalaciones. Interrupción de las comunicaciones | Aislar del peligro los equipos |
| Erupción volcánica | Daño colateral por afectación de servicios | Medio | Interrupción del flujo energético y comunicaciones | Mecanismos de redundancia para garantizar el flujo energético. Colocación de baterías UPS |
| Tormenta Eléctrica | Fluctuaciones en el flujo eléctrico causado por el clima | Máxima | Pérdidas y/o daño a equipos por estáticas o fuertes corrientes de energía | Mecanismos de redundancia para garantizar el flujo energético. Colocación de baterías UPS |
| **Gubernamentales** | Implementación de políticas y/o leyes | Nuevas disposiciones que obliguen a realizar cambios en el sistema | Mínimo | Obsoletos en algunas funciones | Sistema abierto a cambios |

# Análisis de las Alternativas Propuestas

* El sistema se podría elaborar en Python, y los costos por una licencia no serían necesarios ya que es de código abierto, además que es multiplataforma.
* En vez de usar Microsoft Windows se podría usar en el servidor SLES (SuSE Linux Enterprise Server) y en las maquinas clientes RHEL (Red Hat Enterprise Linux), y se evitaría otro gasto con licencias.
* Como Gestor de Base de Datos podría basarse en Progress otra opción podría ser Redis que es un motor de base de datos en memoria, basado en el almacenamiento en tablas de hashes (clave/valor) y una vez más se evitan las licencias.

# 

Etapa de Análisis (Diagramas)

Etapa de Diseño y Desarrollo

Etapa de Pruebas y Mantenimiento

# Conclusión

Se puede decir como conclusión que una vez que entre en funcionamiento el Sistema de arrendamiento, venta de inmuebles y mantenimiento de inmobiliario (E-HOME), la Urbanizadora tendrá una mayor eficiencia en cuanto a la atención al cliente y le permitirá agilizar todos sus procesos.

Entre los beneficios que tendrá este sistemas para la Urbanizadora “Consortium” se encuentran:

* Controlar los domicilios en sus diferentes estados para cubrir la demanda de arrendamiento.
* Llevar un control exhaustivo de los registros de cliente, sus contratos e historial de compra.
* Capacidad de actualizar la información en tiempo y forma.
* Seguridad en el manejo de la información.
* Automatización de las operaciones.
* Dar respuesta a la demanda de los arrendatarios.
* Dar mejor calidad de servicios urbanísticos.

“Consortium”, debe tomar en cuenta todos los requerimientos brindados en el documento a manera de guía para el momento de la implantación del sistema. También cuando ya esté en operación el E-HOME, la urbanizadora deberá capacitar al personal para que estos se familiaricen con el sistema para de manera que se minimicen los errores en sus operaciones.

También es de total importancia enmarcar los requerimientos y restricciones del sistema para aclarar desde un inicio al usuario final de lo que va ser capaz de hacer el sistema, delimitar las restricciones que este tendrá para que una vez implantado el proyecto el usuario este consciente de lo que tiene en sus manos.

Con la ayuda de los diagramas se pudo tener una idea más clara de los resultados finales que puede brindar el sistema de información propuesto para la Urbanizadora, a su vez mediante lo explicado a los usuarios finales (trabajadores) con las restricciones y funcionalidades del sistema para mostrarle cómo se va a interactuar con el sistema, tanto los trabajador quienes son los que van a aportar los datos requeridos por el sistema para que este procese dicha información y le brinde a los altos cargos la información requerida por esta.

También se pudo complementar de una manera explícita las técnicas aprendidas en la materia de Ingeniería de Software I para aplicarlas en su totalidad en la elaboración del sistema automatizado que se logró emprender en el negocio, notando de esta manera la importancia que tienen todas y cada una de las técnicas y de los conocimientos que deben presentar los analistas de sistemas para la elaboración de sistemas automatizados que permitan a los usuarios finales contar con una herramienta muy útil y eficaz que facilitara el día a día en el negocio destinado.

