

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

Trabajo de Seminario de Graduación

**Previo a la Obtención del Título de:
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Tema:

**DISEÑO DEL SISTEMA DE MONITOREO INALÁMBRICO POR
INTERNET CELULAR PARA LA EMPRESA PROESA**

Realizado por:

SRTA. KAREN JOHANNA CHIQUITO MONTOYA

SRTA. LILIAN JANET LLANGARI CABRERA

Director:

ING. SHAMMY COELLO JAIRALA

**Guayaquil, Ecuador
2011**

TRABAJO DE SEMINARIO DE GRADUACIÓN

Título

DISEÑO DEL SISTEMA DE MONITOREO INALÁMBRICO POR INTERNET CELULAR PARA LA EMPRESA PROESA

Presentado a la Facultad de Ingeniería, Carrera de Ingeniería en
Sistemas Computacionales de la Universidad Católica de Santiago de
Guayaquil

Realizado por:

SRTA. KAREN JOHANNA CHIQUITO MONTOYA

SRTA. LILIAN JANET LLANGARI CABRERA

Para dar cumplimiento con uno de los requisitos para optar por el
Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

Tribunal de Sustentación:

Ing. Shammy Coello Jairala
DIRECTOR DEL TRABAJO

Ing. Galo Cornejo
VOCAL

Ing. Imelda Martillo
VOCAL

Ing. Walter Mera Ortiz
DECANO DE LA FACULTAD

Ing. Vicente Gallardo Posligua
DIRECTOR DE LA CARRERA

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a Dios, por habernos dado fuerza y valor para terminar nuestros estudios de tercer nivel.

Agradecemos también la confianza y el apoyo de nuestros padres y hermanos, porque han contribuido positivamente para llevar a cabo esta difícil jornada.

A todos los maestros de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Computacionales, porque cada uno, con sus valiosas aportaciones, nos ayudó a crecer como persona y como futuras profesionales.

A nuestros compañeros de aula, por su comprensión y cariño y por la gran calidad humana que me han demostrado con una actitud de respeto y pasando momentos muy gratos.

DEDICATORIA

A Dios por darnos salud y fuerzas para luchar por nuestros ideales.

A nuestros padres por habernos apoyado en todo momento de nuestras vidas y por brindarnos su confianza y cariño incondicional. También por habernos brindado nuestros estudios y darnos la oportunidad de surgir profesionalmente.

Karen Chiquito – Janet Llangari

PREFACIO

El presente trabajo del Seminario de Graduación de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Facultad de Ingeniería, nace del Convenio Marco de Colaboración entre la Universidad de Valencia-España y la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil- Ecuador cuya finalidad es la de formar a sus alumnos en el manejo de Proyectos en su fase inicial y posteriormente los alumnos que estén interesados en profundizar con este conocimiento y mejores prácticas lo podrán realizar a través de la Maestría en Dirección y Administración de Proyectos.

El presente trabajo consiste en la presentación de un proyecto dividido en dos partes:

Parte I: Propuesta del Tema el cual consiste en seguir la metodología de Investigación aplicada al proyecto planteado por los estudiantes siguiendo la estructura propuesta por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Parte II: Desarrollo del proyecto final de la Universidad de Valencia, de acuerdo a la elección del proyecto aprobado por la Universidad de Valencia y siguiendo un proceso desde la perspectiva de Dirección de Proyectos.

ÍNDICE

Contenido

| | |
|---|-----------|
| PREFACIO | V |
| ÍNDICE | VI |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| PARTE I | 3 |
| Propuesta del Tema | 3 |
| CAPÍTULO 1 | 4 |
| Problema de Investigación | 4 |
| 1.1 Enunciado del Problema | 4 |
| 1.2 Formulación del Problema | 5 |
| CAPÍTULO 2 | 6 |
| Justificación y Delimitación de la Investigación | 6 |
| 2.1 Justificación | 6 |
| 2.2 Delimitación | 7 |
| CAPÍTULO 3 | 9 |
| Objetivos de la Investigación | 9 |
| 3.1 Objetivo General | 9 |
| 3.2 Objetivos Específicos | 9 |
| CAPÍTULO 4 | 10 |
| Marco de Referencia de la Investigación | 10 |
| 4.1 Marco Teórico | 10 |
| 4.1.1 Sistemas de monitoreo | 10 |
| 4.1.2 Comunicación Inalámbrica | 14 |
| 4.1.3 GPRS | 15 |
| 4.1.4 Internet Móvil | 16 |
| 4.1.5 Monitoreo Inalámbrico | 16 |
| CAPÍTULO 5 | 18 |
| Metodología de la Investigación | 18 |
| 5.1 Tipo de Investigación | 18 |
| 5.2 Diseño de Investigación | 18 |
| 5.3 Población y Muestra | 19 |
| 5.4 Técnicas e Instrumentos para obtención de información | 19 |
| 5.5 Procesamiento y Análisis de la información | 20 |
| CAPÍTULO 6 | 21 |
| Plan de Trabajo | 21 |
| PARTE II | 22 |
| Desarrollo del Proyecto Final de la Universidad de Valencia | 22 |
| RESUMEN EJECUTIVO | 23 |
| CAPÍTULO 7 | 25 |
| Iniciación | 25 |
| 7.1 Procesos de Inicio - Lanzamiento | 25 |
| 7.1.1 Introducción | 25 |
| 7.2 Presentación de la Organización | 27 |
| 7.3 Estudio de Factibilidad del Proyecto | 28 |
| 7.4 Nivel de Responsabilidad, Director del Proyecto | 28 |
| 7.5 Identificación de Stakeholders | 29 |
| CAPÍTULO 8 | 31 |
| Planificación | 31 |
| 8.1 Gestión del Alcance | 31 |

| | |
|--|-----------|
| 8.1.1 Descripción del Alcance del Producto | 31 |
| 8.1.2 Productos Entregables del Proyecto | 34 |
| 8.1.3 Exclusiones del Proyecto | 36 |
| 8.1.4 Restricciones Del Proyecto | 37 |
| 8.1.5 Asunciones Del Proyecto | 38 |
| 8.1.6 Organigrama del Proyecto | 39 |
| 8.1.7 Estructura de Desglose de Trabajo | 40 |
| 8.1.8 Diccionario de la EDT | 41 |
| 8.1.9 Lista de Actividades | 46 |
| 8.2 Gestión del Cronograma | 47 |
| 8.2.1 Matriz de Responsabilidades del Proyecto | 47 |
| 8.2.2 Línea Base del Cronograma | 49 |
| 8.2.3 Cronograma del Proyecto | 50 |
| 8.3 Gestión de los Costes | 51 |
| 8.3.1 Línea Base de Costos | 51 |
| 8.3.2 Elaboración del Presupuesto | 52 |
| 8.4 Gestión de la Calidad | 55 |
| 8.4.1 Estándares de Calidad que afectan al Proyecto | 55 |
| 8.4.2 Gestión de Calidad | 55 |
| 8.5 Gestión de Recursos Humanos | 57 |
| 8.5.1 Roles del Equipo de Trabajo | 57 |
| 8.6 Gestión de Comunicaciones | 58 |
| 8.7 Gestión de Riesgos | 59 |
| 8.7.1 Identificación de los Riesgos | 59 |
| 8.7.2 Evaluación de los Riesgos | 61 |
| 8.8 Gestión de las Adquisiciones | 62 |
| 8.8.1 Requisitos de Recursos Propios o Compras | 62 |
| 8.8.2 Características Técnicas de los Equipos | 63 |
| 8.8.3 Criterio de Selección de Proveedores | 64 |
| CAPÍTULO 9 | 65 |
| Cierre | 65 |
| 9.1 Relación de Elementos Entregados | 65 |
| 9.2 Recepción Parcial o Final | 65 |
| 9.3 Lecciones Aprendidas | 66 |
| 9.4 Comentario General sobre la Historia del Proyecto | 66 |
| 9.5 Informe de Situación Final | 67 |
| 9.6 Productos Entregables del Proyecto | 69 |
| 9.7 Información sobre los participantes en el Proyecto | 70 |
| 9.7. 1 Miembros del Equipo de Proyecto | 70 |
| 9.7. 2 Proveedores y Subcontratistas | 72 |
| 9.8 Problemas Detectados y Solución Dada | 72 |
| 9.9 Propuesta de Mejora | 73 |
| 9.10 Documentación Interna Durante el Proyecto | 73 |
| 9.11 Peticiones de Cambios Solicitados | 73 |
| 9.12 Reclamaciones del Cliente | 73 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 74 |
| BIBLIOGRAFÍA | 76 |
| ANEXOS | 78 |
| Anexo1.- Agenda de la Reunión | 78 |
| Anexo2.- Acta de Recepción | 79 |
| Anexo3.- Verificación del Producto/Servicio | 80 |
| GLOSARIO | 82 |

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los sistemas de seguridad para edificios no han sido ampliamente adoptados, principalmente, debido al costo de implementación y mantenimiento que involucran. Por esta razón, la gran mayoría de residentes optan tan sólo por la vigilancia de una persona, para prevenir cualquier incidente que pueda afectar su seguridad y la de sus bienes.

Lo anterior, se contrasta con el alto índice de robos, según datos de la Encuesta de Opinión en Quito sobre Temas de Seguridad realizado por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) en el 2009. Dando como resultado que el 27% de encuestados afirma haber sido víctima de algún delito en el último año, siendo los robos a viviendas, el 20% del total de las situaciones; del mismo modo, representa el cuarto problema que causa mayor preocupación en la ciudad

De esta manera, las personas se han visto en la obligación de instalar mecanismos de protección contra robos como seguros reforzados, rejas, etc., y en algunos casos sistemas de seguridad electrónicos provistos por diferentes empresas en el rubro, como ayuda a la vigilancia externa del edificio.

Por otra parte, los sistemas contra incendios significan una inversión adicional y, por lo general, no se encuentran integrados con otros sistemas disponibles en la vivienda, es por eso que, análogamente a un control remoto para cada equipo electrónico, éste debe contar con su propio controlador independiente, lo cual no es muy eficiente y confortable para los usuarios finales.

Estas soluciones cuentan con alarmas y sensores distribuidos por la vivienda. Por el contrario, ofrecen poca flexibilidad, puesto que no se adapta a las necesidades de cada usuario, ocasionando molestias, debido a las reglas que

se deben tener en cuenta para el correcto funcionamiento de estos sistemas de seguridad.

La necesidad de implementar este proyecto radica en que los sistemas de monitoreo para inmuebles generalmente involucran la vigilancia de una persona y cercos eléctricos instalados en los alrededores de los edificios. Sin embargo, el control de acceso en todo momento lo tienen los residentes y en algunas ocasiones el vigilante manualmente. Sin embargo, dentro de estos mecanismos de seguridad se reconocen algunas deficiencias que vuelven a este tipo de soluciones vulnerables frente a cualquier incidencia. De esta manera, se pueden identificar los siguientes puntos de vulnerabilidad:

- ❖ Los incidentes son detectados por la persona encargada de la vigilancia. En caso contrario, la persona no los haya detectado, la incidencia sigue su curso, originando en el mejor de los casos sólo pérdidas materiales.
- ❖ Al no contar con un sistema automático de alerta, cualquier incidente podría eventualmente pasar desapercibido, lo cual significa un peligro inminente para el bienestar de las personas que allí habitan.
- ❖ Los métodos para controlar un incidente, generalmente incluyen la intervención de la persona encargada de la vigilancia, arriesgando así su seguridad física, al no encontrarse totalmente capacitada para estas tareas.

PARTE I

Propuesta del Tema

Problema de Investigación

Proesa no dispone de un diseño de un sistema de monitoreo inalámbrico por Internet Celular dentro de sus instalaciones que le permita tener un control y monitoreo constante de los eventos que se realizan en la empresa.

1.1 Enunciado del Problema

Proesa se dedica a elaboración de cartones, brinda productos y servicios de calidad, innovadores, orientados a la permanente satisfacción del consumidor, llegando cada vez a más clientes del mercado nacional e internacional, y a través de ellos a más consumidores, ofreciendo los mejores precios del mercado.

En la actualidad el sistema de monitoreo inalámbrico de la empresa Proesa no ha sido diseñado, ni ampliamente adoptado, debido al costo de implementación y mantenimiento que involucran; por esta razón, la gran mayoría de empresas optan tan sólo por la vigilancia de las personas, para prevenir cualquier incidente que pueda afectar su seguridad y la de sus bienes. De esta manera, las personas se han visto en la obligación de instalar mecanismos de protección contra robos como seguros reforzados, rejas, etc.; y, en algunos casos sistemas de seguridad electrónicos provistos por diferentes empresas, como ayuda a la vigilancia externa.

Por otra parte, los sistemas contra incendios significan una inversión adicional; y, por lo general, no se encuentran integrados con otros sistemas disponibles es por eso que, análogamente a un control remoto para cada equipo electrónico, éste debe contar con su propio controlador independiente, lo cual no es muy eficiente y comfortable para los usuarios finales.

1.2 Formulación del Problema

La necesidad de diseñar el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular para la empresa Proesa, radica en tener un monitoreo constante de todos los departamentos de la empresa, así se tendrá un mejor monitoreo de las personas que ingresan o salen de la misma, los diferentes eventos que suceden por parte de los empleados y clientes, además de poder contar con un sistema de alarma contra incendio y robo. En que los sistemas de monitoreo generalmente involucran la vigilancia de las personas y cercos eléctricos instalados en los alrededores.

Sin embargo, el control de acceso en todo momento lo tienen las personas y en algunas ocasiones el vigilante manualmente. Sin embargo, dentro de estos mecanismos de seguridad se reconocen algunas deficiencias que vuelven a este tipo de soluciones vulnerables frente a cualquier incidencia.

De esta manera, se pueden identificar los siguientes puntos de vulnerabilidad:

- Los incidentes son detectados por las personas encargadas de la vigilancia, en caso contrario que las personas no los hayan detectado, la incidencia sigue su curso, originando en el mejor de los casos sólo pérdidas materiales.
- Al no contar con un sistema automático de alerta, cualquier incidente podría eventualmente pasar desapercibido, lo cual significa un peligro inminente para el bienestar de las personas que allí laboran.
- Los métodos para controlar un incidente, generalmente incluyen la intervención de la persona encargada de la vigilancia, arriesgando así su seguridad física, al no encontrarse totalmente capacitada para estas tareas.

Justificación y Delimitación de la Investigación

2.1 Justificación

Dentro de sus principales causas que generan a Proesa por no contar con un Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular.

- Es no contar con mayor seguridad en la actualidad que existe demasiada delincuencia, solo cuenta con el personal de vigilancia contratado.
- No mantiene la seguridad de sus bienes ya que ha sido robada por tres ocasiones.
- La empresa Proesa se encuentra a merced de que sus guardias de seguridad den la alerta de incendio, cabe recalcar que la misma se dedica a la elaboración de cartón, por lo tanto es un riesgo que no ha sido tomado en cuenta.

El presente estudio tiene como finalidad fundamental, comprobar que la implementación del sistema de monitoreo inalámbrico por internet celular disminuye las deficiencias y contribuye a alcanzar un mayor control de la empresa. Por lo tanto, se propone la aplicación de este sistema como alternativa para la solución del problema, misma que será de beneficio tanto para su dueño y sus empleados.

La presente investigación es viable, ya que se cuenta con los recursos indispensables para llevarla a cabo.

2.2 Delimitación

Las funciones y características que se diseñará en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular para la empresa Proesa son las que se detallan a continuación:

- **Backup Celular.-** detecta el corte de línea telefónica y transmite esa o cualquier otra alarma vía celular. Controla casos de Corte de Línea telefónica accidental o por sabotaje.
- **Sistemas Anti-asalto de aviso automático.-** sin tocar ningún pulsador ni teclado, usted podrá emitir una señal silenciosa dando aviso de emergencia, aún con el sistema de alarma desactivado. Controla caso de asalto al ingresar a la empresa (en auto o caminando).
- **Modo Alarma.-** en el momento de la invasión o de la detección de un movimiento en la zona monitoreada, se produce un evento. Si vol lo llama desde el celular conectado al equipo en forma casi instantánea a un número telefónico preestablecido en la instalación.
- **Envío de mensajes.-** envía un mensaje de texto (SMS) en forma directa a tres personas pertenecientes a la empresa. Para ponerlos en aviso de lo ocurrido. Mientras, tanto, puede seguir viendo todo desde su celular.
- **Captura de imágenes y grabación de videos.-** tras detectar al intruso en el lugar monitoreado, comienza a capturar imágenes (fotografías) y a grabar un video, el cual es encriptado, comprimido y enviado junto con todas las capturas al servidor. Como resguardo de todas las evidencias para el posterior análisis y en caso de vandalismo con el equipamiento. Todo esto en forma automática y sin intervención alguna.

- **Envío de capturas.-** el sistema sigue enviándoles capturas cada 10 segundos, en forma ininterrumpida, permitiéndole seguir viendo que es lo que está ocurriendo en el lugar desde su propio celular, hasta que se detenga por medio de un SMS y de esta forma evitar ingresar a la empresa por razones de integridad física.
- **Acceso a la Página Web.-** puede acceder en cualquier momento a través de la Web con total seguridad, ya que el sistema le solicitará el nombre de usuario y contraseña, para poder ver y administrar sus capturas (copiar, borrar, transferir). Todos los archivos almacenados en el servidor.

Objetivos de la Investigación

3.1 Objetivo General

Diseñar un sistema de monitoreo basado en tecnología inalámbrica para la empresa Proesa.

3.2 Objetivos Específicos

- Analizar la situación actual de la empresa Proesa y su situación geográfica.
- Seleccionar los equipos para el sistema de monitoreo, considerando costos, disponibilidad en el mercado y cumplimiento de los requisitos de diseño.
- Diseñar el sistema de monitoreo para todos los departamentos que conforma la empresa.

