



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE
VERACRUZ**

Programa educativo:

Ingeniería en Tecnologías de la Información

EHITUS S.A. de C.V.

Proyecto de estadía:

Sistema de Cámaras de Video Vigilancia EHITUS

Presentado por:

Luis Alberto Beristáin Cruz

Cuitláhuac, Veracruz a 12 de Abril de 2016



INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Asesor Industrial:

Lic. Adriana Marcela Ballarino Montoya

Asesor Académico:

I.S.C Eric Onofre Ruiz

Nombre del alumno(a):

Luis Alberto Beristaín Cruz

Índice

1. Resumen	4
2. Introducción	5
3. Antecedentes.....	5
3.1. Descripción de la problemática	5
3.2. Objetivos	6
3.2.1. Objetivo general	6
3.2.2. Objetivos específicos.....	6
4. Metodología.....	7
4.1 Alcance	7
4.2 Limitaciones.....	7
4.3. Solución propuesta	7
Propiedades de AUP	8
4.4. Justificación	11
5. Diseño de estrategias	11
5.1.1. Descripción del producto	12
6. Procedimiento.....	17
7. Evaluación de resultados.....	17
8. Conclusiones	18
9. Bibliografía.....	19
10. Apéndices o anexos.....	20

1. Resumen

El problema planteado en la empresa EHITUS S.A. de C.V. que se dedica a la construcción de proyectos enfocado en obra civil, así como también a la implementación de tecnologías para la señalización en tramos carreteras de igual manera a la implementación de paneles solares y ahora innovando en el área de energía renovable por medio de paneles solares, fue el de crear un sistema de video vigilancia controlado remotamente, lo que se requiere es hacer uso de las tecnologías emergentes de investigación, desarrollo e implementación utilizando las más viables para poder cumplir con el objetivo.

Algunas tecnologías que se requiere para el desarrollo del sistema son de programación como por ejemplo C++ o Visual Basic que es una herramienta que funciona bien para este tipo de sistemas, de almacenamiento de datos como MySQL o PostgreSQL y para la implementación se requieren tecnologías como cámaras ya sea de tipo domo o bala para poder realizar el video grabado, también un NVR para almacenar las grabaciones y que si en un momento dado se requieran estén a disposición, un KEYBOARD que tiene como funcionalidad el poder manipular las cámaras, para que cuando el administrador en turno necesite un enfoque de algo más específico.

Toda esta información se puede conocer mejor en los apartados que conforman el documento en donde cada apartado hace más clara y detallada las definiciones de desarrollo, funcionalidad e implementación del sistema de control remoto de video vigilancia.

2. Introducción

Existen sistemas de video vigilancia para mantener en observación a personas, objetos o animales, y que además en algunos casos son controladas a una distancia muy alejada.

Pero la empresa EHITUS S.A. de C.V. no cuenta con uno sistema de tales características, es por esos motivos que se desarrollará un sistema de control remoto de video vigilancia con la finalidad de cuidar y vigilar el material y/o construcción de la empresa, permitiéndole así una mejora de seguridad tanto para sus propiedades como para sus trabajadores ya que igual le permitirá poder controlar el sistema desde un lugar remoto y seguro, sin la necesidad de arriesgar la seguridad de algún trabajador.

Dentro del documento se encuentran los siguientes puntos:

Descripción de la problemática

Objetivo general

Objetivo específico

Que son puntos que describen la finalidad del proyecto

3. Antecedentes

3.1. Descripción de la problemática

La empresa EHITUS se dedica a la construcción civil e implementación de tecnologías como paneles solares, baterías, islas solares, tecnologías led, etc. tras la realización de una evaluación de gastos, se detectó que en el área de supervisión de obras y proyectos se invertía mucho capital, pues por robo de material, transporte de personal y más por la vigilancia que necesitaba para controlar esa situación, ya que no cuentan con ningún sistema de vigilancia sólo con el apoyo de un guardia de seguridad, por lo que se propuso una solución la cual consta de implementar un módulo de control remoto para el monitoreo de vigilancia, por medio de cámaras controladas a distancia, las cuales serían manipuladas mediante un sistema el cual permitirá al usuario encargado de administrarlas, realizarlo pero de manera fácil, y también serán alimentadas mediante energía solar. El sistema favorecerá a la empresa pues con él se tendrá más ahorros, pues ya no abra necesidad de que un guardia se encuentre en la construcción, también mejorará la seguridad y correrá menos riesgos para sus trabajadores y herramientas.

