



INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE VIGILANCIA REMOTA

Robert A. Morillo M

Universidad Rafael Belloso Chac n - Venezuela

RESUMEN

La investigación corresponde a una evaluación de las infraestructuras tecnológicas de vigilancia remota, a fin de determinar cual es estándar más adecuado a aplicar en la actualización de una infraestructura tecnológica de vigilancia remota existente, además se evalúan distintos fabricantes de este tipo de redes a fin de obtener el mejor de los productos, garantizando robustez, escalabilidad, soporte y seguridad, de igual manera se evaluaron los aspectos financieros de las mismas, para este tipo de aplicación. La investigación se define como un proyecto factible, y cuyo diseño es no experimental, del tipo transaccional descriptivo ya que se indaga la incidencia y los valores en que se manifiesta la variable. En cuanto al instrumento utilizado, fue el cuestionario el cual permitió recopilar información necesaria para el desarrollo de la propuesta, basados en las opiniones de la muestra de la investigación. En la investigación se puede notar que es altamente viable la optimización de la infraestructura tecnológica de vigilancia remota del puente "Gral. Rafael Urdaneta", ya que las características de este tipo de redes y sus muchas aplicaciones así lo permiten, no obstante el estándar MPGE es el más adecuado para las aplicaciones de vídeo. Por lo tanto esta optimización de la infraestructura tecnológica de vigilancia remota traer  muchos beneficios en todas las áreas de supervisión de la estructura del puente, y será una herramienta muy importante en el proceso de escalabilidad y mejoramiento de la plataforma de vigilancia remota, ya que será de gran relevancia para la toma de decisiones y su costo de adquisición de la infraestructura y posterior mantenimiento será bajo con respecto al que se encuentra en la actualidad.

Palabras Claves: Infraestructura tecnológica de vigilancia remota, Estándares, Escalabilidad, Robustez.

ABSTRACT

In this investigation was made an evaluation of the different technological infrastructures of remote surveillance, in order to determine which standard is more suitable to be applied in the development of this infrastructure whit these characteristics, plus are evaluated different manufacturer of this kind of solutions in order to get the best product, to guarantee robust, moving and safety, and other applications. The present investigation is defined as a



feasible project, and whose design is no experiment, of the descriptive transeccional kind because it surveys the occurrences and the variable's values that shows up. About the instrument used, this was a questionnaire that let collect all that necessary information to development of the proposal, based in the opinion of investigations sample. To conclude this investigation can establish that the update of this technological infrastructure in the Rafael Urdaneta Bridge is highly feasible, because its characteristic and its applications let do it and the standard that was chosen MPEG is the most suitable for the proposal applied, inclusive the evaluated products for the application this technological surveillance brings a lot of benefits in all of supervision areas of operations in the bridge and it will be a important tool in the shape process and supervise all of apply of the different zones so this would be first update in this kind of handling of surveillance in the present.

Key Words: Technological infrastructure of remote surveillance, Standards, Safety Robust

INTRODUCCIÓN

El mundo de la integración de diversas tecnologías de computación y de telecomunicaciones ha impactado para el beneficio de las organizaciones, lo cual se traduce en reducción del tiempo de espera en procesos que antes se ejecutaban con lentitud.

Sin embargo, con el pasar de los años, han surgido nuevas necesidades que anteriormente no existían, una de estas necesidades es tener instalaciones que se encuentren completamente automatizadas con infraestructuras tecnológicas de vigilancia remota.

Esta necesidad de monitoreo y algunos casos de control asociado ha sido cubierta con la creación de infraestructuras tecnológicas de vigilancia, las cuales permiten cubrir estas y otras necesidades, este tipo de tecnologías han ido en aumento y en el último quinquenio ha crecido de manera vertiginosa a nivel mundial, lo cual representa millones de dólares invertidos en los países que usan ésta tecnología.

Esta investigación tiene como finalidad, el desarrollo de un estudio de factibilidad técnico, económico y operativo que permitiera encontrar soluciones concretas para optimizar la infraestructura tecnológica de vigilancia remota del puente "Gral. Rafael Urdaneta".