Marco de Referencia de la Investigación

4.1 Marco Teórico

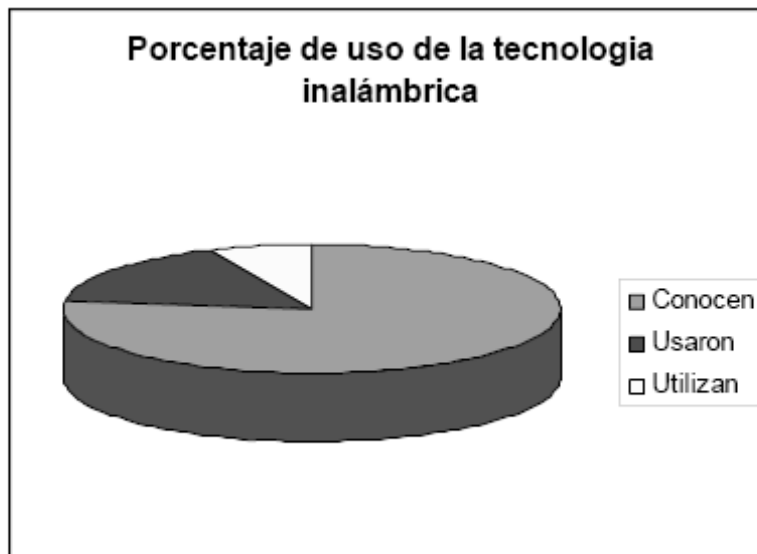
4.1.1 Sistemas de monitoreo

Una de las tecnologías más prometedoras y discutidas en esta década es la de poder comunicar computadoras mediante tecnología inalámbrica. La conexión de equipos mediante Ondas de Radio o Luz Infrarroja, actualmente está siendo ampliamente investigada. Las Redes Inalámbricas facilitan la operación en lugares donde la computadora no puede permanecer en un solo lugar, como en almacenes, en oficinas que se encuentren en varios pisos, en instituciones educativas e inclusive en los hogares.

A continuación se presenta unos datos estadísticos acerca del uso de la tecnología inalámbrica.

El 70% de los usuarios sabe que existe la tecnología inalámbrica pero sólo un 15% la utilizó alguna vez y apenas un 6% la implementa.

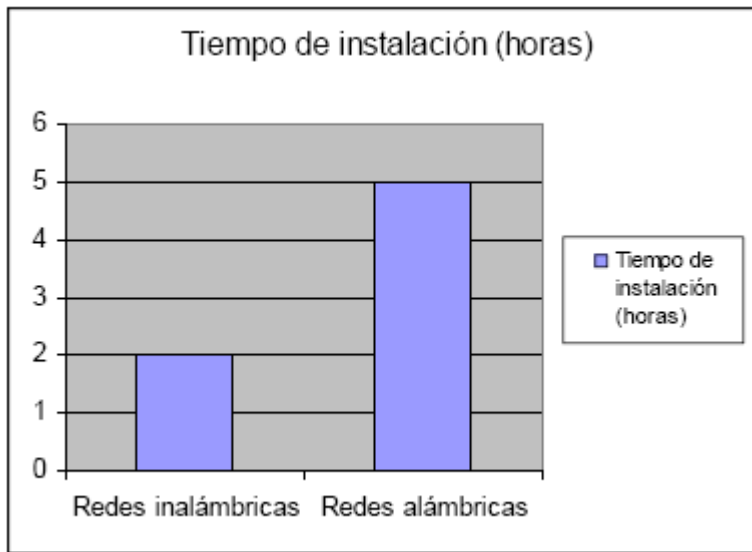
Grafico 1: Porcentaje de uso de la tecnología inalámbrica



Fuente: Informe 2010
Elaborado por: Diario el Universo

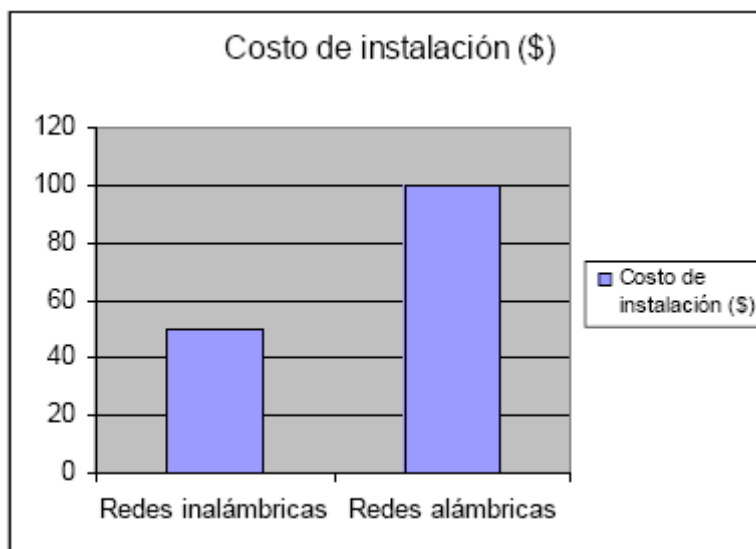
No se espera que las redes inalámbricas lleguen a remplazar a las redes cableadas. Estas ofrecen velocidades de transmisión mayores que las logradas con la tecnología inalámbrica. La idea principal es de dar a conocer las funcionalidades que estas tienen, así como la comodidad de implementación. Aunque los costos no sean tan bajos pero se equilibra con la mano de obra y tiempo que se debe costear para la implementación de una red cableada.

Gráfico 2: Tiempo de Instalación



Fuente: Informe 2010
Elaborado por: Diario el Universo

Gráfico 3: Costo de Instalación



Fuente: Informe 2010
Elaborado por: Diario el Universo

Los sistemas de monitoreo tienen ya una larga historia, pues no es en los últimos años que surge la necesidad del ser humano de hacer más segura las empresas cuando se encuentra en ella así como también cuando no lo está. Actualmente existen diversos sistemas de monitoreo para las empresas.

Una central de monitoreo es una parte fundamental dentro de un sistema de monitoreo de alarmas, esta cumple con la función de controlar todo tipo de evento producido por los dispositivos. Un sistema de alarma con monitoreo consiste en la instalación de una serie de equipos electrónicos en distintos lugares de la empresa considerados estratégicos desde el punto de vista de la seguridad y que están conectados hacia la Central de Monitoreo¹.

Estos dispositivos pueden ser sensores de movimiento, contactos magnéticos, detectores de humo, botón de pánico, entre otros, los cuales reportan a la Central de Monitoreo, durante las 24 horas del día, la actividad de los sensores instalados en la empresa, a través de un vínculo telefónico o a través de dispositivos inalámbricos.

Al recibir una señal de alarma proveniente de la empresa, ya sea por robo o intrusión, situación de pánico, incendio o emergencia médica, un profesional calificado tomaría contacto con el abonado o su nomina de contactos de emergencia y alertaría a la unidad de la Policía más cercana, a Bomberos o a una Unidad Asistencial según sea el caso.

Estos sistemas no solo restringen o autorizan el paso por puertas o accesos, sino que proveen un completo conjunto de reportes para saber quien, como, cuando y donde entra o sale de un área determinada. La parte del software en dicho sistema cumple una función importante, ya que a través de este se procesa y manipula la información obtenida previamente.

¹ Caballar, 2004.

El conjunto, tanto hardware como software son partes esenciales en este Sistema de monitoreo, por lo que no existe un modulo sin la presencia del otro. El sistema de monitoreo lleva una programación, la cual está realizada para el control de los dispositivos electrónicos.

4.1.2 Comunicación Inalámbrica

La comunicación inalámbrica o sin cables es aquella en la que extremos de la comunicación (emisor/receptor) no se encuentran unidos por un medio de propagación físico, sino que se utiliza la modulación de ondas electromagnéticas a través del espacio. En este sentido, los dispositivos físicos sólo están presentes en los emisores y receptores de la señal, entre los cuales encontramos: antenas, computadoras portátiles, PDA, teléfonos móviles, etc.

- **Velocidad y facilidad en la instalación:** Esta ventaja es aplicable en particular en edificaciones donde no se ha efectuado un cableado estructurado, donde se tiene que cavar zanjas para la instalación de los cables, o donde se deba realizar cualquier instalación física. Resulta sencilla la implementación y configuración de los equipos.
- **Flexibilidad:** Cualquier red cableada no permite que se formen redes que pueden cambiar su propia disposición, a menos que se vuelva hacer el cableado. En las redes inalámbricas esta situación es posible.
- **Movilidad:** Los usuarios y los equipos se pueden mover fácil y libremente dentro del rango de cobertura de inalámbrico. Esta posibilidad de desplazamiento físico puede conducir a un incremento de productividad, funcionalidad y disminución de costes.
- **Integración:** posee la capacidad de integración de tecnologías emergentes, o crecientes con diferentes curvas de maduración.

- **Nuevas posibilidades:** presenta nuevas oportunidades, ya que el avance tecnológico efectuado en los últimos tiempos presenta alternativas y soluciones para desarrollos en telecomunicaciones presentes y potenciales, que no era posible imaginar hasta hace poco tiempo. Existe un fértil campo para el desarrollo de herramientas y servicios sobre una red inalámbrica considerada Standard, baja de costos operativos, mayor control de los procesos de comunicación.
- **Costos:** A nivel de costos, hay que tener en cuenta el retorno de inversión.

4.1.3 GPRS

Servicio general de radio por paquete, o GPRS, por sus siglas en inglés (*General Packet Radio Service*) es un servicio móvil de datos orientado a transmisión por paquete, disponible a los usuarios sobre los sistemas de comunicación celular 2G, de GSM. La velocidad de transmisión en sistemas 2G, del GPRS es de 56-114 kbits.

Los sistemas celulares 2G, combinados con GPRS, son frecuentemente considerados como sistemas 2.5G, esto es, se les considera la tecnología intermedia entre la segunda (2G) y la tercera generación (3G) de teléfonos móviles. Utiliza canales subutilizados para transferir datos a velocidad moderada.

GPRS sigue uno de los siguientes protocolos: Protocolo de Internet o IP (Internet Protocol), actualmente el más utilizado es el protocolo IPv4, el IPv6 no se ha popularizado aún; protocolo punto a punto o PPP, usando el celular como módem a ser conectado a una computadora; conexiones X.25, se usa para terminales inalámbricas como terminales inalámbricas de pago, ya no se encuentra en el estándar. Cuando se utiliza el protocolo de control de

transmisión junto con el de Internet, o sea TCP/IP, (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*), cada teléfono puede tener una o más direcciones IP asignadas. GPRS almacenará y reenviará los paquetes IP al teléfono durante la transferencia de celda (cuando se mueve de la región de una celda a otra). TCP maneja cualquier pérdida de paquetes (por ejemplo, debido a una pausa inducida por ruido de radio) volviéndola a transmitir hasta que su recepción exitosa sea confirmada, esta capacidad afecta la velocidad de transmisión.

4.1.4 Internet Móvil

Con la aparición de la telefonía móvil digital, fue posible acceder a páginas de Internet especialmente diseñadas para móviles, conocidos como tecnología WAP.

Las primeras conexiones se efectuaban mediante una llamada telefónica a un número del operador a través de la cual se transmitían los datos de manera similar a como lo haría un módem de PC.

Posteriormente, nació el GPRS, que permitió acceder a Internet a través del protocolo TCP/IP. Mediante el software adecuado es posible acceder, desde un terminal móvil, a servicios como FTP, Telnet, mensajería instantánea, correo electrónico, utilizando los mismos protocolos que un ordenador convencional. La velocidad del GPRS es de 54 kbit/s en condiciones óptimas, y se tarifa en función de la cantidad de información transmitida y recibida.

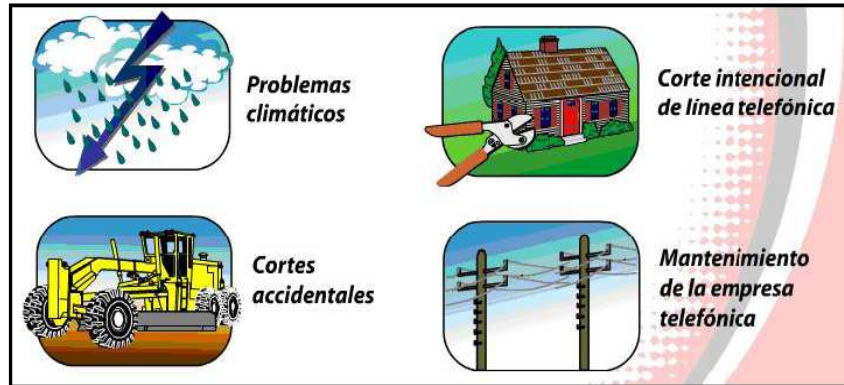
4.1.5 Monitoreo Inalámbrico

Estos sistemas se comunican mediante radio transmisión y como su nombre lo indica no es necesario tener un cableado especial para lograr una comunicación con una central o con un usuario determinado.

- **Ventajas del monitoreo Inalámbrico sobre el Telefónico**

El sistema inalámbrico presenta algunas ventajas sobre el sistema telefónico como las que se muestran a continuación:

Gráfico 4: Ventajas del monitoreo Inalámbrico sobre el monitoreo telefónico



Fuente: Boletines de Tecnología
Elaborado por: Alexander Samaniego

Gráfico 5: Ventajas del monitoreo Inalámbrico sobre el monitoreo telefónico



Fuente: Boletines de Tecnología
Elaborado por: Alexander Samaniego

Metodología de la Investigación

5.1 Tipo de Investigación

La metodología a utilizarse en el desarrollo de este proyecto es la pre-experimental o también conocida como Ex Post Facto la cual se basa en analizar eventos ya ocurridos de manera natural².

5.2 Diseño de Investigación

Así, para llegar a obtener la información de base que conduzca al diseño óptimo de Diseño del Sistema Inalámbrico por Internet Celular para Proesa, se realizará una investigación “proyectiva” para comprender y analizar alguna situación, necesidad o problema en un contexto determinado y finalmente elaborar una propuesta o modelo que conduzca a la solución del problema analizado³.

- **Investigación proyectiva:** También conocida como proyecto factible, consiste en la elaboración de una propuesta o modelo para solucionar un problema. Intenta responder preguntas sobre sucesos hipotéticos del futuro (de allí su nombre) o del pasado a partir de datos actuales. Se ubican las investigaciones para inventos, programas, diseños. Investigación de alta o baja interferencia

² Goetz & LeCompte, 1988

³ Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2006

5.3 Población y Muestra

Conocido el objeto de la investigación, sus objetivos y delimitaciones, cabe identificar la población o universo (conjunto de elementos con características similares a los que se va a someter a una investigación) y el marco muestral (parte más o menos representativa de un conjunto o población). Entre las ventajas que proporciona el muestreo suele señalarse: el ahorro de tiempo en la realización de la investigación, la reducción de costos y la posibilidad de mayor profundidad y exactitud en los resultados⁴.

Utilizaremos una muestra de los diferentes departamentos de la empresa PROESA. Se conoce con el nombre de muestreo al proceso de extracción de una muestra a partir de la población. Para este caso de investigación nuestra muestra serán los jefes de departamentos de la empresa Proesa, además de su Gerente General.

5.4 Técnicas e Instrumentos para obtención de información

En la actualidad hay variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una determinada investigación, su aplicabilidad depende de lo que se espera obtener y su corte cualitativo.

Una de las técnicas a aplicar es la entrevista servirá para profundizar sobre un tema en especial y lograr interacción espontánea y directa entre informante e investigador, con un elevado nivel de concentración e intensidad.

El entrevistado tiene la palabra porque es el que sabe y posee la información buscada. Además, basados en investigaciones realizadas que buscan entender experiencias relevantes en el proceso que se investiga se manejará el tipo de entrevista en profundidad en la cual se trabaja con indicaciones de carácter genérico sobre lo que se busca y será la propia dinámica de la entrevista la que haga emerger los temas.

⁴ Corbin & Strauss, 2002

Su preparación requiere cierta experiencia, habilidad y tacto para saber buscar aquello que desea ser conocido, dejando abierta la gama de posiciones que desee manifestar el entrevistado, permitiendo modificar las preguntas de acuerdo a como se va dando la oportunidad. En este tipo de entrevistas, las preguntas deben estimular al informante a que entre en detalles, sin limitación alguna. Así misma esta no tendrá mayor duración de 30 minutos.

5.5 Procesamiento y Análisis de la información

El uso que se dé a los datos obtenidos estará dirigido a diseñar una lista de elementos, parámetros y lineamientos que han sido considerados en los procesos a automatizar a través del diseño objeto de esta propuesta. Se mantendrá la debida confiabilidad y confidencialidad de la información recabada.

Algunos criterios que se pretende aclarar en el análisis de la información recogida son los siguientes:

- La inseguridad frente al azote de la delincuencia.
- Tipo de tecnología más usada y conocida.
- Mayor control de los diferentes eventos que ocurren dentro y fuera de la empresa.

CAPÍTULO 6

Plan de Trabajo

Cuadro 1: Plan de Trabajo

| Actividades | Días |
|--|------|
| 1. Enunciado del Problema | 2 |
| 2. Formulación del Problema | 3 |
| 3. Establecer Objetivo del Proyecto | 1 |
| 4. Establecer Objetivos Específicos | 1 |
| 5. Justificación de la Investigación | 3 |
| 6. Delimitación de la Investigación | 2 |
| 7. Elaboración Marco teórico de la Investigación | 2 |
| 8. Planteamiento del Tipo de Investigación | 3 |
| 9. Establecer Diseño de la Investigación | 2 |
| 10. Definir la Muestra de la Investigación | 2 |
| 11. Escoger Fuentes de Obtención de Información | 3 |
| 12. Desarrollar Preguntas para Encuestas | 3 |
| 13. Realización de Encuestas | 6 |
| 14. Procesamiento de los datos obtenidos | 3 |
| 15. Describir los Resultados | 3 |
| 16. Analizar los Resultados | 2 |
| 17. Elaborar o Redactar el Informe Final | 2 |
| 18. Revisión del Informe Final | 1 |
| 19. Entregar el Informe Final | 1 |

Elaborado por: Autores

PARTE II

Desarrollo del Proyecto Final de la Universidad de Valencia

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto de Sistema de Monitoreo por Internet Celular ha sido promovido por la empresa Proesa, se desarrollara durante los años 2011 – 2012 y se ha dispuesto de un presupuesto de \$54.122,00.