# Anexos

## Seguridad

Cabe aclarar que cada nivel requiere todos los niveles definidos anteriormente:

* **Nivel D**

Este nivel contiene sólo una división y está reservada para sistemas que han sido evaluados y no cumplen con ninguna especificación de seguridad.

Sin sistemas no confiables, no hay protección para el hardware, el sistema operativo es inestable y no hay autentificación con respecto a los usuarios y sus derechos en el acceso a la información.

* **Nivel C1: Protección Discrecional**

Se requiere identificación de usuarios que permite el acceso a distinta información. Cada usuario puede manejar su información privada y se hace la distinción entre los usuarios y el administrador del sistema, quien tiene control total de acceso.

Muchas de las tareas cotidianas de administración del sistema sólo pueden ser realizadas por este "súper usuario" quien tiene gran responsabilidad en la seguridad del mismo. Con la actual descentralización de los sistemas de cómputos, no es raro que en una organización encontremos dos o tres personas cumpliendo este rol. Esto es un problema, pues no hay forma de distinguir entre los cambios que hizo cada usuario.

A continuación se enumeran los requerimientos mínimos que debe cumplir la clase C1:

* + Acceso de control discrecional: distinción entre usuarios y recursos. Se podrán definir grupos de usuarios (con los mismos privilegios) y grupos de objetos (archivos, directorios, disco) sobre los cuales podrán actuar usuarios o grupos de ellos.
  + Identificación y Autentificación: se requiere que un usuario se identifique antes de comenzar a ejecutar acciones sobre el sistema. El dato de un usuario no podrá ser accedido por un usuario sin autorización o identificación.
* **Nivel C2: Protección de Acceso Controlado**

Este subnivel fue diseñado para solucionar las debilidades del C1. Cuenta con características adicionales que crean un ambiente de acceso controlado. Se debe llevar una auditoria de accesos e intentos fallidos de acceso a objetos.

Tiene la capacidad de restringir aún más el que los usuarios ejecuten ciertos comandos o tengan acceso a ciertos archivos, permitir o denegar datos a usuarios en concreto, con base no sólo en los permisos, sino también en los niveles de autorización.

Requiere que se audite el sistema. Esta auditoría es utilizada para llevar registros de todas las acciones relacionadas con la seguridad, como las actividades efectuadas por el administrador del sistema y sus usuarios.

La auditoría requiere de autenticación adicional para estar seguros de que la persona que ejecuta el comando es quien dice ser. Su mayor desventaja reside en los recursos adicionales requeridos por el procesador y el subsistema de discos.  
Los usuarios de un sistema C2 tienen la autorización para realizar algunas tareas de administración del sistema sin necesidad de ser administradores.

Permite llevar mejor cuenta de las tareas relacionadas con la administración del sistema, ya que es cada usuario quien ejecuta el trabajo y no el administrador del sistema.

* **Nivel B1: Seguridad Etiquetada**

Este subnivel, es el primero de los tres con que cuenta el nivel B. Soporta seguridad multinivel, como la secreta y ultra secreta. Se establece que el dueño del archivo no puede modificar los permisos de un objeto que está bajo control de acceso obligatorio.

A cada objeto del sistema (usuario, dato, etc.) se le asigna una etiqueta, con un nivel de seguridad jerárquico (alto secreto, secreto, reservado, etc.) y con unas categorías (contabilidad, nóminas, ventas, etc.).

Cada usuario que accede a un objeto debe poseer un permiso expreso para hacerlo y viceversa. Es decir que cada usuario tiene sus objetos asociados.

También se establecen controles para limitar la propagación de derecho de accesos a los distintos objetos.

* **Nivel B2: Protección Estructurada**

Requiere que se etiquete cada objeto de nivel superior por ser padre de un objeto inferior.  
La Protección Estructurada es la primera que empieza a referirse al problema de un objeto a un nivel más elevado de seguridad en comunicación con otro objeto a un nivel inferior.

Así, un disco rígido será etiquetado para almacenar archivos que son accedidos por distintos usuarios.

El sistema es capaz de alertar a los usuarios si sus condiciones de accesibilidad y seguridad son modificadas; y el administrador es el encargado de fijar los canales de almacenamiento y ancho de banda a utilizar por los demás usuarios.