En vista de esto, la presente investigación se realizó llevando a cabo todos y cada uno de los pasos metodológicos, necesarios para la elaboración del trabajo de grado. Y la cual está estructurada de la siguiente manera:

Capítulo I, El Problema; es donde se plantea, formula, justifica y delimita el problema, de igual manera se establecen los objetivos generales y específicos de la investigación. Y además, se justifica la investigación.

Capítulo II, Marco teórico; en este se describen los antecedentes de la investigación y se definen las bases teóricas en las que se sustenta el estudio investigativo, al igual que establecen las variables de la investigación.

Capítulo III, El marco metodológico; es donde se explica la metodología aplicada y consiste en determinar que tipo de investigación se realizará, estableciendo las técnicas más apropiadas en la recolección de la información.

Capítulo IV, El análisis de los resultados; consiste en aplicar la metodología de la investigación a la información obtenida y realizar un análisis que da origen a las posibles soluciones para optimizar la infraestructura tecnológica de vigilancia remota.

Por último, basándose en los capítulos desarrollados en el trabajo de investigación, se plantean las conclusiones y recomendaciones como incentivos para nuevos tesis; además, se muestra como soporte adicional un índice de figuras, tablas y anexos, que de una forma directa han influido en el logro de los objetivos de esta investigación.

Objetivo general.

Evaluar la Infraestructura Tecnológica de Vigilancia Remota del Puente "General Rafael Urdaneta".

Objetivos específicos.

1. Describir la infraestructura actual de vigilancia remota del puente "Gral. Rafael Urdaneta"
2. Comparar los elementos de nueva tecnología de vigilancia remota.
3. Analizar parámetros que incrementen la eficiencia y efectividad de la infraestructura de vigilancia remota.



4. Realizar un estudio de factibilidad técnica, económica y operativa de la infraestructura de vigilancia remota

5. Elaborar la solicitud de financiamiento del estudio para un ente gubernamental.

Justificación de la investigación.

En este punto el autor el autor presenta las motivaciones de carácter teórico, metodológico práctico y contemporáneo que llevaron al planteamiento y desarrollo de este trabajo de investigación.

La investigación propuesta buscó a través de la combinación o enfrentamientos de teorías y conceptos de telecomunicaciones, computación y gerencia, aportar técnicas y herramientas que permitan la actualización de las actividades que se ejercen en las infraestructuras tecnológicas de vigilancia remota. En consecuencia lo anterior permitió al investigador contrastar diferentes conceptos de telemática y gerencia en una realidad como lo constituye las infraestructuras tecnológicas de vigilancia remota.

Desde la perspectiva metodológica esta investigación se justificó porque para dar cumplimiento a los objetivos de estudios fue necesario la utilización de técnicas de investigación que permitieron el conocimiento del funcionamiento de las diferentes infraestructuras tecnológicas de vigilancia remota. La aplicación de técnicas facilitó la identificación y el análisis de los elementos involucrados en la optimización de la infraestructura tecnológica de vigilancia remota de forma tal que los resultados se sustentaron en procedimientos válidos y el análisis del sistema.

Desde el punto de vista práctico los objetivos de la investigación permitió encontrar soluciones concretas al problema de poca efectividad de la actual infraestructura tecnológica de vigilancia remota, afianzado en conocimientos teóricos y prácticos que permitan generar seguridad tanto humana como de preservar las inversiones realizadas, comparando estas soluciones con las adoptadas por otros países ya que Venezuela no escapa de la realidad mundial en materia de seguridad sea de vida o de bienes estructurales y otros, que están logrando cambiar antiguos paradigmas.

Delimitación Temporal y Espacial.

La presente investigación presentó como ámbito de aplicación la geografía regional específicamente para el Puente "General Rafael Urdaneta", ubicado en la bahía de Maracaibo, puesto que la investigación fue



realizada en la ciudad de Maracaibo., Este estudio se realizó en el período de tiempo comprendido entre Septiembre de 2001 y Junio de 2002.