Proesa se dedica a elaboración de cartones, brinda productos y servicios de calidad, innovadores, orientados a la permanente satisfacción del consumidor, llegando cada vez a más clientes del mercado nacional e internacional, y a través de ellos a más consumidores, ofreciendo los mejores precios del mercado.

El Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular dará un servicio de recepción de Monitoreo vía Internet, mediante un equipamiento especial denominado GPRS, o tres vías adicionales en caso de problemas de transmisión por la vía usual (SMS, CSD, teléfono de línea). Genera una Prueba automática vía Internet Inalámbrica cada 10/15 minutos.

La metodología y plan de trabajo que se ha seguido para cumplir con los objetivos de este sistema están estructurados en actividades o paquetes de trabajo lo que ha permitido diferenciar las áreas involucradas en el proyecto y asignar a personas con experiencia aplicable para que vele por el buen encaminamiento de los trabajos.

Combinando la economía y potencialidad del canal de datos de la red celular GSM y los dispositivos de transmisión GPRS vinculados con los paneles de alarmas, NIKRO brinda servicio de monitoreo inalámbrico. Este vínculo permite ejercer comandos a distancia, realizar escuchas ambientales y recepción de fotos para comprobar eventos de alarma.

El formato de transmisión de datos por GPRS permite que el software que se ejecuta en el teléfono pueda interactuar con el que corre en el servidor. Esto permite que cada vez que se actualice, el software consulte y reciba la información al instante.

Por lo tanto, en caso de haber una actualización, el programa lo descargara automáticamente. Logrando por ende la constante renovación del producto.

Para el diseño el diseño del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular se realizará la selección de equipos de acuerdo a las características que presentan las marcas de productos inalámbricos más destacadas; se desarrollará también los análisis de cobertura que involucran la medición de potencia de las señales de acuerdo a la estructura y distribución de puntos de trabajo del edificio para obtener una comunicación de alta velocidad.

Se instalarán las cámaras inalámbricas, sirenas, detectores de humo así como también el software de monitoreo, para el perfecto funcionamiento del sistema.

Nuestro cliente podrá tener el control total de su sistema de monitoreo por medio de su teléfono celular conectado a Internet, y saber qué es lo que está ocurriendo en ese momento en la empresa.

CAPÍTULO 7

Iniciación

7.1 Procesos de Inicio - Lanzamiento

7.1.1 Introducción

En la actualidad, los sistemas de seguridad para edificios no han sido ampliamente adoptados, principalmente, debido al costo de implementación y mantenimiento que involucran. Por esta razón, la gran mayoría de residentes optan tan sólo por la vigilancia de una persona, para prevenir cualquier incidente que pueda afectar su seguridad y la de sus bienes.

Lo anterior, se contrasta con el alto índice de robos, según datos de la Encuesta de Opinión en Quito sobre Temas de Seguridad realizado por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) en el 2009. Dando como resultado que el 27% de encuestados afirma haber sido víctima de algún delito en el último año, siendo los robos a viviendas, el 20% del total de las situaciones; del mismo modo, representa el cuarto problema que causa mayor preocupación en la ciudad

De esta manera, las personas se han visto en la obligación de instalar mecanismos de protección contra robos como seguros reforzados, rejas, etc., y en algunos casos sistemas de seguridad electrónicos provistos por diferentes empresas en el rubro, como ayuda a la vigilancia externa del edificio.

Por otra parte, los sistemas contra incendios significan una inversión adicional y, por lo general, no se encuentran integrados con otros sistemas disponibles en la vivienda, es por eso que, análogamente a un control remoto para cada

equipo electrónico, éste debe contar con su propio controlador independiente, lo cual no es muy eficiente y confortable para los usuarios finales.

Estas soluciones cuentan con alarmas y sensores distribuidos por la vivienda. Por el contrario, ofrecen poca flexibilidad, puesto que no se adapta a las necesidades de cada usuario, ocasionando molestias, debido a las reglas que se deben tener en cuenta para el correcto funcionamiento de estos sistemas de seguridad.

La necesidad de implementar este proyecto radica en que los sistemas de monitoreo para inmuebles generalmente involucran la vigilancia de una persona y cercos eléctricos instalados en los alrededores de los edificios. Sin embargo, el control de acceso en todo momento lo tienen los residentes y en algunas ocasiones el vigilante manualmente. Sin embargo, dentro de estos mecanismos de seguridad se reconocen algunas deficiencias que vuelven a este tipo de soluciones vulnerables frente a cualquier incidencia. De esta manera, se pueden identificar los siguientes puntos de vulnerabilidad:

- Los incidentes son detectados por la persona encargada de la vigilancia. En caso contrario, la persona no los haya detectado, la incidencia sigue su curso, originando en el mejor de los casos sólo pérdidas materiales.
- Al no contar con un sistema automático de alerta, cualquier incidente podría eventualmente pasar desapercibido, lo cual significa un peligro inminente para el bienestar de las personas que allí habitan.
- Los métodos para controlar un incidente, generalmente incluyen la intervención de la persona encargada de la vigilancia, arriesgando así su seguridad física, al no encontrarse totalmente capacitada para estas tareas.

7.2 Presentación de la Organización

Proesa es reconocida nacionalmente como una empresa 100 % Ecuatoriana, líder en el sector papelerero y cartonero. Proesa nace en el año 1990 dedicándose a la elaboración de cajas de cartón corrugadas micro-corrugadas y plegadizas, empresa líder y con la más alta tecnología en el sector cartonero papelerero del país.

Misión

Brindar productos y servicios de calidad, innovadores, orientados a la permanente satisfacción del consumidor, llegando cada vez a más clientes del mercado nacional e internacional, y a través de ellos a más consumidores, ofreciendo los mejores precios del mercado.

Mantener un liderazgo calificado que se sustenta no solamente en lograr o mantener una mayor participación en el mercado, si no que busca contribuir al desarrollo integral de las personas y de la sociedad, apoyados en una fe inquebrantable en el Ecuador.

Visión

Nuestra visión se orienta al consumidor cuyo bienestar nos preocupa y nos inquieta. Por ello, nuestro afán innovador no conoce límites, porque sabemos que en el mundo de hoy y mañana no existen ya las últimas palabras. Siempre hay espacio para mejorar, y el consumidor al que debemos nuestro éxito, merece lo mejor de nosotros

7.3 Estudio de Factibilidad del Proyecto

El área de oportunidad de este enlace consiste en la implementación de infraestructura propia de un enlace para cumplir estos requerimientos y los posibles planes de crecimiento de la empresa, con un menor costo.

Nuestra propuesta consiste en colocar un enlace de radiofrecuencias punto a punto, además de resaltar las siguientes características de los enlaces inalámbricos.

- Movilidad
- Competitividad
- Economía
- Flexibilidad

7.4 Nivel de Responsabilidad, Director del Proyecto

Cuadro 2: Rol y Responsables del Proyecto

| Rol | Responsable |
|---|---|
| Gerente de Proyecto | Ing. Mauricio Ponce Adams |
| Cliente | Dr. Dalo Fuentes (Proesa) |
| Analistas de Sistemas | Karen Chiquito Janet Llangari |
| Especialistas de Infraestructura | Luis Guerrero Jorge Andrade Carlos Díaz Tania Palacios |
| Ingenieros en Telecomunicaciones | Gabriel Pazmiño Carlos Méndez Felipe García |

Elaborado por: Autores

7.5 Identificación de Stakeholders

| NOMBRE | CARGO | ÍTERES |
|-------------------|--------------|---|
| Dalo Fuentes | Dueño | <ul style="list-style-type: none">• Mayor control en cada departamento de la empresa.• Seguridad Avanzada en toda la empresa.• Contar con un sistema contra incendio.• Mejor calidad en los productos que se fabrican en la empresa. |
| Grupo de Clientes | Consumidores | <ul style="list-style-type: none">• Contar con materia prima de calidad.• Comprar los productos a una empresa reconocida. |
| Nicotron | Proveedor | <ul style="list-style-type: none">• Equipos de calidad.• Precio• Entrega a tiempo |
| Vecindario | Vecindario | <ul style="list-style-type: none">• Seguridad de Prevención de Incendio y que este afecte a sus hogares. |

7.6 Acta de Constitución del Proyecto

| Documento de Inicio de Proyecto | | | |
|--|--|--------------------------------------|--|
| Estado | Activo | Versión | 1.5 |
| | Hoja | 1 | De 1 |
| TITULO DEL PROYECTO PROPUESTO: | SISTEMA DE MONITOREO INALAMBRICO POR INTERNET CELULAR. | CLASIFICACION | : |
| PREPARADO POR: | Janet Llangari | Uso General | Uso Interno Solamente |
| | | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Documento Confidencial |
| FECHA: | 14 de julio del 2011 | | |
| ANTECEDENTES: | La necesidad de implementar este proyecto radica en que los sistemas de monitoreo para empresas generalmente involucran la vigilancia de unas personas y cercos eléctricos instalados en los alrededores de las empresas. Sin embargo, el control de acceso en todo momento lo tienen los residentes y en algunas ocasiones el vigilante manualmente. | | |
| OBJETIVO GLOBAL: | Diseñar un sistema de monitoreo basado en tecnología inalámbrica para la empresa Proesa. La solución integrará sensores de movimiento, detectores de humo, alarmas contra robos e incendios, control de accesos y manejo de la iluminación de las instalaciones, que forman parte de los componentes del sistema como la seguridad contra robos, seguridad contra incendios, control de accesos y control de la iluminación. | | |
| FECHA DE INICIO PROPUESTA: | Martes 2 de agosto del 2011 | FECHA DE TERMINO PLANIFICADA: | Viernes 10 de febrero del 2011. |
| LIDER DEL PROYECTO: | Ing. Mauricio Ponce Adams | | |
| ENTREGABLES: | | FECHA ENTREGA: | |
| 1. | Instalación de Sistema de 3 Alarmas contra Robos y 2 alarmas contra Incendios. | | Martes 30/08/2011 |
| 2. | Instalación de Sistema de 2 Detectores Infrarrojos Pasivos, 3 Detectores Infrarrojos Pasivos Antimasking y 2 Detectores Infrarrojos de Triple Tecnología, 2 detectores de humo, temperatura, gas y llama. | | Miércoles 28/09/2011 |
| 3. | Instalación de Sistema de 3 Sensores Magnéticos de Apertura. | | Martes 25/10/2011 |
| 4. | Instalación de Sistema de 1 Sirena exterior con Sistema Anti sabotaje y 1 Sirena Interior con Sistema Anti sabotaje. | | Lunes 21/11/2011 |
| 5. | Instalación de Sistema de 2 Generadores de Niebla. | | Jueves 22/12/2011 |
| 6. | Instalación del Software Sivol. | | Jueves 12/01/2011 |
| 7. | Documentos del Funcionamiento del Software Sivol Documentos de Procedimiento de la Instalación del Sistema | | Miércoles 08/02/2011 |
| 8. | Taller de Capacitación de 3 horas sobre el Funcionamiento del Sistema de Monitoreo | | Viernes 10/02/2011 |
| RECURSOS REQUERIDOS: | Recurso Humano, Equipo de Monitoreo | COSTO : | \$ 54.122,00 |
| ADJUNTA FORMULARIO DE ADMINISTRACION DE RIESGO? | | ARCHIVOS DE ACEPTACION: | FECHA |
| SI <input checked="" type="checkbox"/> | NO <input type="checkbox"/> | LIDER DEL PROYECTO: | 14/07/2011 |
| | | PATROCINANTE DEL PROYECTO: | 14/07/2011 |
| | | GDP: | |

CAPÍTULO 8

Planificación

8.1 Gestión del Alcance

8.1.1 Descripción del Alcance del Producto

Las funciones y características que quedarán implementadas con el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular son las que se detallan a continuación:

- ***Backup Celular***

Detecta el corte de línea telefónica y transmite esa o cualquier otra alarma vía celular. Controla casos de Corte de Línea telefónica accidental o por sabotaje.

- ***Sistemas Anti-asalto de aviso automático***

Sin tocar ningún pulsador ni teclado, usted podrá emitir una señal silenciosa dando aviso de emergencia, aún con el sistema de alarma desactivado. Controla caso de asalto al ingresar a su propiedad (en auto o caminando).

- ***Modo Alarma***

En el momento de la invasión o de la detección de un movimiento en la zona monitoreada, se produce un evento. Si vol lo llama desde el celular conectado al equipo en forma casi instantánea a un número telefónico preestablecido en la instalación.

- ***Envío de mensajes***

Envía un mensaje de texto (SMS) en forma directa a tres personas pertenecientes a la empresa. Para ponerlos en aviso de lo ocurrido. Mientras, tanto, puede seguir viendo todo desde su celular.

- ***Captura de imágenes y grabación de videos***

Tras detectar al intruso en el lugar monitoreado, comienza a capturar imágenes (fotografías) y a grabar un video, el cual es encriptado, comprimido y enviado junto con todas las capturas, en un servidor ubicado en los EEUU. Como resguardo de todas las evidencias para el posterior análisis y en caso de vandalismo con el equipamiento. Todo esto en forma automática y sin intervención alguna.

- ***Envío de capturas***

El sistema sigue enviándoles capturas cada 10 segundos, en forma ininterrumpida, permitiéndole seguir viendo que es lo que está ocurriendo en el lugar desde su propio celular, hasta que se detenga por medio de un SMS y de esta forma evitar ingresar a la empresa por razones de integridad física.

- ***Acceso a la Página Web***

Puede acceder en cualquier momento a través de la Web con total seguridad, ya que el sistema le solicitará el nombre de usuario y contraseña, para poder ver y administrar sus capturas (copiar, borrar, transferir, etc.). Todos los archivos almacenados en el servidor.

8.1.2 Productos Entregables del Proyecto

| ID | Entregable | Descripción | Criterios de Aceptación |
|----|---|--|---|
| 01 | Sistema de Alarmas. | Se realizara la instalación del Sistema de Alarmas que incluye 3 alarma contra robos y 2 alarmas de prevención de incendios. | Las alarmas contra robos deben detectar intrusiones en la empresa. Las alarmas de prevención de incendios deben de detectar el inicio de un incendio en la empresa. |
| 02 | Sistema de Detectores. | Se realizara la instalación del Sistema de Detectores que incluye 2 detectores infrarrojos pasivos, 3 detectores infrarrojos pasivos Antimasking, 2 detectores infrarrojos pasivos duales o de triple tecnología, 2 detectores de humo, temperatura, gas, llama. | Los detectores infrarrojos pasivos deben de detectar las intrusiones que se originen en la empresa. Los detectores infrarrojos pasivos Antimasking deben de delatar el sabotaje de los mismos por enmascaramiento o tapado, o por intento de apertura del detector. Los detectores infrarrojos pasivos duales o de triple tecnología no deben generar falsas alarmas por cambios en el ambiente, causados por el aire acondicionado, calefacción, ventanas rotas o abiertas. Los detectores de humo, temperatura, gas y llama deben dar aviso del riesgo en el ambiente como consecuencia de un principio de incendio o de un escape de gas. |
| 03 | Sistema de Sensores. | Se realizara la instalación del Sistema de Sensores que incluye 3 sensores magnéticos de apertura. | Los sensores magnéticos de apertura deben detectar la intrusión al abrirse portones corredizos, rejas, puertas, y ventanas. |
| 04 | Sistema de Sirenas. | Se realizara la instalación del Sistema de Sirenas que incluye 1 sirena exterior con sistema anti sabotaje y 1 sirena interior con anti sabotaje. | La sirena exterior con sistema anti sabotaje debe de tener un aviso sonoro y visual, que alerta al vecindario y llama la atención sobre el inmueble, disuadiendo y demorando al intruso. La sirena exterior con sistema anti sabotaje debe de activarse cuando se ataca a la sirena desde el exterior del inmueble. La sirena interior con anti sabotaje debe de emitir un aviso sonoro en interiores, lo cual debe demorar y alterar al intruso además de alterar a los vecinos. |
| 05 | Sistema de Generadores de Niebla. | Se realizara la instalación del Sistema de Generadores de Niebla que incluye 2 generadores de niebla. | Los generadores de niebla deben de generar una densa niebla en pocos segundos, de manera que el intruso no podrá ver nada, en el área, entorpeciendo su accionar y ganando tiempo hasta el arribo de la fuerza pública. |
| 06 | Software Sivol. | Se realizara la instalación del Software Sivol. | El software Sivol denominado Seguridad Inteligente Visual On-Line debe de controlar todo a distancia y en forma remota desde el propio móvil celular. |
| 07 | Documentos del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | Se realizara 2 documentos del Funcionamiento de Sivol, 2 documentos del Procedimiento de la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular y 2 documentos de las Características de los equipos utilizados en el Sistema. | El documento del Funcionamiento de Sivol debe de describir el funcionamiento del Software Sivol instalado El documento del Procedimiento de la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular debe de detallar el procedimiento a seguir para realizar la Instalación del Sistema El documento de las Características de los equipos utilizados en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular debe de incluir las características de las alarmas, detectores, sensores, sirenas y generadores de niebla empleadas en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| 08 | 1 Taller de Capacitación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | El taller de capacitación tratara sobre como funcionara el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. Instalado en la empresa. | El taller de capacitación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular tendrá una duración de 3 horas. |

Cuadro 2: Productos Entregables del Proyecto
Elaborado por: Autores

Se considera que está dentro del alcance del proyecto:

1. La instalación del Software Sivol en tres computadoras, la cuales se encuentran ubicadas en el área de Seguridad de la empresa, donde se realizara el monitoreo dentro y fuera de la empresa.
2. La instalación del sistema de alarmas dentro y fuera de la empresa la cual incluye alarma contra robos y alarma de prevención de incendios.
3. La instalación de los detectores en sitios estratégicos en la empresa mencionados en el punto b. Productos entregables del Proyecto Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular del presente documento.
4. La instalación de los sensores en sitios estratégicos en la empresa mencionados en el punto b. Productos entregables del Proyecto Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular del presente documento.
5. La instalación de las sirenas en sitios estratégicos en la empresa mencionados en el punto b. Productos entregables del Proyecto Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular del presente documento.
6. La instalación de los generadores de niebla en sitios estratégicos en la empresa mencionados en el punto b. Productos entregables del Proyecto Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular del presente documento.
7. Se incluye la licencia del Software Sivol para las tres computadoras de la empresa que se emplearán para la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular.
8. El envío de mensajes se lo realizara a tres números celulares de un determinado proveedor de telefonía (solo será Claro o Movistar), los 3

números celulares serán entregados por parte de la empresa al momento de realizar la instalación del Software Sivol.