* **Nivel B3: Dominios de Seguridad**

Refuerza a los dominios con la instalación de hardware: por ejemplo el hardware de administración de memoria se usa para proteger el dominio de seguridad de acceso no autorizado a la modificación de objetos de diferentes dominios de seguridad.

Existe un monitor de referencia que recibe las peticiones de acceso de cada usuario y las permite o las deniega según las políticas de acceso que se hayan definido.

Todas las estructuras de seguridad deben ser lo suficientemente pequeñas como para permitir análisis ante posibles violaciones.

Este nivel requiere que la terminal del usuario se conecte al sistema por medio de una conexión segura.

Además, cada usuario tiene asignado los lugares y objetos a los que puede acceder.

* **Nivel A: Protección Verificada**

Es el nivel más elevado, incluye un proceso de diseño, control y verificación mediante métodos formales (matemáticos) para asegurar todos los procesos que realiza un usuario sobre el sistema.

Para llegar a este nivel de seguridad, todos los componentes de los niveles inferiores deben incluirse. El diseño requiere ser verificado de forma matemática y también se deben realizar análisis de canales encubiertos y de distribución confiable. El software y el hardware son protegidos para evitar infiltraciones ante traslados o movimientos del equipamiento.

### Seguridad de la base de datos

La plataforma de gestor de base de datos SQL Server 2012 incorpora un módulo de Administración de Seguridad en Microsoft SQL Server 2012 con los siguientes tópicos cubiertos en este módulo:

* La seguridad en Microsoft SQL Server 2012
* La seguridad de Base de Datos en Microsoft SQL Server 2012
* Encriptación de datos para proteger los datos en Microsoft SQL Server 2012
* Auditando en Microsoft SQL Server 2012

La creación de la base de datos para el Sistema de arrendamiento, venta de inmuebles y mantenimiento de inmobiliario (E-HOME) estará desarrollada en este SGBD lo que permite que pueda tener un alto grado de seguridad en su totalidad, datos, back-up de respaldo; aplicando el mecanismo de Transparent Data Encryption (DTE) que permite realizar el encriptado de una BD completa frente a la alternativa de encriptado a nivel de columna y fila, además de datos y registros.

El cifrado en SQL Server se utilizara para las conexiones, los datos y los procedimientos almacenados; esto se aplicara desde los niveles de usuarios definidos con sus accesos, permisos, restricciones y limitaciones, con el fin de que la información almacenada y manejada dentro de la base de datos este segura de cualquier mal manejo, robo y cambio de datos, ya sea por usuarios internos y externos.

La encriptación de la base de datos requerirá analizar su jerarquía, esto quiere decir definir qué datos tendrán este mecanismo de seguridad si no será realizada en su totalidad; Al igual que la base de datos los back-up generados tendrán el mecanismo DTE.

### Otras implementaciones de seguridad

Se definirá un procedimiento de detección de actividades no autorizadas mediante restricción en las horas y modalidades de acceso en cuanto al horario de trabajo de la siguiente manera:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Usuario** | **Modalidad de Acceso** | **Horas** | **Días** |
| Administrador | Lectura  Ejecución | 7 am – 5 pm | Todos los días |
| Gerentes | Lectura  Ejecución | 7 am – 5pm | Lunes a Sábado |
| Operarios | Lectura  Escritura  Ejecución | 8 am – 5pm | Lunes a Sábado |

Se evitará la dependencia hacia usuarios determinadas para lo cual es necesario mantener actualizados los permisos de acceso.

Otro aspecto es el despido de personar ya que estos pueden causar daños, por ejemplo, introduciendo información errónea intencionalmente. Para evitar dichos riesgos, se anulará los permisos de acceso a las personas que se desvinculen de la organización previamente a la notificación a la persona y actualizaciones mensuales de las contraseñas, roles y permisos de los usuarios

## Mantenimiento

El mantenimiento es la última fase del Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas, en donde los SI son sistemáticamente reparados y mejorados.