Bases teóricas.

Esta investigación se basó en fundamentos teóricos, sustentados en las teorías de INFRAESTRUCTURA DE REDES DE VIGILANCIA REMOTA, ESTANDARES DE VÍDEO, principalmente como lo refieren distintos autores expertos en el área de las telecomunicaciones y vigilancia remota.

Definición de la variable.

La variable de estudio en esta investigación son las infraestructuras tecnológicas de vigilancia remota ya que se analiza el empleo de este tipo de tecnologías para facilitar la actualización de la infraestructura tecnológica existente en el Puente “Gral. Rafael Urdaneta”.

Definición conceptual.

Según Gotopo (2001), constituye una infraestructura compartida, basada en herramientas y equipos de informática y telecomunicaciones, cuya función es transportar vídeo, opcionalmente puede también enviar y recibir voz y datos. La infraestructura tecnológica de vigilancia remota servirá de soporte a todo el monitoreo de las instalaciones o esquemas que se deben realizar para la supervisión constante. Cuenta con una serie de dispositivos entre estos están: sensores, cámaras de vídeo, servidores y/o equipos computacionales, cableado estructurado UTP o de Fibra óptica, además cuenta con un software especializado para el monitoreo constante de la estructura a supervisar. (p.375).

Definición operacional.

Según Morillo (2001), es un conjunto integrado de software especializado y hardware específicos de telecomunicaciones y computación que permiten tener un monitoreo las veinticuatro horas del día, esta infraestructura tecnológica permite tener una serie de dispositivos que conforman el Core del sistema de vigilancia remota.

Tipo de investigación.

El presente proyecto tiene como objeto evaluar la infraestructura tecnológica de vigilancia del Puente “Gral. Rafael Urdaneta”, para lograr esto, se cumplió con los requerimientos de una investigación de campo, y



según su propósito se basa en la modalidad de proyecto factible, fundamentándose en lo que expone el “manual de trabajos de grado y tesis doctoral de la Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín (URBE)” (1997). Ya que el proyecto Factible consiste en la elaboración de una propuesta de un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer necesidades de una institución o un grupo social.

Diseño de la investigación.

De acuerdo con el tipo de diseño y apoyados en el criterio que expone el “manual de trabajos de grado y tesis doctoral de la Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín (URBE)” (1997). Es no experimental, ya que la investigación los datos son recolectados directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables objetos de la presente investigación.

Población.

La población para esta investigación consta de ocho (08), constituidas por líder o gerente de operaciones, supervisores de mantenimiento y operaciones, analistas de proceso, técnicos e ingenieros

Muestra.

La muestra de la presente investigación corresponde a la misma cantidad de elementos de la población, debido a que en los universos pequeños, es importante seleccionar sistemáticamente en una muestra una cantidad de elementos que sean representativos de la población, atendiendo a un criterio específico y en condiciones controladas por el investigador.

Instrumentos de medición.

En una investigación es necesaria la recolección de los datos ya que contribuye considerablemente en el buen desenvolvimiento de la misma. Según Arias (1999), “las técnicas de recolección de información son las diferentes maneras posibles de obtener los datos y los instrumentos, los cuales se definen como los medios materiales que se emplean para agrupar y almacenar la información” (p.53).

Para el caso específico de la evaluación de la infraestructura de vigilancia remota, basado en diversas tecnologías, es necesaria la recolección de datos con el propósito de conocer los procedimientos actualmente utilizados en el Puente “Gral. Rafael Urdaneta”, para transmitir las variables que allí se



manejan hacia un lugar remoto con el propósito de supervisar y controlar el Puente.

Validez

Para la validación del instrumento se elaboró una tabla, la cual esta constituida por las observaciones de dos expertos, uno orientado hacia el área de metodología y otro en el área técnica, con el objeto de que evaluaran y certificaran el instrumento.