9. Se entregara tres nombres de usuarios con su respectiva contraseña, las cuales se emplearan para que dichas personas pertenecientes a la empresa puedan acceder a la Web para poder ver las capturas realizadas.
10. La entrega de los documentos de manera impresa y digitalmente (en un CD) detallados en la sección b. Productos entregables del Proyecto mencionados en el presente documento los cuales fueron empleados en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular.
11. Se dictara un taller de 3 horas para tres personas pertenecientes a la empresa (las mismas que serán elegidas por la empresa) que tratara sobre el funcionamiento del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular instalado en dicha empresa.

8.1.3 Exclusiones del Proyecto

Se considera que está fuera del alcance del proyecto:

1. No se incluirá las tres computadoras para realizar la instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular.
2. No se incluirá la cámara web empleada en el funcionamiento del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular.
3. No se incluirá los tres teléfonos celulares empleados en el funcionamiento del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular.

4. No se realizará la configuración respectiva para la conexión de Internet que empleara las tres computadoras en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular.
5. No se proporcionara el UPS (Sistema Ininterrumpido de energía) para las tres computadoras que tendrán instaladas el Software Sivol.
6. No se incluye la modificación o generación de documentos de acuerdo a las necesidades personalizadas de la empresa, en caso de ser requerido tendrán un costo adicional.
7. No se realizará documentación adicional a la descrita en la lista de entregables del documento presente, en caso de presentarse tendrán un costo adicional.

8.1.4 Restricciones Del Proyecto

1. El proyecto de la Instalación de Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular deberá ser realizado en un plazo de seis meses, a partir desde la fecha en que se firme el contrato con la empresa.
2. La etapa de análisis de la ubicación de los equipos empleados en la Instalación de Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular no deberá ser un plazo mayor a 40 días, a partir desde la fecha en que se firme el contrato con la empresa.
3. El presupuesto establecido para la adquisición de compra de los equipos empleados en la Instalación de Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular no debe ser mayor a \$1.500.

8.1.5 Asunciones Del Proyecto

1. La instalación del software Sivol se realizará en las tres computadoras pertenecientes al área de Seguridad de la empresa.
2. La instalación de los detectores pertenecientes al proyecto del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular se realizará mediante el análisis de la ubicación de dichos detectores, esto quiere decir que se ubicara los detectores en un sitio estratégico en la empresa.
3. La instalación de las alarmas contra robos empleados en el proyecto del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular se realizará mediante el análisis de la ubicación de dichas alarmas contra robos, esto quiere decir que se ubicara las alarmas contra robos en un punto estratégico en dicha empresa.
4. La instalación de las alarmas de prevención de incendios empleados en el proyecto del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular se realizará mediante el análisis de la ubicación de las alarmas de prevención de incendios, esto significa que se colocara las alarmas de prevención de incendios en un sitio estratégico en la empresa.
5. La instalación de los detectores empleados en el proyecto del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular se realizará mediante el análisis de la ubicación de los detectores, esto significa que se colocara los detectores en un sitio estratégico en la empresa.
6. La instalación de los sensores empleados en el proyecto del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular se realizará mediante el análisis de la ubicación de los sensores, esto significa que se colocara los sensores en un sitio estratégico en la empresa.

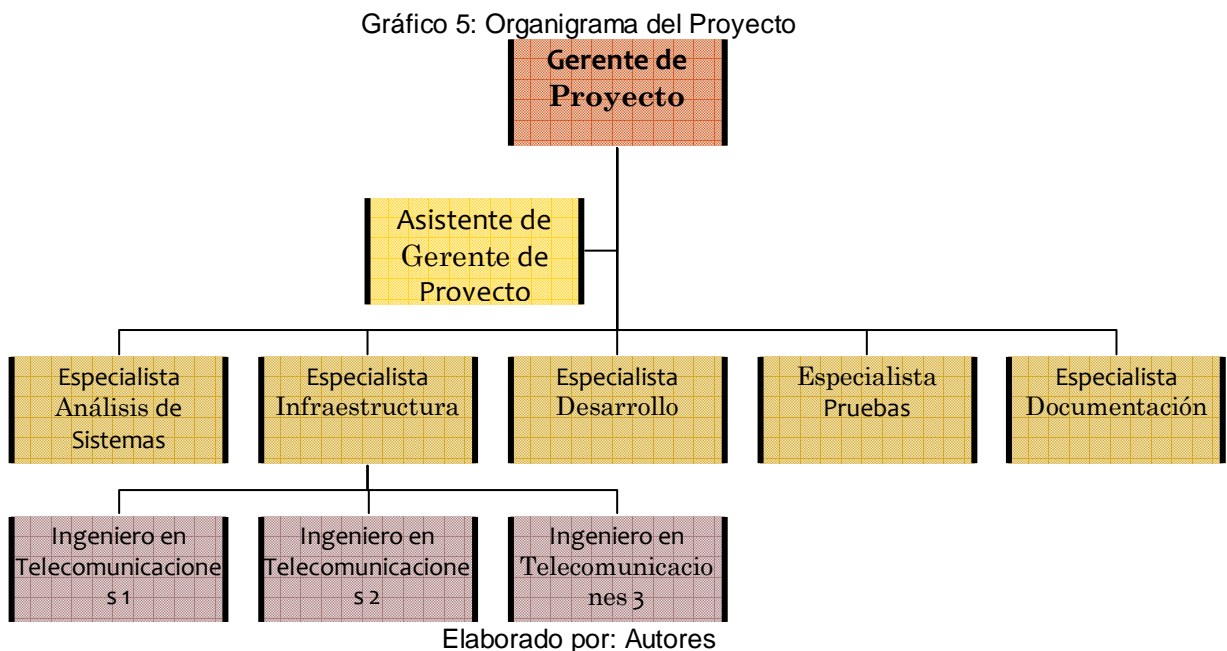
7. La instalación de las sirenas en el proyecto del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular se realizará mediante el análisis de la ubicación de las sirenas, esto significa que se colocara las sirenas en un sitio estratégico en la empresa.

8. La instalación de los generadores de niebla en el proyecto del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular se realizará mediante el análisis de la ubicación de los generadores de niebla, esto significa que se colocara los generadores de niebla en un sitio estratégico en la empresa.

9. La recepción de los mensajes con las capturas de las imágenes del lugar monitoreado a los tres teléfonos celulares.

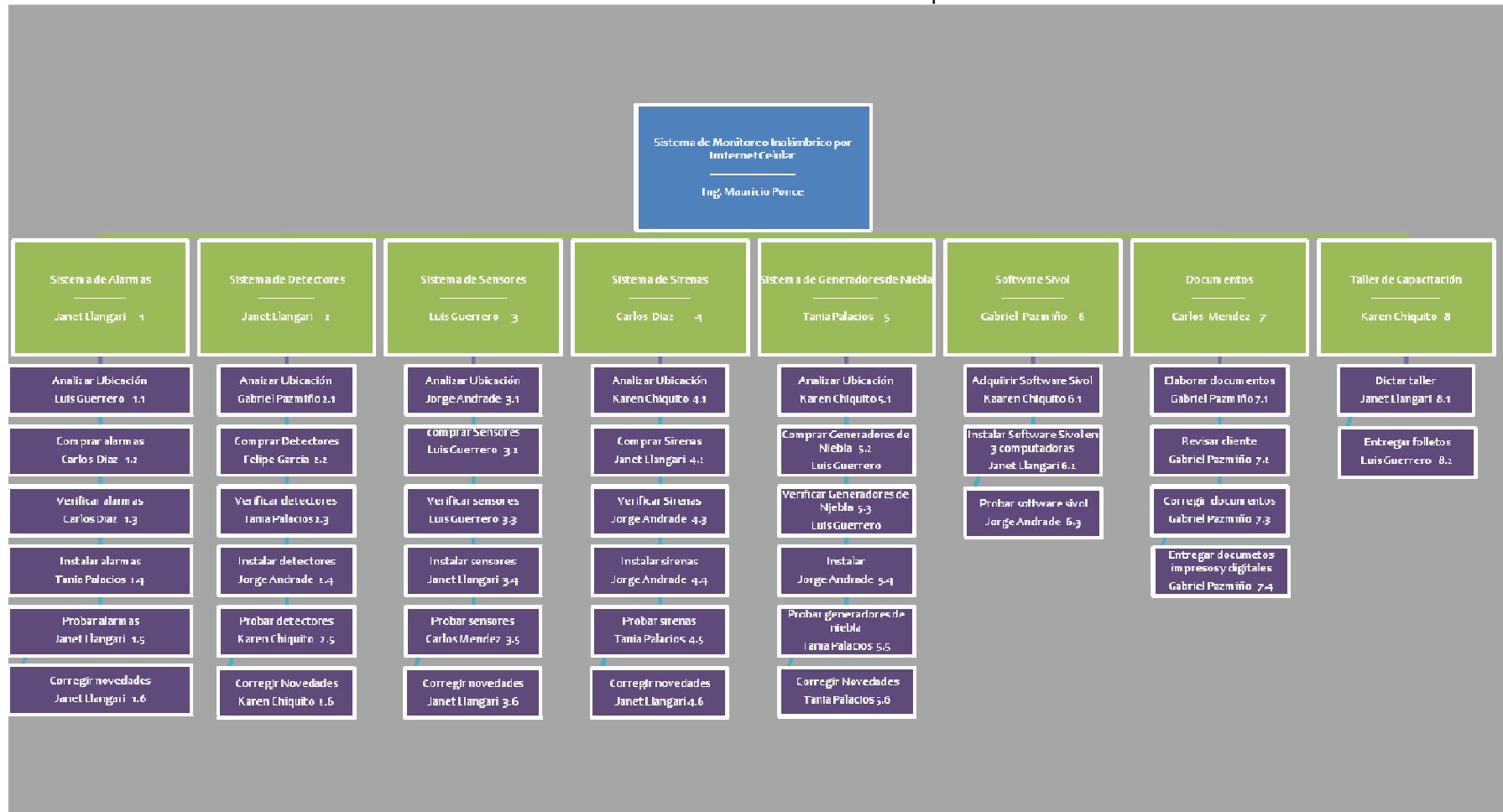
8.1.6 Organigrama del Proyecto

El siguiente organigrama nos indica las personas involucradas en el proyecto así como también quienes son las personas que están bajo su cargo.



8.1.7 Estructura de Desglose de Trabajo

Gráfico 7: EDT del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular



Elaborado por: Autores

8.1.8 Diccionario de la EDT

Cuadro 3: Dirección de la EDT.

| Nivel | WBS Id | Actividad | Descripción del Trabajo | Productos a Entregar | Presupuesto \$ | Recursos |
|-------|--------|-----------------------------|--|-----------------------|----------------|---|
| 1 | 1.0 | Sistema de Alarmas | Instalación del Sistema de Alarmas en la empresa | Sistema de Alarmas | 2.000,00 | Especialista Análisis de Sistemas |
| 2 | 1.1 | Análisis de Ubicación | Análisis de ubicación de las alarmas en sitios estratégicos de la empresa | Sistema de Alarmas | 1.900,00 | Especialista Análisis de Sistemas, Gerente de Proyecto |
| 2 | 1.2 | Compra de alarmas | Compra de alarmas a emplearse en la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular | Sistema de Alarmas | 2.350,00 | Especialista Infraestructura, Alarmas contra incendios, Alarmas contra robos |
| 2 | 1.3 | Verificación de las alarmas | Verificación de las alarmas compradas que estén funcionando correctamente | Sistema de Alarmas | 800,00 | Ingeniero en Telecomunicaciones 1 |
| 2 | 1.4 | Instalación | Instalación de las alarmas en la empresa según el análisis realizado | Sistema de Alarmas | 1.450,00 | Ingeniero en Telecomunicaciones 2, Especialista Infraestructura |
| 2 | 1.5 | Pruebas de Funcionamiento | Pruebas de funcionamiento después de realizar la instalación de las alarmas en la empresa | Sistema de Alarmas | 800,00 | Ingeniero en Telecomunicaciones 3 |
| 2 | 1.6 | Corrección de novedades | Corrección de novedades después de la instalación de las alarmas en la empresa | Sistema de Alarmas | 1.050,00 | Especialista Infraestructura |
| 1 | 2.0 | Sistema de Detectores | Instalación del Sistema de los Detectores en la empresa | Sistema de Detectores | 2.731,00 | Ingeniero en Telecomunicaciones 1 |
| 2 | 2.1 | Análisis de Ubicación | Análisis de ubicación de los detectores en sitios estratégicos de la empresa | Sistema de Detectores | 1.000,00 | Especialista Análisis de Sistemas, Ingeniero en Telecomunicaciones 1 |
| 2 | 2.2 | Compra de detectores | Compra de los detectores a emplearse en la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular | Sistema de Detectores | 3.631,00 | Especialista Infraestructura, Ingeniero en Telecomunicaciones 3, Detectores Infrarrojos Pasivos, Detectores 2 Infrarrojos Pasivos Antimasking, Detectores Infrarrojos Pasivos Duales o de Triple Tecnología |

Elaborado por: Autores

Cuadro 4: Dirección de la EDT

| Nivel | WBS Id | Actividad | Descripción del Trabajo | Productos a Entregar | Presupuesto \$ | Recursos |
|-------|--------|--------------------------------|--|-----------------------|----------------|--|
| 2 | 2.3 | Verificación de los detectores | Verificación de los detectores compradas que estén funcionando correctamente | Sistema de Detectores | 800,00 | Ingeniero en Telecomunicaciones 2 |
| 2 | 2.4 | Instalación | Instalación de los detectores en la empresa según el análisis realizado | Sistema de Detectores | 1.600,00 | Ingeniero en Telecomunicaciones 2, Ingeniero en Telecomunicaciones 3 |
| 2 | 2.5 | Pruebas de Funcionamiento | Pruebas de funcionamiento después de realizar la instalación de los detectores en la empresa | Sistema de Detectores | 1.350,00 | Especialista Infraestructura |
| 2 | 2.6 | Corrección de novedades | Corrección de novedades después de la instalación de los detectores en la empresa | Sistema de Detectores | 1.350,00 | Especialista Infraestructura |
| 1 | 3.0 | Sistema de Sensores | Instalación del Sistema de los Sensores en la empresa | Sistema de Sensores | 1.898,00 | Especialista Desarrollo |
| 2 | 3.1 | Análisis de Ubicación | Análisis de ubicación de los sensores en sitios estratégicos de la empresa | Sistema de Sensores | 950,00 | Especialista Análisis de Sistemas, Especialista Desarrollo |
| 2 | 3.2 | Compra de los sensores | Compra de los sensores a emplearse en la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular | Sistema de Sensores | 1.950,00 | Ingeniero en Telecomunicaciones 1, Sensores Magnéticos de Apertura |
| 2 | 3.3 | Verificación de los sensores | Verificación de los sensores comprados que estén funcionando correctamente | Sistema de Sensores | 1.300,00 | Especialista Pruebas, Especialista Documentación |
| 2 | 3.4 | Instalación | Instalación de los sensores en la empresa según el análisis realizado | Sistema de Sensores | 2.150,00 | Especialista Infraestructura, Ingeniero en Telecomunicaciones 3 |

Elaborado por: Autores

Cuadro 5: Dirección de la EDT

| Nivel | WBS Id | Actividad | Descripción del Trabajo | Productos a Entregar | Presupuesto \$ | Nivel |
|-------|--------|----------------------------------|---|----------------------------------|----------------|---|
| 2 | 3.5 | Pruebas de Funcionamiento | Pruebas de funcionamiento después de realizar la instalación de los sensores en la empresa | Sistema de Sensores | 2.300,00 | Especialista Pruebas, Especialista Desarrollo |
| 2 | 3.6 | Corrección de novedades | Corrección de novedades después de la instalación de los sensores en la empresa | Sistema de Sensores | 1.150,00 | Especialista Pruebas |
| 1 | 4.0 | Sistema de Sirenas | Instalación del Sistema de las Sirenas en la empresa | Sistema de Sirenas | 2.241,00 | Especialista Análisis de Sistemas |
| 2 | 4.1 | Análisis de Ubicación | Análisis de ubicación de las sirenas en sitios estratégicos de la empresa | Sistema de Sirenas | 1.350,00 | Especialista Análisis de Sistemas |
| 2 | 4.2 | Compra de las sirenas | Compra de las sirenas a emplearse en la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular | Sistema de Sirenas | 1.991,00 | Especialista Pruebas, Ingeniero en Telecomunicaciones 2, Sirena Interior con anti-sabotaje, |
| 2 | 4.3 | Verificación de las sirenas | Verificación de las sirenas comprados que estén funcionando correctamente | Sistema de Sirenas | 1.150,00 | Especialista Documentación |
| 2 | 4.4 | Instalación | Instalación de las sirenas en la empresa según el análisis realizado | Sistema de Sirenas | 1.150,00 | Especialista Infraestructura, Ingeniero en Telecomunicaciones 3 |
| 2 | 4.5 | Pruebas de Funcionamiento | Pruebas de funcionamiento después de realizar la instalación de las sirenas en la empresa | Sistema de Sirenas | 800,00 | Ingeniero en Telecomunicaciones 3 |
| 2 | 4.6 | Corrección de novedades | Corrección de novedades después de la instalación de las sirenas en la empresa | Sistema de Sirenas | 800,00 | Ingeniero en Telecomunicaciones 3 |
| 1 | 5.0 | Sistema de Generadores de Niebla | Instalación del Sistema de los Generadores de Niebla en la empresa | Sistema de Generadores de Niebla | 906,00 | Especialista Documentación |
| 2 | 5.1 | Análisis de Ubicación | Análisis de ubicación de los Generadores de Niebla en sitios estratégicos de la empresa | Sistema de Generadores de Niebla | 1.350,00 | Especialista Análisis de Sistemas, Especialista Documentación |