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo general

Desarrollar un sistema de video vigilancia para monitorear los procesos de la construcción de obra civil, así como también material de la empresa para no extraviarla y seguridad vial para auxiliar a los conductores en caso de tener problemas, el sistema será monitoreado las 24 horas del día y remotamente.

3.2.2. Objetivos específicos

- Crear un sistema de video vigilancia para monitorear las construcciones de obra civil en lugares remotos.
- Implementar el sistema de video vigilancia para cuidar el material y herramienta de la empresa que se queda en las construcciones alejadas.
- Mejorar la seguridad para la empresa sin necesidad de personal que arriesgue su integridad física.
- Auxiliar a los conductores en carreteras en caso de tener algún problema, mediante una alerta que será enviada a alguna organización encargada de la seguridad vial.

4. Metodología

4.1 Alcance

Con la creación e implementación del sistema de video vigilancia a control remoto se logrará obtener una mejor seguridad para las construcciones, materiales y herramientas de la empresa, así como también la reducción de costos innecesarios que se empleaban para la vigilancia y también para asegurar la integridad física del trabajador, e innovando en otros ámbitos, pues con el proyecto se espera obtener ventajas de seguridad no solo para empresas constructoras sino también para empresas de seguridad privada, comercio público, así como también empresas gubernamentales.

4.2 Limitaciones

Solo el administrador en turno podrá manejar el control remoto del sistema de video vigilancia, de esta manera se evitarán conflictos por parte de usuarios normales sin ningún permiso que quieran manipular el sistema, también el sistema se tiene que adaptar a lo que las cámaras permitan pues la funcionalidad que ya traen establecidas no se puede cambiar solo adaptarse. El equipo asignado para almacenar y llevar a cabo la funcionalidad del sistema tiene que contar con ciertas características pues no puede ser un equipo común, ya que las funcionalidades que desempeñara el sistema requieren de una gran cantidad de procedimientos a ejecutar.

4.3. Solución propuesta

La propuesta planteada se basa en un sistema de control remoto de video vigilancia, el cual permitirá a la empresa tener una mejor seguridad de sus obras de construcción, sus herramientas y hasta la integridad física de sus trabajadores, de igual manera podrá auxiliar a conductores cuando tengan problemas viales, el sistema necesita tecnologías de desarrollo para poder ser realizado, tecnologías como por ejemplo, C++ para programar las funcionalidades que realizara o igual java que puede cumplir con la misma función, también Visual Studio, esta tecnología será utilizada como compilador, igual se utilizara MySQL o PostgreSQL para almacenar datos si así lo requiere. Otro tipo de tecnologías que utiliza para la implementación son: cámara modelo SD6323CHN o la cámara modelo SD6580HN que son cámaras de tipo domo, igual se pueden utilizar cámaras de tipo bala como la modelo HDCVI, también utiliza NVR modelo DH-NVR2104H.