Por definición, el proceso de mantenimiento de un SI es un proceso de devolución al principio del Ciclo de Vida y de repetición de los pasos de desarrollo para la implementación de cambios.

Las 4 actividades más importantes que ocurren dentro del mantenimiento son:

1. Obtención de los requerimientos de mantenimiento.
2. Transformación de los requerimientos en cambios.
3. Diseño de los cambios.
4. Implementación de los cambios.

* Sistema de información y sus componentes

El mantenimiento al sistema es fundamental debido a que se deben realizar las correcciones pertinentes y con anticipación de modo que no afecte de manera completa las funciones de la empresa.

En este proceso se realiza el registro de las peticiones de mantenimiento, con el fin de llevar el control de las mismas y de definir en qué medida y el tiempo empleado se realizara la resolución de dichos cambios. Es recomendable, por lo tanto, llevar un catálogo de peticiones de mantenimiento sobre el sistema de información en su totalidad y por sus componentes, en el que se registren una serie de datos que nos permitan disponer de la información antes mencionada.

En el momento en el que se registra la petición del mantenimiento por parte de los usuarios o propiamente por los desarrolladores del sistema, se procede a diagnosticar de qué tipo de mantenimiento se trata. Atendiendo a los fines, podemos establecer los siguientes tipos de mantenimiento:

Predictivo: Consiste en determinar todo los instantes, la condición técnica y funcional del sistema para definir qué tipo de fallas pueden efectuarse en x instante del uso del sistema y aplicar el mantenimiento.

Preventivo: se define a que componente en específico es necesario realizar el mantenimiento sin que exista un error o falla en el mismo, y que no pueda afectar el rendimiento parcial o total del sistema.

Correctivo: son aquellos cambios precisos para corregir errores del producto software y/o componente.

* Base de datos

El gestor de base de datos SQL Server 2012 contiene el modulo “Automatizar las tareas administrativas” con los siguientes tópicos:

* Automatizar las tareas administrativas en SQL Server
* Mediante el Agente SQL Server
* Creación de planes de mantenimiento
* Alertas de ejecución
* Gestión de múltiples servidores
* Servidor de Gestión de seguridad del Agente SQL

Lo que permite incorporar mecanismos automáticos a la gestión de respaldo y mantenimiento a la base de datos en utilidad, además de realizar una copia de seguridad, reducir el log de transacciones y regenerar índices en la base de datos.

Se pueden realizar las tareas de:

* **Tarea Reducir Base de Datos:** pueden reducirse todos los archivos de una base de datos para quitar las páginas que no se utilizan; existen ocasiones en las que un archivo no tiene por qué ser tan grande como lo era anteriormente. En estos casos, la reducción del archivo puede ser necesaria. Pueden reducirse los archivos de datos y los archivos de registro de transacciones. Los archivos de la base de datos se pueden reducir manualmente, en grupo o de uno en uno; también se puede configurar la base de datos para que se reduzca automáticamente a intervalos determinados.
* **Tarea Reorganizar Índices:** Los índices como todos sabemos sirven para acelerar determinadas consultas SQL que se lancen contra una tabla. De forma que hacer una consulta sobre un campo que esta indexado será mucho más rápido y eficiente que hacerlo contra un campo que no lo esté; se puede llegar en muy pocos pasos a un dato, mientras que si no lo hay, el servidor ha de recorrer la tabla linealmente hasta encontrarlo.
* **Tarea Volver a Generar Índices:** vuelve a generar los índices de las tablas y vistas de bases de datos de SQL Server. Es decir hace lo mismo que la tarea de re calcular, pero lo que hace es eliminarlo y volverlo a crear desde cero. Además de integrar tareas básicas como:
* Backup.
* Integridad de la BD: se refiere a la corrección y completitud de los datos en una base de datos. Cuando los contenidos se modifican con sentencias INSERT, DELETE o UPDATE, la integridad de los datos almacenados puede perderse de muchas maneras diferentes. Pueden añadirse datos no válidos a la base de datos, tales como un pedido que especifica un producto no existente.
* Indexación: mecanismos de búsquedas en tiempo y respuestas
* Compactación: se utiliza para recuperar espacio en el archivo de base de datos. También se puede utilizar para cambiar opciones de base de datos, como la contraseña y el id de configuración regional (LCID).
* Hardware

Como bien sabemos las estaciones de trabajo donde estará instalado el sistema de información, necesitan de un mantenimiento periódico para que de esa forma trabajen en las mejores condiciones y con el mayor rendimiento; además de evitar fallas eléctricas o mecánicas de los dispositivos o higiene de los mismos.