Elaborado por: Autores

Cuadro 6: Dirección de la EDT

| Nivel | WBS Id | Actividad | Descripción del Trabajo | Productos a Entregar | Presupuesto \$ | Nivel |
|-------|--------|---|---|----------------------------------|----------------|--|
| 2 | 5.2 | Compra de Generadores de Niebla | Compra de los Generadores de Niebla a emplearse en la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular | Sistema de Generadores de Niebla | 2.306,00 | Especialista Pruebas, Generadores de niebla |
| 2 | 5.3 | Verificación de los generadores de niebla | Verificación de los Generadores de Niebla comprados que estén funcionando correctamente | Sistema de Generadores de Niebla | 950,00 | Especialista Pruebas, Ingeniero en Telecomunicaciones 1 |
| 2 | 5.4 | Instalación | Instalación de los Generadores de Niebla en la empresa según el análisis realizado | Sistema de Generadores de Niebla | 1.600,00 | Ingeniero en Telecomunicaciones 2, Ingeniero en Telecomunicaciones 3 |
| 2 | 5.5 | Pruebas de Funcionamiento | Pruebas de funcionamiento después de realizar la instalación de los Generadores de Niebla en la empresa | Sistema de Generadores de Niebla | 1.150,00 | Especialista Desarrollo |
| 2 | 5.6 | Corrección de novedades | Corrección de novedades después de la instalación de los Generadores de Niebla en la empresa | Sistema de Generadores de Niebla | 1.150,00 | Especialista Documentación |
| 1 | 6.0 | Software Sivol | Instalación de software Sivol | Software Sivol | 3.400,00 | Especialista Desarrollo |
| 2 | 6.1 | Adquisición del Software Sivol | Compra del Software Sivol para el sistema | Software Sivol | 3.000,00 | Especialista Desarrollo , Software Sivol |
| 2 | 6.2 | Instalación de Software Sivol en 3 computadoras | Instalación del Software Sivol en tres computadoras | Software Sivol | 800,00 | Especialista Desarrollo , Especialista Pruebas |
| 2 | 6.3 | Pruebas de Funcionamiento | Realización de Pruebas de Funcionamiento del Software | Software Sivol | 1.700,00 | Ingeniero en Telecomunicaciones 2, Especialista Desarrollo |
| 1 | 7.0 | Documentos | Realización de la documentación empleada en el Sistema | Documentos | 900,00 | Especialista Pruebas |
| 2 | 7.1 | Elaboración de los Documentos | Realización de los documentos empleados en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular | Documentos | 800,00 | Especialista Documentación , Especialista Pruebas |

Elaborado por: Autores

Cuadro 7: Dirección de la EDT

| Nivel | WBS Id | Actividad | Descripción del Trabajo | Productos a Entregar | Presupuesto \$ | Nivel |
|-------|--------|--|--|------------------------|----------------|---|
| 2 | 7.2 | Revisión con el cliente | Revisión de los documentos del sistema con el cliente | Documentos | 150,00 | Especialista Documentación |
| 2 | 7.3 | Corrección de los documentos | Realización de la corrección de los documentos según la revisión realizada con el cliente | Documentos | 300,00 | Especialista Documentación, Especialista Desarrollo |
| 1 | 7.4 | Entrega de los documentos impresos y digitales | Entrega de los documentos corregidos empleados en el sistema de manera digital e impreso | Documentos | 250,00 | Especialista Documentación |
| 2 | 8.0 | Taller de Capacitación | Realización del taller de capacitación sobre el sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular | Taller de Capacitación | 1.450,00 | Especialista Desarrollo |
| 2 | 8.1 | Dictar el taller | Charla sobre el sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular | Taller de Capacitación | 800,00 | Especialista Desarrollo, Especialista Documentación |
| 2 | 8.2 | Entregar folletos | Entrega de los folletos durante el taller de capacitación sobre el sistema de monitoreo inalámbrico por internet celular | Taller de Capacitación | 650,00 | Especialista Documentación |

Elaborado por: Autores

8.1.9 Lista de Actividades

Cuadro 8: Lista de Actividades

| Actividad | Predecesoras Inmediatas |
|---|-------------------------|
| 1. Análisis de Ubicación de las Alarmas | - |
| 2. Compra de Alarmas | 1 |
| 3. Verificación de las Alarmas | 2 |
| 4. Instalación de las Alarmas | 3 |
| 5. Pruebas de Funcionamiento de las Alarmas | 4 |
| 6. Corrección de Novedades de las Alarmas | 5 |
| 7. Análisis de Ubicación de los Detectores | 6 |
| 8. Compra de los Detectores | 7 |
| 9. Verificación de los Detectores | 8 |
| 10. Instalación de las Alarmas | 9 |
| 11. Pruebas de Funcionamiento de los Detectores | 10 |
| 12. Corrección de Novedades de los Detectores | 11 |
| 13. Análisis de Ubicación de los Sensores | 12 |
| 14. Compra de los Sensores | 13 |
| 15. Verificación de los Sensores | 14 |
| 16. Instalación de los Sensores | 15 |
| 17. Pruebas de Funcionamiento de los Sensores | 16 |
| 18. Corrección de Novedades de los Sensores | 17 |
| 19. Análisis de Ubicación de las Sirenas | 18 |
| 20. Compra de las Sirenas | 19 |
| 21. Verificación de las Sirenas | 20 |
| 22. Instalación de las Sirenas | 21 |
| 23. Pruebas de Funcionamiento de las Sirenas | 22 |
| 24. Corrección de Novedades de las Sirenas | 23 |
| 25. Análisis de Ubicación de los Generadores de Niebla | 24 |
| 26. Compra de los Generadores de Niebla | 25 |
| 27. Verificación de los Generadores de Niebla | 26 |
| 28. Instalación de los Generadores de Niebla | 27 |
| 29. Pruebas de Funcionamiento los Generadores de Niebla | 28 |
| 30. Corrección de Novedades los Generadores de Niebla | 29 |
| 31. Adquisición de Software Sivol | 30 |
| 32. Instalación de Software Sivol en 3 computadoras | 31 |
| 33. Pruebas de Funcionamiento del Software Sivol | 32 |
| 34. Elaboración de los documentos | 33 |
| 35. Revisión con el cliente de los documentos | 34 |
| 36. Corrección de los documentos | 35 |
| 37. Entrega de los documentos impresos y digitales | 36 |
| 38. Dictar el taller | 37 |
| 39. Entregar folletos | 38 |

Elaborado por: Autores

8.2 Gestión del Cronograma

8.2.1 Matriz de Responsabilidades del Proyecto

La siguiente matriz nos muestra las principales personas responsables en cada actividad que interviene en el proyecto, así como también las personas que colaboran en cada actividad.

Cuadro 9: Matriz de Responsabilidad del Proyecto

| Elemento de EDT | Elemento de Trabajo | Karen | Janet | Luis | Jorge | Carlos | Tania | Gabriel | Carlos | Felipe |
|-----------------|---|-------|-------|------|-------|--------|-------|---------|--------|--------|
| | Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular | P | | | | | | | | |
| 1.0 | Sistema de Alarmas | | P | | | | | | | |
| 1.1 | Análisis de Ubicación | | | P | S | | | | | |
| 1.2 | Compra de alarmas | | | | | P | | | | |
| 1.3 | Verificación de las alarmas | | | | | P | | | | |
| 1.4 | Instalación | | | | S | | P | | | |
| 1.5 | Pruebas de Funcionamiento | | P | | | | | | | |
| 1.6 | Corrección de novedades | | P | | | | | | | |
| 2.0 | Sistema de Detectores | | | P | | | | | | |
| 2.1 | Análisis de Ubicación | | | | | | | P | S | |
| 2.2 | Compra de detectores | | | | | | | | S | P |
| 2.3 | Verificación de los detectores | | | | | | P | | | |
| 2.4 | Instalación | | | | P | S | | | | |
| 2.5 | Pruebas de Funcionamiento | P | | | | | | | | |
| 2.6 | Corrección de novedades | P | | | | | | | | |
| 3.0 | Sistema de Sensores | | | | P | | | | | |
| 3.1 | Análisis de Ubicación | | | | S | P | | | | |
| 3.2 | Compra de los sensores | | | P | | | | | | |
| 3.3 | Verificación de los sensores | | | P | S | | | | | |
| 3.4 | Instalación | | P | | | | S | | | |
| 3.5 | Pruebas de Funcionamiento | | | | | | | S | P | |
| 3.6 | Corrección de novedades | | P | | | | | | | |

Signos Convencionales **P** = Responsabilidad Primaria, **S** = Responsabilidad de Apoyo

Elaborado por: Autores

Cuadro 10: Matriz de Responsabilidad del Proyecto

| Elemento de EDT | Elemento de Trabajo | Karen | Janet | Luis | Jorge | Carlos | Tania | Gabriel | Carlos | Felipe |
|-----------------|---|-------|-------|------|-------|--------|-------|---------|--------|--------|
| 4.0 | Sistema de Sirenas | | | | | P | | | | |
| 4.1 | Análisis de Ubicación | P | S | | | | | | | |
| 4.2 | Compra de las sirenas | | P | S | | | | | | |
| 4.3 | Verificación de las sirenas | | | | P | | | | | |
| 4.4 | Instalación | | | | P | S | | | | |
| 4.5 | Pruebas de Funcionamiento | | | | | | P | | | |
| 4.6 | Corrección de novedades | | P | | | | | | | |
| 5.0 | Sistema de Generadores de Niebla | | | | | | P | | | |
| 5.1 | Análisis de Ubicación | P | S | | | | | | | |
| 5.2 | Compra de Generadores de Niebla | | | P | | | | | | |
| 5.3 | Verificación de los generadores de niebla | | | P | S | | | | | |
| 5.4 | Instalación | | | | P | S | | | | |
| 5.5 | Pruebas de Funcionamiento | | | | | | P | | | |
| 5.6 | Corrección de novedades | | | | | | P | | | |
| 6.0 | Software Sivol | | | | | | | P | | |
| 6.1 | Adquisición del Software Sivol | P | | | | | | | | |
| 6.2 | Instalación de Software Sivol en 3 computadoras | | P | S | | | | | | |
| 6.3 | Pruebas de Funcionamiento | | | | P | S | | | | |
| 7.0 | Documentos | | | | | | | | P | |
| 7.1 | Elaboración de los Documentos | | | | | | S | P | | |
| 7.2 | Revisión con el cliente | | | | | | | P | | |
| 7.3 | Corrección de los documentos | | | | | | S | P | | |
| 7.4 | Entrega de los documentos impresos y digitales | | | | | | | P | | |
| 8.0 | Taller de Capacitación | P | | | | | | | | |
| 8.1 | Dictar el taller | | P | S | | | | | | |
| 8.2 | Entregar folletos | | | P | | | | | | |

Signos Convencionales **P** = Responsabilidad Primaria, **S** = Responsabilidad de Apoyo.

Elaborado por: Autores

El plazo para este contrato complementario es de 139 días calendario a partir del cronograma de trabajo.

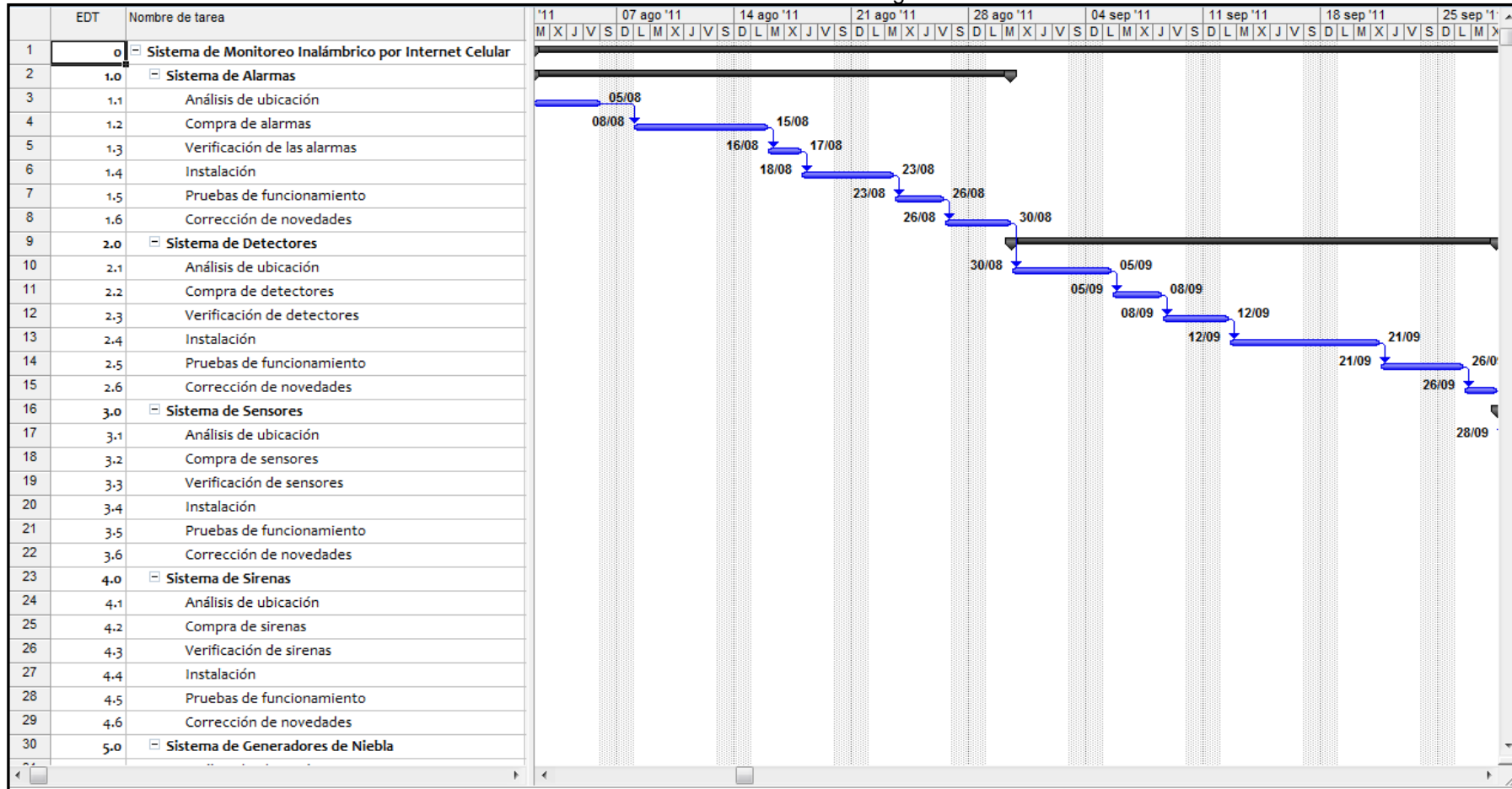
Inicio del Proyecto: 2 de agosto del 2011

Final de Proyecto: 10 de febrero del 2012

Se adjunta archivo en MS Project.