Propiedades de AUP

Metodología AUP

La metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) es la metodología principal a implementar pues es un marco de trabajo conceptual de la ingeniería de software que promueve iteraciones en el desarrollo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, Cada iteración del ciclo de vida incluye:

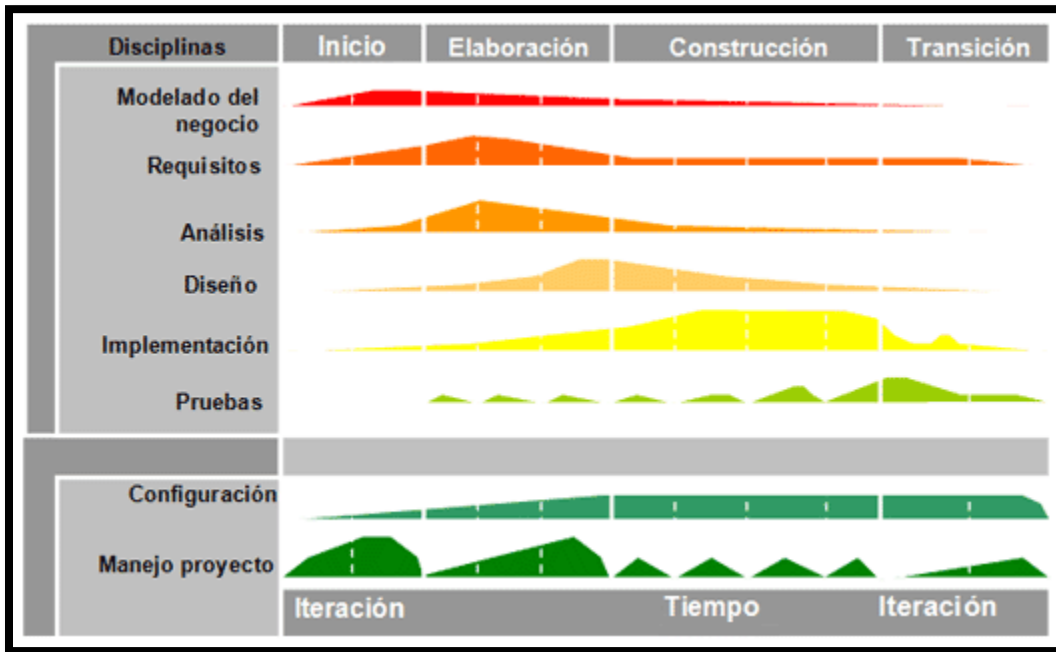
- Planificación.
- Análisis de requerimientos.
- Diseño.
- Codificación.
- Revisión.
- Documentación.

También incluyendo Desarrollo Dirigido por Pruebas (test driven development - TDD), Modelado Ágil, Gestión de Cambios Ágil, y Refactorización de Base de Datos para mejorar la productividad.

AUP se preocupa especialmente de la gestión de riesgos. Propone que aquellos elementos con alto riesgo obtengan prioridad en el proceso de desarrollo y sean abordados en etapas tempranas del mismo. Para ello, se crean y mantienen listas identificando los riesgos desde etapas iniciales del proyecto. Especialmente relevante en este sentido es el desarrollo de prototipos ejecutables durante la base de elaboración del producto, donde se demuestre la validez de la arquitectura para los requisitos clave del producto y que determinan los riesgos técnicos.

El proceso AUP establece un Modelo más simple que el que aparece en RUP por lo que reúne en una única disciplina las disciplinas de Modelado de Negocio, Requisitos y Análisis y Diseño. El resto de disciplinas (Implementación, Pruebas, Despliegue, Gestión de Configuración, Gestión y Entorno) coinciden con las restantes de RUP.

CICLO DE VIDA DEL PROCESO UNIFICADO AGIL (AUP)



Fases de AUP:

- Incepción: (Concepción): El objetivo de esta fase es obtener una comprensión común cliente equipo de desarrollo del alcance del nuevo sistema y definir una o varias arquitecturas candidatas para el mismo.
- Elaboración: El objetivo es que el equipo de desarrollo profundice en la comprensión de los requisitos del sistema y en validar la arquitectura.
- Construcción: Durante la fase de construcción el sistema es desarrollado y probado al completo en el ambiente de desarrollo.
- Transición: el sistema se lleva a los entornos de preproducción donde se somete a pruebas de validación y aceptación y finalmente se despliega en los sistemas de producción.