El instrumento consta de diez (10) preguntas las cuales se elaboraron partiendo de los objetivos y definiendo los indicadores capaces de medir la aplicabilidad de los objetivos de la investigación, en base a los resultados obtenidos de este análisis se elaboro el cuestionario, cada uno de los ítems que constituyen el cuestionario es evaluado por los expertos, quienes se encargan de medir la relación de estos con los indicadores y estos a su vez con los objetivos de la investigación.

Confiabilidad

La evaluación de la confiabilidad del instrumento fue basada en el empleo del método de prueba contra prueba, se le aplico el cuestionario a cinco (05) expertos que no formaban parte de la muestra, y la cual fue realizada en dos ocasiones diferentes (prueba Piloto 1 y 2), con los resultados obtenidos en cada una de las pruebas pilotos, se calculó el coeficiente de correlación en función de los resultados obtenidos empleando el software de cálculos Excel, mediante el cual se obtuvo un valor de 0.90 el cual representa que el instrumento es altamente confiable.

Resultados de la investigación

Fase I: Recolección de datos

En esta primera fase se llevó a cabo la recolección de información necesaria para el desarrollo adecuado de la investigación gracias al acceso a información bibliográfica, manuales técnicos, consultas al personal del Puente "Gral. Rafael Urdaneta", consultas a expertos e ingenierías básicas que describen los procesos y el comportamiento de las infraestructuras tecnológicas de vigilancia remota para realizar el análisis de la situación actual y definir los requerimientos para la elaboración del proyecto.



Fase II: Análisis de la situación actual

En esta fase se estudiaron todos los rasgos que caracterizan a las infraestructuras tecnológicas de vigilancia remota existente con el propósito de realizar una evaluación que permitiera mejorar las condiciones actuales de la infraestructura de vigilancia remota del puente “Gral. Rafael Urdaneta”. En primer lugar, se realizó un levantamiento de información mediante visitas a las instalaciones del puente “Gral. Rafael Urdaneta”, para verificar los esquemas presentes con las conexiones y equipos que están en campo, así como también llevar a cabo una evaluación de las condiciones y situación en la que se encuentran las mismas, permitiendo elaborar un análisis posterior de los requerimientos necesarios en la propuesta de optimización de la infraestructura tecnológica de vigilancia remota considerando los recursos disponibles y faltantes para la ejecución del proyecto. Cabe destacar que el esquema de vigilancia debe ser comparado con el existente en campo, para validar la vigencia del mismo.

Mediante visitas realizadas a las instalaciones del puente “Gral. Rafael Urdaneta” se pudo obtener información referente a los equipos de vigilancia y networking existentes en la mismas; comparando la información obtenida en campo donde se detalla el sistema actual de vigilancia remota existente, afín de proponer las modificaciones necesarias.

Fase III: Evaluación de tecnologías de Vigilancia remota y los parámetros

En esta etapa de la investigación se evaluaron las plataformas existentes para seleccionar la tecnología más adecuada y compatible con los recursos necesarios estableciendo comparaciones entre las redes de vigilancia que facilitan actualmente la transmisión de voz, datos y vídeo.

De acuerdo a las características de cada tecnología se escogió la más conveniente para diseñar un sistema de interconexión tomando en cuenta la disponibilidad de frecuencias según las ofrece el organismo regulador de las Telecomunicaciones en la región CONATEL, los costos generales del sistema, cobertura, alcance, factores que afectan la calidad y disponibilidad del sistema, entre otros.

Fase IV: Actualización del sistema de interconexión

Las alternativas se basan en los resultados de las fases anteriores considerando los requerimientos y alternativas de solución establecidos en la



evaluación de las tecnologías a fin de alcanzar la solución más favorable y que más se adecue a las necesidades.

También se procede a la definición y especificación de los diferentes componentes que conforman el sistema y todos los factores que se encuentren involucrados en el proceso del diseño.

Fase V: Factibilidad técnico-económica de las propuestas

En esta etapa de la investigación se analizó la factibilidad económica de cada una de las propuestas realizadas para evaluar mediante este parámetro los costos de las infraestructuras, y junto con la confiabilidad, disponibilidad y escalabilidad del sistema se elegirá la propuesta más favorable para la región.