8.2.2 Línea Base del Cronograma

Gráfico 7: Línea Base del Cronograma



Elaborado por: Autores

8.2.3 Cronograma del Proyecto

Gráfico 8: Cronograma del Proyecto

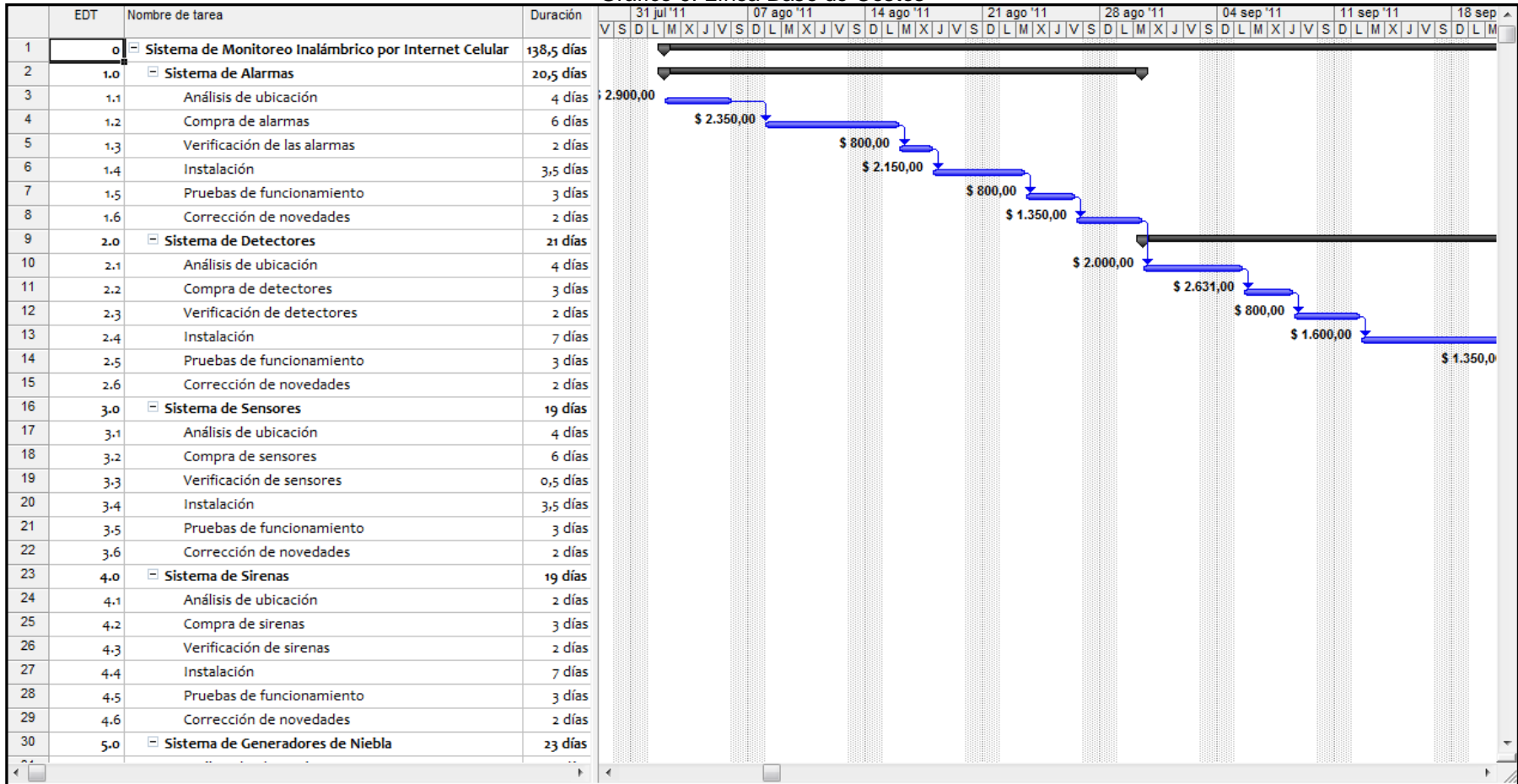
| EDT | Nombre de tarea | Duración | Comienzo | Fin | Predecesoras | Nombres de los recursos | 10 jul '11 | | | | | | | 17 jul '11 | | | | | | | 2' | | | | |
|-----|-----------------|---|------------|--------------|--------------|-------------------------|--|---|---|---|---|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|
| | | | | | | | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S | D | L | M | X | J | V | S | D |
| 1 | 0 | - Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular | 138,5 días | mar 02/08/11 | vie 10/02/12 | | Gerente de Proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1.0 | - Sistema de Alarmas | 20,5 días | mar 02/08/11 | mar 30/08/11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1.1 | Análisis de ubicación | 4 días | mar 02/08/11 | vie 05/08/11 | | Especialista Análisis de Sistemas, Gerent | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 1.2 | Compra de alarmas | 6 días | lun 08/08/11 | lun 15/08/11 | 3 | Especialista Infraestructura, Alarmas con | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 1.3 | Verificación de las alarmas | 2 días | mar 16/08/11 | mié 17/08/11 | 4 | Ingeniero en Telecomunicaciones 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 1.4 | Instalación | 3,5 días | jue 18/08/11 | mar 23/08/11 | 5 | Ingeniero en Telecomunicaciones 2, Espe | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 1.5 | Pruebas de funcionamiento | 3 días | mar 23/08/11 | vie 26/08/11 | 6 | Ingeniero en Telecomunicaciones 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 1.6 | Corrección de novedades | 2 días | vie 26/08/11 | mar 30/08/11 | 7 | Especialista Infraestructura | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 2.0 | - Sistema de Detectores | 21 días | mar 30/08/11 | mié 28/09/11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 2.1 | Análisis de ubicación | 4 días | mar 30/08/11 | lun 05/09/11 | 8 | Especialista Análisis de Sistemas, Ingenie | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 2.2 | Compra de detectores | 3 días | lun 05/09/11 | jue 08/09/11 | 10 | Especialista Infraestructura, Ingeniero en | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 2.3 | Verificación de detectores | 2 días | jue 08/09/11 | lun 12/09/11 | 11 | Ingeniero en Telecomunicaciones 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 2.4 | Instalación | 7 días | lun 12/09/11 | mié 21/09/11 | 12 | Ingeniero en Telecomunicaciones 2, Ingen | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 2.5 | Pruebas de funcionamiento | 3 días | mié 21/09/11 | lun 26/09/11 | 13 | Especialista Infraestructura | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 2.6 | Corrección de novedades | 2 días | lun 26/09/11 | mié 28/09/11 | 14 | Especialista Infraestructura | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 3.0 | - Sistema de Sensores | 19 días | mié 28/09/11 | mar 25/10/11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 3.1 | Análisis de ubicación | 4 días | mié 28/09/11 | mar 04/10/11 | 15 | Especialista Análisis de Sistemas, Especie | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | 3.2 | Compra de sensores | 6 días | mar 04/10/11 | mié 12/10/11 | 17 | Ingeniero en Telecomunicaciones 1, Sens | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | 3.3 | Verificación de sensores | 0,5 días | mié 12/10/11 | mié 12/10/11 | 18 | Especialista Pruebas, Especialista Docum | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 3.4 | Instalación | 3,5 días | jue 13/10/11 | mar 18/10/11 | 19 | Especialista Infraestructura, Ingeniero en | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 3.5 | Pruebas de funcionamiento | 3 días | mar 18/10/11 | vie 21/10/11 | 20 | Especialista Pruebas, Especialista Desarr | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 3.6 | Corrección de novedades | 2 días | vie 21/10/11 | mar 25/10/11 | 21 | Especialista Pruebas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | 4.0 | - Sistema de Sirenas | 19 días | mar 25/10/11 | lun 21/11/11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | 4.1 | Análisis de ubicación | 2 días | mar 25/10/11 | jue 27/10/11 | 22 | Especialista Análisis de Sistemas, Especie | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 4.2 | Compra de sirenas | 3 días | jue 27/10/11 | mar 01/11/11 | 24 | Especialista Pruebas, Ingeniero en Teleco | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | 4.3 | Verificación de sirenas | 2 días | mar 01/11/11 | jue 03/11/11 | 25 | Especialista Documentación | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | 4.4 | Instalación | 7 días | jue 03/11/11 | lun 14/11/11 | 26 | Especialista Infraestructura, Ingeniero en | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 4.5 | Pruebas de funcionamiento | 3 días | lun 14/11/11 | jue 17/11/11 | 27 | Ingeniero en Telecomunicaciones 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | 4.6 | Corrección de novedades | 2 días | jue 17/11/11 | lun 21/11/11 | 28 | Ingeniero en Telecomunicaciones 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 5.0 | - Sistema de Generadores de Niebla | 23 días | lun 21/11/11 | jue 22/12/11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | 5.1 | Análisis de ubicación | 4 días | lun 21/11/11 | vie 25/11/11 | 29 | Especialista Análisis de Sistemas, Especie | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 5.2 | Compra de generadores de niebla | 6 días | vie 25/11/11 | lun 05/12/11 | 31 | Especialista Pruebas, Generadores de nie | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Elaborado por: Autores

8.3 Gestión de los Costes

8.3.1 Línea Base de Costos

Gráfico 9: Línea Base de Costos



Elaborado por: Autores

8.3.2 Elaboración del Presupuesto

El coste del recurso humano empleado en el Proyecto de Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular se ha estimado de la siguiente manera:

Cuadro11: Planificación Costo del personal

| Planificación Costo del Personal | | |
|--|--------------------------|------------------------------|
| Cargo | Sueldo Mensual \$ | Sueldo por 6 meses \$ |
| Gerente de Proyecto | 900,00 | 5.400,00 |
| Especialista Análisis de Sistemas | 500,00 | 3.000,00 |
| Especialistas Infraestructura(2) | 800,00 | 4.800,00 |
| Ingeniero en Telecomunicaciones 1 | 700,00 | 4.200,00 |
| Ingeniero en Telecomunicaciones 2 | 700,00 | 4.200,00 |
| Ingeniero en Telecomunicaciones 3 | 700,00 | 4.200,00 |
| Especialistas Desarrollo(3) | 1.200,00 | 7.200,00 |
| Especialistas Documentación(2) | 528,00 | 3.168,00 |
| Especialistas Pruebas(2) | 600,00 | 3.600,00 |
| Total | 6.628,00 | 39.768,00 |

Elaborado por: Autores

El costo de los equipos empleados en el Proyecto de Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular se ha estimado de la siguiente manera:

Cuadro 12: Planificación Costo de los Equipos

| Planificación Costo de Los Equipos | | | |
|---|-----------------|------------------|------------------|
| Equipos | Cantidad | Precio \$ | Total \$ |
| Alarmas contra incendios | 5 | 120,00 | 600,00 |
| Alarmas contra Robos | 8 | 240,00 | 1.920,00 |
| Detectores Infrarrojos Pasivos | 22 | 60,00 | 1.320,00 |
| Detectores Infrarrojos Pasivos Antimasking | 18 | 75,00 | 1.350,00 |
| Detectores Infrarrojos Pasivos Duales o de Triple Tecnología | 10 | 68,00 | 680,00 |
| Detectores de Humo, Temperatura, Gas, Llama | 25 | 58,00 | 1.450,00 |
| Sensores Magnéticos de Apertura | 22 | 50,00 | 1.000,00 |
| Sirena exterior con sistema anti sabotaje | 3 | 78,00 | 234,00 |
| Sirena Interior con anti-sabotaje | 4 | 89,00 | 356,00 |
| Generadores de niebla | 8 | 78,00 | 624,00 |
| Software Sivol | 1 | 1.500,00 | 1.500,00 |
| Total | | | 11.034,00 |

Elaborado por: Autores

Cuadro 13: Planificación Costo de Alimentación

| Planificación Costo de Alimentación | | |
|--|------------------------|-----------------|
| Actividades | Precio Unid. \$ | Total \$ |
| Almuerzo del Personal (10) | 1,81 | 18,10 |
| Total (139 días) | | 2.520,00 |

Elaborado por: Autores

La planificación de los costos para transporte se los obtiene si en algún momento durante el desarrollo del proyecto se necesita transporta equipos o personal a la empresa Proesa.

La planificación de los costos para extras se los obtiene, como contingencia si es que se necesita de algo durante el desarrollo del proyecto.

Cuadro 14: Presupuesto del Proyecto

| Presupuesto Total (6 meses) | |
|------------------------------------|------------------|
| Ítem | Costo \$ |
| 1. Personal | 39.768,00 |
| 2. Equipos | 11.034,00 |
| 3. Transporte | 300,00 |
| 4. Alimentación | 2.520,00 |
| 5. Extras | 500,00 |
| TOTAL | 54.122,00 |

Elaborado por: Autores

8.4 Gestión de la Calidad

8.4.1 Estándares de Calidad que afectan al Proyecto

En el proyecto de Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular se dispone de una etapa denominada Pruebas, el cual se divide en Pruebas de Equipos y Pruebas de Sivol.

En pruebas de equipos se refiere a que se va a realizar la comprobación del correcto funcionamiento de los equipos instalados en la empresa.

En pruebas de Software Sivol se verificara el correcto funcionamiento de cada uno de los componentes del software.

8.4.2 Gestión de Calidad

Cuadro 15: Gestión de Calidad

| Actividad / Entregable | Herramienta de Calidad | Criterios de aceptación | Frecuencia | Responsable | Registro |
|------------------------|---|--|------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Sistema de Alarmas. | Auditorías de Calidad Listas de Control de Calidad | Las alarmas contra robos deben detectar intrusiones en la empresa. Las alarmas de prevención de incendios deben de detectar el inicio de un incendio en la empresa. | Semanal | Especialista Infraestructura | Informe de Calidad de Instalación |
| Sistema de Detectores. | Auditorías de Calidad Listas de Control de Calidad | Los detectores infrarrojos pasivos deben de detectar las intrusiones que se originen en la empresa. Los detectores infrarrojos pasivos Antimasking deben de delatar el sabotaje de los mismos por enmascaramiento o tapado, o por intento de apertura del detector. Los detectores infrarrojos pasivos duales o de triple tecnología no deben generar falsas alarmas por cambios en el ambiente, causados por el aire acondicionado, calefacción, ventanas rotas o abiertas. Los detectores de humo, temperatura, gas y llama deben dar aviso del riesgo en el ambiente como consecuencia de un principio de incendio o de un escape de gas | Semanal | Especialista Infraestructura | Informe de Calidad de Instalación |
| Sistema de Sensores. | Auditorías de Calidad Listas de Control de Calidad | Los sensores magnéticos de apertura deben detectar la intrusión al abrirse portones corredizos, rejas, puertas, y ventanas. | Semanal | Especialista Infraestructura | Informe de Calidad de Instalación |

Elaborado r: Autores

Cuadro 16: Gestión de Calidad

| Actividad / Entregable | Herramienta de Calidad | Criterios de aceptación | Frecuencia | Responsable | Registro |
|---|---|---|---|------------------------------|--|
| Sistema de Sirenas. | Auditorías de Calidad Listas de Control de Calidad | La sirena exterior con sistema anti sabotaje debe de tener un aviso sonoro y visual, que alerta al vecindario y llama la atención sobre el inmueble, disuadiendo y demorando al intruso. La sirena exterior con sistema anti sabotaje debe de activarse cuando se ataca a la sirena desde el exterior del inmueble. La sirena interior con anti sabotaje debe de emitir un aviso sonoro en interiores, lo cual debe demorar y alterar al intruso además de alterar a los vecinos. | Semanal | Especialista Infraestructura | Informe de Calidad de Instalación |
| Sistema de Generadores de Niebla. | Auditorías de Calidad Listas de Control de Calidad | Los generadores de niebla deben de generar una densa niebla en pocos segundos, de manera que el intruso no podrá ver nada, en el área, entorpeciendo su accionar y ganando tiempo hasta el arribo de la fuerza pública. | Semanal | Especialista Infraestructura | Informe de Calidad de Instalación |
| Software Sivol. | Auditorías de Calidad | El software Sivol denominado Seguridad Inteligente Visual On-Line debe de controlar todo a distancia y en forma remota desde el propio móvil celular. | Al concluir la Instalación del Software Sivol | Especialista Desarrollo | Informe de Calidad de Instalación |
| Documentos del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | Auditorías de Calidad | El documento del Funcionamiento de Sivol debe de describir el funcionamiento del Software Sivol instalado. El documento del Procedimiento de la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular debe de detallar el procedimiento a seguir para realizar la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. El documento de las Características de los equipos utilizados en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular debe de incluir las características de las alarmas, detectores, sensores, sirenas y generadores de niebla empleadas en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | Al concluir la Documentación del proyecto | Especialista Documentación | Informe de Calidad de Documentación |
| 1 Taller de Capacitación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | Auditorías de Calidad | El taller de capacitación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular tendrá una duración de 3 horas. | Al concluir el Taller | Especialista Pruebas | Informe de Calidad de Taller de Capacitación |

Elaborado por: Autores

8.5 Gestión de Recursos Humanos

8.5.1 Roles del Equipo de Trabajo

Cuadro 17: Roles del Equipo de Trabajo

| Roles | Tareas y Responsabilidades |
|-------------------------------------|---|
| <p>Director del Proyecto</p> | <p>Descripción de roles y tareas: El Director del Proyecto se encarga de la gestión operativa del proyecto para alcanzar los objetivos del mismo de forma óptima dentro de las condiciones marcos establecidos. Esto supone también la representación del proyecto "hacia el exterior" (ante los departamentos correspondientes, los superiores de los colaboradores del proyecto en el nivel de la empresa correspondiente, etc.). Entre las tareas primordiales del Director del Proyecto se cuentan las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llevar a cabo la planificación del proyecto (marcar los hitos a lograr y las actividades a realizar, hacer una valoración del trabajo necesario, etc.). • Gestionar el proyecto • Controlar el proyecto / examinar el estado del proyecto (detectar las desviaciones sobre la planificación inicial y recoger información sobre el estado del proyecto) • Presentar los resultados ante la Junta de Proyecto • Informar a la Junta de Proyecto de los problemas que • Elaborar el informe final del proyecto <p>Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el flujo de información (coordinar los plazos a observar) dentro de la propia área del proyecto y entre los demás Directores del Proyecto. • Mantener los objetivos temporales y económicos según lo establecido en el encargo del proyecto dentro de las condiciones marcos fijados. • Utilizar económicamente los recursos disponibles (personal, tiempo, presupuesto y demás factores). |
| <p>Equipo de Proyecto</p> | <p>Descripción de roles y tareas: El Equipo de Proyecto se encarga esencialmente de los resultados del proyecto. El equipo se forma especialmente para el proyecto y al término del mismo vuelve a disolverse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los colaboradores del proyecto dependen técnicamente del Director del Proyecto. • Apoya al Director del Proyecto a la hora de determinar los progresos del proyecto, de preparar las decisiones y de elaborar soluciones • Es responsable de la implementación de los paquetes de trabajo • Apoya el proyecto elaborando las soluciones oportunas para conseguir el objetivo fijado. <p>Responsabilidades: El Equipo de Proyecto informa al Director de Proyecto sobre el estado de las acciones y, en caso de que se hayan producido desviaciones de los plazos previstos, sobre las causas de las mismas.</p> |

Elaborado por: Autores

8.6 Gestión de Comunicaciones

El siguiente cuadro nos indica cómo vamos a gestionar las comunicaciones con los miembros del equipo, el cliente, el patrocinador y el gerente en el proyecto. Se emplearán como medios de comunicaciones las reuniones y los correos electrónicos.

Las reuniones serán planificadas para que todos los involucrados puedan asistir, serán notificadas por medio de correo electrónico.

Cuadro 18: Gestión de Comunicaciones

| Evento | Entregable | Medio | Frecuencia | Emisor | Receptor |
|-----------------------------------|--|-----------------|--|---------------------|------------------------------|
| Acta de Constitución del Proyecto | Documento de Acta de Constitución del Proyecto | Reunión, Correo | Antes de iniciar el proyecto | Gerente de Proyecto | Miembros del equipo, cliente |
| Plan de Gestión | Documento de Plan de Gestión. | Reunión, Correo | Antes de iniciar el proyecto | Gerente de Proyecto | Miembros del equipo |
| Reuniones periódicas | Minuta de la Reunión | Reunión, Correo | Semanal | Gerente de Proyecto | Miembros del equipo |
| Control de Cambios | Informe del Control de Cambios | Reunión, Correo | Mensual | Gerente de Proyecto | Miembros del equipo |
| Estado del Proyecto | Informe de Estado del Proyecto | Reunión, Correo | Semanal | Gerente de Proyecto | Cliente |
| Control de Calidad | Informes de Calidad | Reunión, Correo | Quincenal | Gerente de Proyecto | Cliente |
| Entregables del Proyecto | Minuta de Reunión | Reunión, Correo | Después de la Finalización de la ejecución del Proyecto. | Gerente de Proyecto | Cliente |

Elaborado por: Autores

8.7 Gestión de Riesgos

8.7.1 Identificación de los Riesgos

En el siguiente cuadro se enlistan los riesgos que se podrían dar en el transcurso de la Implementación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular, en el mismo se puede observar la probabilidad, el impacto y la prioridad en el caso de que se llegara a presentar.