Disciplinas de AUP:

- **Modelo.** El objetivo de esta disciplina es entender el negocio de la organización, el problema de dominio que se abordan en el proyecto, y determinar una solución viable para resolver el problema de dominio.
- **Aplicación.** El objetivo de esta disciplina es transformar su modelo (s) en código ejecutable y realizar un nivel básico de las pruebas, en particular, la unidad de pruebas.
- **Prueba.** El objetivo de esta disciplina consiste en realizar una evaluación objetiva para garantizar la calidad. Esto incluye la búsqueda de defectos, validar que el sistema funciona tal como está establecido, y verificando que se cumplan los requisitos.
- **Despliegue.** El objetivo de esta disciplina es la prestación y ejecución del sistema y que el mismo este a disposición de los usuarios finales.
- **Gestión de configuración.** El objetivo de esta disciplina es la gestión de acceso a herramientas de su proyecto. Esto incluye no sólo el seguimiento de las versiones con el tiempo, sino también el control y gestión del cambio para ellos.
- **Gestión de proyectos.** El objetivo de esta disciplina es dirigir las actividades que se lleva a cabo en el proyecto. Esto incluye la gestión de riesgos, la dirección de personas (la asignación de tareas, el seguimiento de los progresos, etc.), coordinación con el personal y los sistemas fuera del alcance del proyecto para asegurarse de que es entregado a tiempo y dentro del presupuesto.
- **Entorno.** El objetivo de esta disciplina es apoyar el resto de los esfuerzos por garantizar que el proceso sea el adecuado, la orientación (normas y directrices), y herramientas (hardware, software, etc.) estén disponibles para el equipo según sea necesario.

4.4. Justificación

El sistema de control remoto de video vigilancia, fue elegido por ser el que más se apegó a las necesidades que presenta la empresa pues la funcionalidad que realizara el sistema serán por ejemplo: vigilancia las 24 horas del día durante todo el año, también podrá mandar mensajes de alerta al administrador en turno y autoridades correspondientes para poder auxiliar a los conductores en carreteras cuando tengan problemas, de igual manera beneficiará a la empresa reduciendo gastos y a mantener la seguridad de sus obras de construcción, sus herramientas de trabajo y hasta de sus trabajadores pues con el sistema ya no tendrá la necesidad de poner a una persona encargada de vigilar en el lugar.

5. Diseño de estrategias

Plan de desarrollo

Marco teórico

En la actualidad el uso de las tecnologías para el desarrollo de software se ha vuelto una herramienta muy indispensable pues con ello se consigue una mejor calidad en el producto o servicio que se desea ofrecer.

Un sistema de control remoto de video vigilancia es implementado por la empresa u organización con la finalidad de mantener seguro a su personal, herramienta u obra de construcción, además para poder utilizarlo con otras finalidades de innovación en el área de video vigilancia.

El sistema de video vigilancia utiliza herramientas para desarrollar como: C++ o java, también MySQL o PostgreSQL para almacenamiento y utiliza herramientas para implementarlo como cámaras modelo **SD6580HN** o modelo **SD6323CHN** de igual importancia necesita de un NVR modelo **DH-NVR2104H** y así en conjunto estas herramientas logran que el sistema sea funcional.

5.1.1. Descripción del producto

Visión general

A lo largo de este documento encontrará la descripción específica sobre los requerimientos necesarios que el producto necesita para poder ser implementado, estará compuesto por requerimientos funcionales y no funcionales, así como una breve descripción de estos y su uso.


Descripción general

La importancia la descripción de requerimientos en este documento ayudara a los desarrolladores del mismo a agilizar las siguientes fases de diseño, programación e implementación

Perspectiva del producto

Interfaces con hardware

Nombre	Descripción	
Cámaras de Video Vigilancia tipo Domo	Marca Dahua de tipo Domo modelo: SD6323CHN, SD6580SN La cámara SD6323CHN cuenta con una resolución D1 (720x480) con una calidad buena de imagen, cuenta con la tecnología de compresión H.264 . Este producto también cuenta con la capacidad de configuración de enmascaramiento de privacidad, activación de Alarma y algunas otras funciones.	