Los equipos de cómputo requieren una limpieza y prueba general de cada uno de sus componentes por separado y en conjunto, cada 3 meses.

Los equipos adjuntos como lo son la batería y estabilizador deben de tener un registro de rendimiento mínimo establecido para poder realizar el mantenimiento; a los equipos secundarios como la impresora se debe de controlar el rendimiento de los cartuchos de tinta para valora un cambio del equipo o alguna falla funcional de la misma.

Para el mantenimiento de hardware es necesario:

1. Compresor de aire de mano
2. Una tela o paño suave
3. Un producto para lavar vidrios.
4. Una goma de borrar (borrador de lápiz)

* Software

El mantenimiento de software es una de las actividades más comunes y es el proceso de mejora y optimización del software es decir revisión del programa, así como también corrección de los defectos. Esto implica varios cambios en el software en orden de corregir posibles defectos que se presenten, así como también dependencias encontradas durante su uso.

Para la ejecución del mantenimiento se contempla la búsqueda por virus, la configuración de algún dispositivo (drivers), la revisión del sistema operativo y todo lo referente en cuanto al buen funcionamiento óptimo de la computadora.

Para que los usuarios puedan realizar una petición del mantenimiento de software en caso que se requiera se debe tomar en cuenta los siguientes puntos:

* Cuando el equipo opera con demasiada lentitud.
* Cuando se han instalado programas no deseados.
* Cuando el equipo se apaga o reinicia sin solicitarlo.

Con respecto a los antivirus de seguridad en su totalidad, se tiene que llevar un control de la fecha de adquisición e instalación en el equipo, si son software con licencia a corto y/o largo plazo para realizar el cambio, además de verificar y llevar un registro que los programas estén cubriendo las necesidades bajo los que se implanto.

* Periodicidad del mantenimiento

El sistema de información requiere un mantenimiento mensual, ya que el manejo de información, volumen y uso constante de la aplicación podría ocasionar trastornos internos como es el tiempo de respuestas, búsquedas inmediatas, difícil de manipular los controles de vistas por los usuarios locales (asesores de ventas). Con respecto al hardware y software se planifica cada 3 meses.

* Quien realizara el mantenimiento

El mantenimiento de hardware y software será ejecutado por el encargado de informática de la “Consortium” a Car quien registrara el informe general por: hardware incluyendo los equipos de cómputo y equipos secundarios (impresora) y software; únicamente el mantenimiento al sistema de información lo realizara el personal asignado dentro de la planificación mantenimiento del proyecto.

## Respaldo

El responsable del E-HOME deberá llevar una planificación de los respaldos a efectuar a las estaciones de trabajo y el servidor bajo los siguientes criterios:

* El respaldo de las estaciones de trabajo se realizara incremental diario y resguardado en el sistema NAS (Network Attached Storage), incorporado al servidor.
* El respaldo del servidor será total y semanal en disco duros externos.
* Ambos respaldos tendrán una copia.
* Los respaldos serán etiquetados con los siguientes datos:
* Directorio que contiene
* Fecha correspondiente
* Hora correspondiente
* Maquina a la que se le ejecuto el respaldo
* Quien realizo el respaldo
* Verificar el respaldo en una maquina externa al uso del sistema.
* Documentar el respaldo total del servidor.
* Dejar la copia de respaldo en la institución a la cual únicamente tendrán acceso con autorización del gerente general.
* El respaldo original será resguardado en una entidad de seguridad de activos.
* Realizar un reporte del respaldo a realizar.