La probabilidad de cada riesgo se le ha otorgado una ponderación de baja, media y alta, lo cual significa que si la probabilidad es baja es de 0 a 40 % de que se presente, media es de 40 a 60 % de que se presente y alta es de 60 a 100 % de que se presente.

El impacto de cada riesgo también se incluye, el cual puede ser baja, media y alta, lo que significa baja es de 0 a 40 %, media es de 40 a 60 % y alta es de 60 a 100 %, esto impactara al cronograma de actividades.

La prioridad de cada riesgo también se incluye, el cual puede ser baja, media y alta, lo que significa baja es de 0 a 40 %, media es de 40 a 60 % y alta es de 60 a 100 %, es decir que la prioridad que tenga una ponderación debe de mitigarse primero antes que las demás.

Cuadro 19: Identificación de los Riesgos

| ID | Riesgo | Consecuencias | Probab. (BAJA, MEDIA, ALTA) | Impacto (BAJA, MEDIA, ALTA) | Prioridad(BA JA, MEDIA, ALTA) |
|----|--|---|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 01 | Análisis Incorrecto de la ubicación de los equipos. | Los equipos no estén ubicados en sitios estratégicos Retraso en la ejecución del proyecto. | Media | Alta | Alta |
| 02 | El proveedor de los equipos no dispone de los equipos solicitados. | No disponer de los equipos solicitados para realizar la instalación de los equipos. Retraso en e l tiempo de ejecución del proyecto. | Baja | Alta | Media |
| 03 | Los equipos adquiridos estén defectuosos. | Funcionamiento de los equipos incorrecta debido a que los equipos están defectuosos. | Baja | Alta | Media |
| 04 | Instalación incorrecta de los equipos. | Los equipos no funcionen correctamente en la empresa. Retraso en la ejecución del proyecto. | Media | Alta | Alta |
| 05 | Instalación incorrecta del software en las computadoras. | El software Sivol no funcione correctamente en las computadoras. | Baja | Media | Media |
| 06 | Los documentos referentes al proyecto estén mal redactados. | El usuario no realice la aprobación de la documentación del proyecto. | Baja | Baja | Baja |
| 07 | El taller de capacitación no sea dictado con claridad. | El cliente no esté satisfecho con la capacitación recibida. | Baja | Baja | Baja |

Elaborado por: Autores

8.7.2 Evaluación de los Riesgos

A continuación se detalla el plan de prevención y el plan de mitigación que se tiene que ejecutar en el caso de que el riesgo se materialice, así como también las personas encargadas de ejecutar los planes descritos en el cuadro.

Cuadro 20: Evaluación de los Riesgos

| ID | Plan de prevención | Responsable | Plan de mitigación |
|----|--|------------------------------------|---|
| 01 | Realizar un análisis minucioso en cada ubicación de los equipos verificando todos los sitios estratégicos de la empresa. | Especialista Análisis de Sistemas. | Emplear el segundo análisis realizado para la ubicación de los equipos en la empresa. |
| 02 | Verificar que el proveedor dispone de los equipos a emplearse en la instalación que se realizara en la empresa. | Gerente de Proyecto. | Adquirir los equipos con el segundo proveedor con el cual siempre se dispone en el caso de que el primer proveedor de los equipos no disponga de los mismos. |
| 03 | Verificar que funcionen correctamente cada uno de los equipos adquiridos para la instalación. | Gerente de Proyecto. | Adquirir los equipos con el segundo proveedor con el cual siempre se dispone en el caso de que el primer proveedor de los equipos nos haya entregado equipos defectuosos. |
| 04 | Verificar minuciosamente la instalación de cada uno de los equipos instalados. | Especialista Infraestructura. | Instalar los equipos en la empresa otra vez con la ayuda de una tercera persona del equipo de trabajo. |
| 05 | Comprobar en cada paso de la instalación del software que se estén instalando correctamente los componentes. | Especialista Desarrollo. | Instalar el Software Sivol versión 2.0. |
| 06 | Cada documento debe ser redactado de una manera clara y sencilla para el usuario de la empresa. | Especialista Pruebas. | La documentación se basara en documentos realizados en otros proyectos. |
| 07 | Dictar el taller con claridad, explicando cómo funciona concretamente el sistema adquirido en la empresa. | Gerente de Proyecto. | Emplear material de apoyo como presentaciones en Power Point. |

Elaborado por: Autores

8.8 Gestión de las Adquisiciones

8.8.1 Requisitos de Recursos Propios o Compras

Cuadro 21: Gestión de Adquisiciones

| Producto/servicio | Fabricación propia ó compra | Contrato | Enunciado del trabajo del contrato |
|--|-----------------------------|--------------------|---|
| Alarmas contra robos | Compra | Necesario Contrato | Adquisición de Alarmas contra robos para la Instalación del Proyecto de Sistema Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| Alarmas contra incendios | Compra | Necesario Contrato | Adquisición de Alarmas contra incendios para la Instalación del Proyecto de Sistema Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| Detectores Infrarrojos Pasivos | Compra | Necesario Contrato | Adquisición de Detectores Infrarrojos Pasivos para la Instalación del Proyecto de Sistema Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| Detectores Infrarrojos Pasivos Antimasking | Compra | Necesario Contrato | Adquisición de Detectores Infrarrojos Pasivos Antimasking para la Instalación del Proyecto de Sistema Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| Detectores Infrarrojos Pasivos Duales o de Triple Tecnología | Compra | Necesario Contrato | Adquisición de Detectores Infrarrojos Pasivos Duales o de Triple Tecnología para la Instalación del Proyecto de Sistema Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| Detectores de Humo, Temperatura, Gas, Llama | Compra | Necesario Contrato | Adquisición de Detectores de Humo, Temperatura, Gas y Llama para la Instalación del Proyecto de Sistema Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| Sensores Magnéticos de Apertura | Compra | Necesario Contrato | Adquisición de Sensores Magnéticos de Apertura para la Instalación del Proyecto de Sistema Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |

Elaborado por: Autores

Cuadro 22: Gestión de Adquisiciones

| Producto/servicio | Fabricación propia ó compra | Contrato | Enunciado del trabajo del contrato |
|---|-----------------------------|--------------------|--|
| Sirena exterior con sistema anti sabotaje | Compra | Necesario Contrato | Adquisición de Sirena exterior con Sistema Anti sabotaje para la Instalación del Proyecto de Sistema Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| Sirena Interior con anti-sabotaje | Compra | Necesario Contrato | Adquisición de Sirena Interior con anti-sabotaje para la Instalación del Proyecto de Sistema Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| Generadores de niebla | Compra | Necesario Contrato | Adquisición de Generadores de niebla para la Instalación del Proyecto de Sistema Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| Software Sivol | Compra | Necesario Contrato | Adquisición de Software Sivol para la Instalación de Proyecto de Sistema Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |

Elaborado por: Autores

8.8.2 Características Técnicas de los Equipos

A continuación se detallan las características de los equipos que se emplean en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular.

Cuadro 23: Características de los Equipos

| Producto | Imagen | Características |
|---------------------------------|---|---|
| Sensores Magnéticos de Apertura |  | <ul style="list-style-type: none"> • Montado en superficies y esquinas remueve la protección manipulada. • Señales de supervisión aleatorias para checar que la integridad del sistema está libre de problemas • Luz blanca superior de rechazo de ruido • Rango de detección: 12 metros en un ángulo de 90°. • Rechazo superior de interferencias de radio de hasta 300 m en frecuencias de 100KHz a 1GHz. • Mecanismo automático de ahorro de energía. • A prueba de insectos • LED: Indicador de modo de prueba y falla. |

| | | |
|---|--|--|
| Alarmas contra robos |  | <ul style="list-style-type: none"> • Sensor de imagen CMOS 1/4" con resolución VGA. • Compresión en tiempo real MPEG-4 y MJPEG (Dual Codec). • Soporta stream dual simultáneo. • Detección anti sabotaje de bloqueo, re direccionamiento o pintada con spray. • Soporta vigilancia Móvil 3GPP. |
| Detectores de Humo, Temperatura, Gas, Llama |  | <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de sensor de humo: fotoeléctrico • Sensibilidad al humo del elemento sensor: 1% ± 0.2%. • Rango de temperaturas de trabajo: 4 °C ÷ 38 °C. • Rango de humedad de funcionamiento: 10% ÷ 90% de humedad relativa ambiente. • Sirena electrónica incorporada a zumbador pieza cerámico • Nivel de presión sonora de la sirena: 85 db a 3 m. • Verificación de funcionamiento por medio de pulsador incorporado. • Indicador luminoso de funcionamiento. Indicador sonoro del estado de la batería. |
| Detectores de Humo, Temperatura, Gas, Llama |  | <ul style="list-style-type: none"> • Alimentación: 9 - 35v • Consumo en Stand By: 55mA • Consumo en Alarma: 60mA • Indicación de Alarma: LED en rojo • Temperatura Operable: -10 C° ~ 50 C° • Humedad: 0% ~ 95% • Sensibilidad: 0,5dB/m • Estándar: EN54-7/UL268 • Dimensiones: 103x53mm |

Elaborado por: Autores

8.8.3 Criterio de Selección de Proveedores

Los criterios que se emplearán para evaluar las diferentes propuestas que nos envíen los proveedores son los siguientes:

- Precio.
- Calidad de los equipos.
- Calidad del servicio. Asistencia técnica, servicio postventa.
- Plazos de entrega de los equipos.
- Prestigio de la marca de los equipos.

CAPÍTULO 9

Cierre

9.1 Relación de Elementos Entregados

Cuadro 24: Elementos Entregados

| ID | Entregable | Fecha de Entrega |
|----|---|---------------------------------------|
| 01 | Instalación de Sistema de 8 Alarmas contra Robos y 5 alarmas contra Incendios. | Martes, 30 de agosto del 2011. |
| 02 | Instalación de Sistema de 22 Detectores Infrarrojos Pasivos, 18 Detectores Infrarrojos Pasivos Antimasking y 10 Detectores Infrarrojos de Triple Tecnología, 25 detectores de humo, temperatura, gas y llama. | Miércoles, 28 de septiembre del 2011. |
| 03 | Instalación de Sistema de 22 Sensores Magnéticos de Apertura. | Martes, 25 de octubre del 2011. |
| 04 | Instalación de Sistema de 3 Sirena exterior con Sistema Antisabotaje y 4 Sirena Interior con Sistema Antisabotaje. | Lunes, 21 de noviembre del 2011. |
| 05 | Instalación de Sistema de 8 Generadores de Niebla. | Jueves, 22 de diciembre del 2011. |
| 06 | Instalación del Software Sivol. | Jueves, 12 de enero del 2012. |
| 07 | 2 Documentos del Funcionamiento del Software Sivol, | Miércoles, 08 de febrero del 2012. |
| 08 | 2 Documentos de Procedimiento de la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | Miércoles, 08 de febrero del 2012. |
| 09 | 2 Documentos de las Características de las Alarmas, Detectores, Sensores y Sirenas empleadas en la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | Miércoles, 08 de febrero del 2012. |
| 10 | 1 Taller de Capacitación de 3 horas sobre el Funcionamiento del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | Viernes, 10 de febrero del 2012. |

Elaborado por: Autores

9.2 Recepción Parcial o Final

Para el cierre del proyecto de Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular se empleara un acta de recepción la cual hará referencia al tipo de entrega que se realizó así como también los entregables recogidos, la cual deberá ser firmada por parte del Gerente del Proyecto de la empresa, aceptando que los entregables fueron dados con calidad y en el tiempo establecido por ambas partes.

9.3 Lecciones Aprendidas

En cuanto a los aportes logrados se destaca el sistema en si, como un medio tecnológico de utilidad para brindar más seguridad a los diferentes tipos de bienes de nuestros clientes.

El sistema fue desarrollado con la utilización de la tecnología de GPRS actual servicio que ofrecen las operadoras telefónicas.

Otro aporte realizado, fue la creación de espacios de intercambio mantenidos durante el desarrollo y pruebas del sistema con las distintas partes involucradas en un tema tan controversial como es la seguridad. Se logro la interacción de diferentes grupos como el de la Policía Nacional y del GIR.

9.4 Comentario General sobre la Historia del Proyecto

El Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular consistió en dar una solución de seguridad a los intereses de nuestro cliente debido a los altos índices de inseguridad que existe en nuestro país actualmente. Obteniendo la satisfacción de nuestros cliente, por medio de recursos técnicos, tecnológicos y humanos.

Las soluciones que se ofrece por medio de este sistema están basadas en tecnología de punta, dimensionadas conforme a la necesidad de cada cliente, contando con un personal técnico excelente, certificado y en permanente proceso de actualización.

Nuestro cliente podrá optar por diferente opciones de monitoreos como puede ser instalación de cámaras de seguridad sean infrarrojas o en movimiento, obteniendo el control total por medio de su teléfono celular.

Los servicios que ofrece el sistema son los de envío de mensaje de texto, y los reportes estos son los más utilizados para mantener a nuestro cliente informado de el monitoreo.

Por medio de las pruebas realizadas a nuestro cliente mostro estar satisfecho ya que la mayoría de los sistemas de monitoreo actuales son realizados por medio de una central utilizando una línea telefónica y dando mayor costo adicionales.

La tecnología de las comunicaciones como el internet celular ha permitido y permitirá en un futuro poder brindar a nuestro cliente nuevos servicios aprovechando los canales de comunicación con las centrales de monitoreo.

9.5 Informe de Situación Final

La ejecución total del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular, demuestra el cumplimiento del objetivo específico. El cliente dispone de un equipo de seguridad completo, de la capacitación de sus miembros para su correcto y máximo aprovechamiento, de los celulares y de acceso a Internet.

Con relación a la valoración técnica, se han comprado computadora, sirenas, alarmas contra incendio, detectores de humo, etc. de la última generación con todos los dispositivos necesarios para realizar un buen trabajo de monitoreo.

Para la contratación de los celulares y acceso a Internet, siempre se ha buscado la mayor calidad y velocidad de las mismas, en función de los posibles recursos técnicos por parte de la compañía telefónica y de Internet.

La capacitación ha tenido un buen resultado de asimilación, motivación y responsabilidad por todos los miembros capacitados.

No obstante, cabe señalar que se ha apreciado que el tiempo del proyecto inicialmente planificado ha resultado demasiado ajustado y que lo ideal hubiera sido poder contar con un poco más de tiempo para las capacitaciones. Este factor se tendrá en cuenta para futuras réplicas.

Durante la ejecución del contrato las condiciones económicas para este Sistema, no fueron susceptibles al cambio los precios ofertados se mantuvieron durante toda la ejecución del contrato.

El tiempo y costo establecido de para la realización de este proyecto ha sido respetado, han surgido algunos inconvenientes que detallaremos en otro punto, pero se han podido aplicar medidas correctivas a tiempo y obtener los resultados esperados del proyecto.

9.6 Productos Entregables del Proyecto

Cuadro 25: Productos Entregables del Proyecto

| ID | Entregable | Descripción | Criterios de aceptación |
|----|------------------------|--|---|
| 01 | Sistema de Alarmas. | Se realizara la instalación del Sistema de Alarmas que incluye 3 alarma contra robos y 2 alarmas de prevención de incendios. | Las alarmas contra robos deben detectar intrusiones en la empresa. Las alarmas de prevención de incendios deben de detectar el inicio de un incendio en la empresa. |
| 02 | Sistema de Detectores. | Se realizara la instalación del Sistema de Detectores que incluye 2 detectores infrarrojos pasivos, 3 detectores infrarrojos pasivos Antimasking, 2 detectores infrarrojos pasivos duales o de triple tecnología, 2 detectores de humo, temperatura, gas, llama. | Los detectores infrarrojos pasivos deben de detectar las intrusiones que se originen en la empresa. Los detectores infrarrojos pasivos Antimasking deben de delatar el sabotaje de los mismos por enmascaramiento o tapado, o por intento de apertura del detector. Los detectores infrarrojos pasivos duales o de triple tecnología no deben generar falsas alarmas por cambios en el ambiente, causados por el aire acondicionado, calefacción, ventanas rotas o abiertas. Los detectores de humo, temperatura, gas y llama deben dar aviso del riesgo en el ambiente como consecuencia de un principio de incendio o de un escape de gas. |
| 03 | Sistema de Sensores. | Se realizara la instalación del Sistema de Sensores que incluye 3 sensores magnéticos de apertura. | Los sensores magnéticos de apertura deben detectar la intrusión al abrirse portones corredizos, rejas, puertas, y ventanas. |
| 04 | Sistema de Sirenas. | Se realizara la instalación del Sistema de Sirenas que incluye 1 sirena exterior con sistema antisabotaje y 1 sirena interior con antisabotaje. | La sirena exterior con sistema antisabotaje debe de tener un aviso sonoro y visual, que alerta al vecindario y llama la atención sobre el inmueble, disuadiendo y demorando al intruso. La sirena exterior con sistema antisabotaje debe de activarse cuando se ataca a la sirena desde el exterior del inmueble. La sirena interior con antisabotaje debe de emitir un aviso sonoro en interiores, lo cual debe demorar y alterar al intruso además de alterar a los vecinos. |

Elaborado por: Autores

Cuadro 26: Productos Entregables del Proyecto

| ID | Entregable | Descripción | Criterios de aceptación |
|----|---|--|---|
| 05 | Sistema de Generadores de Niebla. | Se realizara la instalación del Sistema de Generadores de Niebla que incluye 2 generadores de niebla. | Los generadores de niebla deben de generar una densa niebla en pocos segundos, de manera que el intruso no podrá ver nada, en el área, entorpeciendo su accionar y ganando tiempo hasta el arribo de la fuerza pública. |
| 06 | Software Sivol. | Se realizara la instalación del Software Sivol. | El software Sivol denominado Seguridad Inteligente Visual On-Line debe de controlar todo a distancia y en forma remota desde el propio móvil celular. |
| 07 | Documentos del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | Se realizara 2 documentos del Funcionamiento de Sivol, 2 documentos del Procedimiento de la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular y 2 documentos de las Características de los equipos utilizados en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | El documento del Funcionamiento de Sivol debe de describir el funcionamiento del Software Sivol instalado. El documento del Procedimiento de la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular debe de detallar el procedimiento a seguir para realizar la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. El documento de las Características de los equipos utilizados en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular debe de incluir las características de las alarmas, detectores, sensores, sirenas y generadores de niebla empleadas en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| 08 | 1 Taller de Capacitación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | El taller de capacitación tratara sobre como funcionara el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. Instalado en la empresa. | El taller de capacitación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular tendrá una duración de 3 horas. |

Elaborado por: Autores

9.7 Información sobre los participantes en el Proyecto

9.7. 1 Miembros del Equipo de Proyecto

GERENTE DE PROYECTO – Ing. Mauricio Ponce Adams

El gerente de proyectos realizo un buen trabajo, siempre hubo la comunicación necesaria entre su equipo, fomento un buen ambiente de trabajo.