<p>Dispositivo NVR(Video Network Recorder) Dispositivo de grabación de video</p>	<p>Modelo: DHDVR2104H</p> <p>Dispositivo de almacenamiento de video de grabación continua, capacidad de grabación de 24 hrs. soporte a varios equipos anclados a distintos y software basado en Linux, con soporte a Windows.</p>	
--	---	--

Interfaces con software

Tecnología	Descripción	Aplicación
Microsoft Visual Studio 2015	Visual Studio es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic, Visual C# y Visual C++ utilizan todos los mismos entornos de desarrollo integrado (IDE), que habilita el uso compartido de herramientas y hace más sencilla la creación de soluciones en varios lenguajes. Asimismo, dichos lenguajes utilizan las funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y Servicios Web XML.	Entorno de Desarrollo
Lenguaje de Programación C++	C++ es un lenguaje de programación diseñado a mediados de los años 80 por Bjarne Stroustrup. La intención de su creación fue el extender al exitoso lenguaje de programación C con mecanismos que permitieran la manipulación de objetos. En ese sentido, desde el punto de vista de los lenguajes orientados a objetos, el C++ es un lenguaje híbrido. Posteriormente se añadieron facilidades de programación genérica, que se sumó a los otros dos paradigmas que ya estaban admitidos (programación estructurada y la programación orientada a objetos). Por esto se suele decir que el C++ es un lenguaje de programación multi paradigma.	Lenguaje de programación
MySQL	MySQL es un sistema de administración de bases de datos (Database Management System, DBMS) para bases de datos relacionales. Así, MySQL no es más que una aplicación que permite gestionar archivos llamados de bases de datos.	Administración de Base de datos

Requerimientos de adecuación al entorno

Equipo de cómputo con las siguientes características mínimas.

Windows XP/Vista, Windows 7/8/10

Cámaras con controladores compatibles con Windows

Puertos (u otros) USB adecuados para cámaras

1GB memoria RAM

200MB espacio libre para instalación

Discos Duros según las necesidades para el tiempo de grabación

Funciones del producto

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

- El sistema permitirá grabar imágenes y video durante 24 horas.
- El administrador tendrá la posibilidad de monitorear las cámaras conectadas de forma remota.
- Las respuestas y notificaciones serán hechas en base a sensores propios de las cámaras que utilizaremos, permitiendo generar notificaciones al usuario conforme a los sensores de calor, movimiento, ruido, etc.
- El sistema podrá tomar capturas de imagen de forma manual (hechas por el usuario) o automáticamente (por el sistema).

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- El sistema de información permitirá la administración de un número incrementable de equipos los cuales serán administrables.
- Permitirán seleccionar los dispositivos que deseamos monitorear
- El desarrollo del sistema será incrementable debido a que estará modularizado y permitirá agregar características posteriormente.
- Las respuestas y notificaciones serán hechas en base a sensores propios de las cámaras que utilizaremos, permitiendo generar notificaciones al usuario conforme a los sensores de calor, movimiento, ruido, etc.

Características de los usuarios

Nivel educativo: Preparatoria.

Conocimiento en equipo de cómputo: Básico/ intermedio.

Capacitación: Requerida para administración del sistema.

Notas: Conocimiento sobre la funcionalidad del sistema, así como el ambiente de aplicación al que será implementado

6. Procedimiento

Cronograma de Actividades

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE VERACRUZ																			
Programación de Actividades de Estadía																			
Programa Educativo:		Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación				Período:		Enero - Abril 2016											
Nombre del Alumno:		Luis Alberto Benavides Cruz				Matrícula:		5821											
Nombre del Proyecto:		Sistema de Cámaras de Videovigilancia (CIVIS)				Fecha de elaboración:		26/01/2016											
Objetivo del Proyecto:		Desarrollar un sistema de monitoreo de cámaras, que permita a la empresa vigilar el proceso de desarrollo de proyectos y cuidado de equipos y herramientas pertenecientes a la empresa, para permitir el ahorro de recursos económicos y materiales; aplicando a su vez la gestión en la implementación de proyectos y el control de calidad de los mismos.																	
No.	Actividad	Producto (evidencia de actividad realizada)	FIR	Semana															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Análisis de Requisitos	Requerimientos funcionales y no funcionales	P	■	■														
			R	■	■														
2	Módulo de diseño	Diagramas	P		■	■	■												
			R		■	■	■												
3	Diseño de interfaces del sistema	Maquetas	P			■	■	■											
			R			■	■	■											
4	Módulo de pruebas del sistema	Diagrama con módulo de pruebas	P				■	■	■										
			R				■	■	■										
5	Desarrollo del sistema	Código	P					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			R					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	Módulo de pruebas	Plan de pruebas y aplicación de pruebas de integración y aceptación	P				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			R				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	Código del sistema	Pruebas Unitarias	P					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			R					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	Documentación del sistema	Documentación y gráficos	P				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
			R				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	Operación del sistema	Sistema funcionando	P									■	■	■	■	■	■	■	■
			R									■	■	■	■	■	■	■	■
10	Módulo de implementación	Manuales de usuario	P																
			R																

Hoja de

Firma Jefe Industrial

Firma Jefe Académico

Firma del Jefe

Firma Jefe P.E.

7. Evaluación de resultados

La implementación del módulo de Monitoreo de Cámaras de Video Vigilancia resulto un éxito debido a que cubría los requerimientos del cliente, además de ser practico en cuanto a su uso para la empresa:

- ✓ Cumplió con el objetivo general establecido.
- ✓ Cumplió con los objetivos específicos.
- ✓ Dio un valor agregado a la empresa.
- ✓ Fue implementado de forma exitosa.
- ✓ Se concluyeron todos los entregables

8. Conclusiones

El desarrollo del Sistema de Cámaras de Video Vigilancia EHITUS, fue realizado correctamente en el proceso de mejora en el monitoreo mediante cámaras, de distintas áreas de la empresa, por lo que contribuyó a la mejora continua de la empresa, debido a que fue definido en base a las necesidades de la empresa y se caracterizó porque las pruebas hechas comprobaron el funcionamiento del sistema garantizaba el cumplimiento de requerimientos establecidos en el análisis.

9. Bibliografía

Cockburn, A. (2015). *Crystal Clear: A Human-Powered Methodology for Small Teams*. Addison-Wesley.

cplusplus.com. (23 de Enero de 2016). *www.cplusplus.com*. Obtenido de <http://www.cplusplus.com/reference/>

Franco, J. G. (23 de Marzo de 2016). *http://gdsproc.com/*. Obtenido de http://gdsproc.com/congreso/gallego_stsiva2013.pdf

McLaughlin, M. (2012). *C++ Succintly*. Aerial Center Parkway: SynCFusion Inc.

Microsoft. (2015). *Microsoft Developer Network*. Obtenido de [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/2x7h1hfk\(vs.80\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/2x7h1hfk(vs.80).aspx)

MICROSOFT. (03 de Febrero de 2016). *msdn.microsoft.com*. Obtenido de <https://msdn.microsoft.com/es-mx/library/?f=255&MSPPErrror=-2147217396>

Oviedo, D. A. (2006 de Mayo de 13). *www.cc.una.ac.c*. Obtenido de <http://www.cc.una.ac.cr/AUP/html/deliverables.html>

Sánchez, A. N. (29 de Abril de 2015). *Servicio de Administración Tributaria*. Obtenido de http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/normatividad/Paginas/resolucion_miscelanea_2015.aspx

10. Apéndices o anexos

[Entregables](#)