Entre sus responsabilidades estuvo la de realizar: Mantener el buen desempeño del proyecto, reuniones periódicas con el cliente, control del costo

presupuestado, cumplir con los requerimientos establecidos por el cliente en el sistema.

ESPECIALISTAS ANALISIS DE SISTEMA – Karen Chiquito, Janet Llangari

Entre las funciones que realizaron estos miembros fueron las siguientes:

Planificar el trabajo de análisis y desarrollo del sistema de monitoreo, organizar todos los elementos que necesita el sistema, escoger y utilizar los métodos, procedimientos y herramientas más adecuadas para el desarrollo del sistema de monitoreo, representar algorítmicamente los procesos.

Al principio hubo inconvenientes con estos dos miembros por diferencias personales, se logró solucionar a tiempo y se continuó normalmente.

ESPECIALISTAS DE INFRAESTRUCTURA – Luis Guerrero, Jorge Andrade, Carlos Díaz, Tania Palacios

Entre sus funciones están las de elaborar el programa, documentarlos, realizar validación, participa en reuniones técnicas, cumplir con las normas, lineamientos, estándares establecidos, reporta cualquier anomalía.

En todo el desarrollo del proyecto también pasaron a formar parte de esta función los especialistas de pruebas.

INGENIEROS EN TELECOMUNICACIONES – Gabriel Pazmiño, Carlos Méndez, Felipe García

Las funciones a realizar son el diseño de circuitos, cuando sea necesario el de técnico programador, mantenimiento de infraestructura, arquitectura, análisis y diseño de sistemas informáticos

Realizaron una gran contribución en el sistema con sus conocimientos

9.7. 2 Proveedores y Subcontratistas

PROVEEDOR DE LOS PRODUCTOS DE SEGURIDAD (ALARMAS, SIRENAS, ETC)

El proveedor de los recursos de alarmas y monitoreo es de argentina el cual nos ofrece un envi  en el menor tiempo posible y a costos un poco más económicos que los del mercado nacional.

9.8 Problemas Detectados y Solución Dada

La adquisición de los recursos físicos (alarmas, sirenas, cables, etc.) que debieron realizarse a partir del 12 de julio del 2011 según lo establecido no se pudo realizar debido a que nuestro proveedor principal y con el cual se tenía un acuerdo firmado no fueron entregadas a tiempo por motivos de importación, y nuevos impuestos establecidos. Se tomo la decisión de dar una prorroga de 1 semana caso contrario se establecería nuevo contrato con un segundo proveedor conocido, el primer proveedor debía pagar una multa.

Los mensajes de texto enviados por el sistema al cliente en la etapa de prueba no eran receptados al celular del cliente esto se debió por problemas de red que estaban pasando en un determinado momento con la empresa que da el servicio de telefonía celular, aquí se tomo la solución de utilizar los servicios de otra empresa de servicio de telefonía mientras la anterior se establecida.

El contratista no cumplió con las obligaciones de salarios, prestaciones sociales y aportes al sistema justo en el tercer mes en etapa de desarrollo, para esto se debió hablar directamente con el contratista y se soluciono el problema debiendo esperar dos semanas por motivo de problemas en las transferencias bancarias.

9.9 Propuesta de Mejora

Debido a que se decidió que nuestro cliente (PROESA) quien nos compra el sistema de monitoreo inalámbrico por Internet Celular (GPRS) por lo tanto él se encargaría de llenar la base de datos con la información de los diferentes clientes que contraten este servicio, una de las alternativas de mejora que surgió es que este sistema pueda ser implementado a nivel nacional por la policía nacional.

9.10 Documentación Interna Durante el Proyecto

Durante el proyecto se generó la siguiente documentación:

Descripción detallada de las características físicas y técnicas de los equipos.

Garantías de equipos

9.11 Peticiones de Cambios Solicitados

Cambio por cliente: Se aceptó el cambio que pidió el cliente en la fecha de entrega del sistema, además de cambiar cierto diseño del sistema.

Cambio en el equipo de proyecto: Por motivos de salud se tuvo que cambiar a un miembro del equipo, esto fue aceptado para así poder continuar con el desempeño normal del desarrollo del sistema.

9.12 Reclamaciones del Cliente

Durante el proyecto hubo una petición por parte del cliente de poder que el sistema pueda hacer uso de diferentes marcas de sirenas, detectores de humo, detectores infrarrojos, es decir que el sistema sea estandarizado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Cuando se realice una instalación inalámbrica se puede presentar casos en los que no existe una cobertura de señal buena dando como resultado una transmisión de imágenes de calidad baja.
- Que durante la ejecución del contrato, el contratista afronte situaciones de índole laboral, administrativa y legal respecto de sus trabajadores que prestan el servicio, por lo cual el contratista siempre deberá garantizar, mantener y ofrecer la prestación del servicio.
- Que el futuro contratista no pueda dar cumplimiento a la ejecución del contrato, o que el servicio prestado no corresponda o no se haga conforme a las especificaciones técnicas plasmadas en el contrato.
- Que el contratista no cumpla con las obligaciones de salarios, prestaciones sociales y aportes de seguridad social del personal a su cargo.
- El usuario tendrá el control total del sistema de monitoreo instalado en su empresa, por medio del teléfono celular, además que el sistema cumple con todas las descripciones anteriormente descritas.
- El Diseño del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular para la empresa Proesa, demuestra el cumplimiento del objetivo específico. El cliente dispone de un equipo de seguridad completo, de la capacitación de sus miembros para su correcto y máximo aprovechamiento, de los celulares y de acceso a Internet.

- Se recomienda imponer multas severas, para evitar atrasos en las tareas correspondientes de mayores riesgos, así mismo, si una tarea se encuentra en ruta crítica del proyecto debe generar un porcentaje alto de sanción monetaria por demora debido al problema que esto generaría a todo el proyecto.
- Al momento de adquirir los equipos se debe de tener especial atención en la calidad de los equipos que se van a utilizar en el proyecto, considerando siempre que estos sean de primera calidad, para que así exista la seguridad de los equipos que se están utilizando.
- Para la aplicación del Plan es de suma importancia que la administración cuente con las herramientas tecnológicas actualizadas y el personal debidamente capacitado.
- El cálculo de la contingencia en un proyecto permite contar con días para imprevistos. Este cálculo debe de ser conocido por el patrocinador del proyecto evitando futuros problemas por incumplimiento de fechas programadas para el fin del proyecto, y es recomendable que los colaboradores del proyecto desconozcan del colchón para evitar que se pueda alargar la duración de tareas sin justificación alguna.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias Bibliográficas

- ÁVILA BARAY, (2006): *Introducción a la metodología de la Investigación*. Edición Santay. Chile.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, FERNÁNDEZ COLLADO & BATISTA LUCIO, (2006): *Metodología de la Investigación*. Santos Editores. México.
- JACK GIDO & JAMES P.CLEMENTS, (2007): *Administración exitosa de proyectos*. Cengage Learning Editores. México.
- GRALLA & PRESTON, (1996): *Cómo funcionan las redes inalámbricas*. Anaya Editores. España.
- LATORRE, A., RINCÓN D. del y ARNAL, J. (2003): *Bases Metodológicas de la Investigación Educativa*. Experiencia S.L.Barcelona.
- LOHR, S. L. (1999): *Muestreo: Diseño y Análisis. International*. Thomson Editores. Madrid.
- CABEZAS LUIS MIGUEL & GONZÁLES FRANCISCO, (2010): *Redes Inalámbricas. International*. Anaya Editores. Madrid.

Sitios de Internet:

- Diario, "El Universo", 2010, Delincuencia en el Ecuador. Extraído el 13 de junio del 2011 desde:

<http://archivo.eluniverso.com/2010/02/10/02/12/9F81D0D6689B47ADBD936E6F6C62617F.aspx>

- INALARM, "Para monitoreo de alarmas", 2007. Extraído el 17 de junio del 2011 desde:

<http://www.inalarm.com.mx>

- RESTREPO Julián Arcilla, "Exposición de las diferentes modalidades de transmisión"2011. Extraído el 22 de junio del 2011 desde:

<http://www.ventasdeseguridad.com>

- SYSCOM, "Código Alerta",2010. Extraído el 12 de junio del 2011 desde:

<http://www.syscom.com.mx>

Anexo1.- Agenda de la Reunión

| Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular - Agenda de la reunión 14 de julio de 2011 - | | |
|---|---|---|
| Información general | | |
| Fecha, hora | 14 de julio de 2011, 08:30 am | |
| Lugar | Sala de reuniones | |
| Asistentes | Dr. Dalo Fuentes (Proesa) Ing. Mauricio Ponce Adams (Gerente de Proyecto) | |
| Informaciones adicionales | Acta de Constitución del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | |
| Punto | Hora | Tema |
| 1. | 8:30- 9:00 | Apertura/ introducción |
| 2. | 9:00 – 10:00 | Aprobación del acta de c institución del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| 3. | 10:00 – 10:20 | Asuntos pendientes |
| 4. | 10:20 – 10:45 | Preguntas y respuestas |
| 5. | 10:45 – 10:55 | Fecha de la siguiente reunión |

Anexo2.- Acta de Recepción

Gestión Empresarial de Proyectos Acta de Recepción

RECEPCIÓN DE PRODUCTOS DEL PROYECTO

En virtud de la recepción de parte del cliente, de los entregables de la etapa 2 del proyecto, declaramos que dichos entregables y la etapa indicada fueron concluidos con éxito:

| Ítem | Lista de Entregable de la Etapa 2 |
|------|---|
| 01 | Instalación de Sistema de 8 Alarmas contra Robos y 5 alarmas contra Incendios. |
| 02 | Instalación de Sistema de 22 Detectores Infrarrojos Pasivos, 18 Detectores Infrarrojos Pasivos Antimasking y 10 Detectores Infrarrojos de Triple Tecnología, 25 detectores de humo, temperatura, gas y llama. |
| 03 | Instalación de Sistema de 22 Sensores Magnéticos de Apertura. |
| 04 | Instalación de Sistema de 3 Sirena exterior con Sistema Antisabotaje y 4 Sirena Interior con Sistema Antisabotaje. |
| 05 | Instalación de Sistema de 8 Generadores de Niebla. |
| 06 | Instalación del Software Sivol. |
| 07 | 2 Documentos del Funcionamiento del Software Sivol, |
| 08 | 2 Documentos de Procedimiento de la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| 09 | 2 Documentos de las Características de las Alarmas, Detectores, Sensores y Sirenas empleadas en la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| 10 | 1 Taller de Capacitación de 3 horas sobre el Funcionamiento del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |

No habiendo nada más a resaltar, declaramos que receptamos los entregables anteriormente indicados.

Además realizaremos la verificación de los mismos a partir del 18 de febrero del 2012 hasta el 23 de febrero del 2012.

Guayaquil, 18 de marzo de 2012

Nombre: Ing. Mauricio Ponce Adams
ROL: Gerente de Proyectos

Anexo3.- Verificación del Producto/Servicio

Gestión Empresarial de Proyectos Acta de Verificación del Producto/Servicio

VERIFICACIÓN DE PRODUCTOS DEL PROYECTO

En virtud de la verificación de parte del cliente, de los entregables de la etapa 2 del proyecto, declaramos que dichos entregables y la etapa indicada fueron concluidos con éxito:

| Ítem | Lista de Verificación de los Entregables | Verificación del Entregable (Aceptado/Rechazado) |
|------|---|---|
| 01 | Instalación de Sistema de 3 Alarmas contra Robos y 2 alarmas contra Incendios. | <ul style="list-style-type: none"> Las alarmas contra robos deben detectar intrusiones en la empresa. Las alarmas de prevención de incendios deben de detectar el inicio de un incendio en la empresa. |
| 02 | Instalación de Sistema de 2 Detectores Infrarrojos Pasivos, 3 Detectores Infrarrojos Pasivos Antimasking y 2 Detectores Infrarrojos de Triple Tecnología, 2 detectores de humo, temperatura, gas y llama. | <ul style="list-style-type: none"> Los detectores infrarrojos pasivos deben de detectar las intrusiones que se originen en la empresa. Los detectores infrarrojos pasivos Antimasking deben de delatar el sabotaje de los mismos por enmascaramiento o tapado, o por intento de apertura del detector. Los detectores infrarrojos pasivos duales o de triple tecnología no deben generar falsas alarmas por cambios en el ambiente, causados por el aire acondicionado, calefacción, ventanas rotas o abiertas. Los detectores de humo, temperatura, gas y llama deben dar aviso del riesgo en el ambiente como consecuencia de un principio de incendio o de un escape de gas. |
| 03 | Instalación de Sistema de 3 Sensores Magnéticos de Apertura. | <ul style="list-style-type: none"> Los sensores magnéticos de apertura deben detectar la intrusión al abrirse portones corredizos, rejas, puertas, y ventanas. |
| 04 | Instalación de Sistema de 1 Sirena exterior con Sistema Antisabotaje y 1 Sirena Interior con Sistema Antisabotaje. | <ul style="list-style-type: none"> La sirena exterior con sistema antisabotaje debe de tener un aviso sonoro y visual, que alerta al vecindario y llama la atención sobre el inmueble, disuadiendo y demorando al intruso. La sirena exterior con sistema antisabotaje debe de activarse cuando se ataca a la sirena desde el exterior del inmueble. La sirena interior con antisabotaje debe de emitir un aviso sonoro en interiores, lo cual debe demorar y alterar al intruso además de alterar a los vecinos. |
| 05 | Instalación de Sistema de 2 Generadores de Niebla. | <ul style="list-style-type: none"> Los generadores de niebla deben de generar una densa niebla en pocos segundos, de manera que el intruso no podrá ver nada, en el área, entorpeciendo su accionar y ganando tiempo hasta el arribo de la fuerza pública. |

| | | |
|----|---|--|
| 06 | Instalación del Software Sivol. | <ul style="list-style-type: none"> El software Sivol denominado Seguridad Inteligente Visual On-Line debe de controlar todo a distancia y en forma remota desde el propio móvil celular. |
| 07 | 2 Documentos del Funcionamiento del Software Sivol, | <ul style="list-style-type: none"> El documento del Funcionamiento de Sivol debe de describir el funcionamiento del Software Sivol instalado. |
| 08 | 2 Documentos de Procedimiento de la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | <ul style="list-style-type: none"> El documento del Procedimiento de la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular debe de detallar el procedimiento a seguir para realizar la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| 09 | 2 Documentos de las Características de las Alarmas, Detectores, Sensores y Sirenas empleadas en la Instalación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | <ul style="list-style-type: none"> El documento de las Características de los equipos utilizados en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular debe de incluir las características de las alarmas, detectores, sensores, sirenas y generadores de niebla empleadas en el Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. |
| 10 | 1 Taller de Capacitación de 3 horas sobre el Funcionamiento del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular. | El taller de capacitación del Sistema de Monitoreo Inalámbrico por Internet Celular tendrá una duración de 3 horas. |

No habiendo nada más a resaltar, declaramos que aceptamos los entregables anteriormente indicados.

Guayaquil, 18 de febrero de 2012

Nombre: Ing. Mauricio Ponce Adams
ROL: Gerente de Proyectos

GLOSARIO

MODULACION DE ONDAS ELECTROMAGNETICAS: Es un tipo de radiación en forma de onda que se caracteriza por poseer dos campos: Un campo eléctrico y otro campo magnético, oscilando perpendicularmente entre sí.

PDA: Asistente digital personal, también denominado ordenador de bolsillo u organizador personal, es una computadora de mano originalmente diseñado como agenda electrónica (calendario, lista de contactos, bloc de notas y recordatorios) con un sistema de reconocimiento de escritura.

TCP/IP: es un conjunto de protocolos. La sigla TCP/IP significa "Protocolo de control de transmisión/Protocolo de Internet". En algunos aspectos, TCP/IP representa todas las reglas de comunicación para Internet y se basa en la noción de dirección IP, es decir, en la idea de brindar una dirección IP a cada equipo de la red para poder enrutar paquetes de datos.

FTP: Abreviatura de File Transfer Protocol, el protocolo para intercambiar archivos en Internet. El FTP utiliza los protocolos de Internet TCP/IP para permitir la transferencia de datos, de la misma manera que el HTTP en la transferencia de páginas web desde un servidor al navegador de un usuario. El FTP se utiliza principalmente para descargar un archivo de un servidor o para subir un archivo a un servidor a través de Internet.

UPS: Sistema de alimentación interrumpida, es un dispositivo que gracias a sus baterías, puede proporcionar energía eléctrica tras un apagón a todos los

dispositivos que tenga conectados. Otra de las funciones de los UPS es la de mejorar la calidad de la energía eléctrica que llega a las cargas, filtrando subidas y bajadas de tensión y eliminando armónicos de la red en el caso de usar corriente alterna.