

Running head: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TELECOMUNICACIONES.

Modelo para elaborar proyectos de telecomunicaciones
en la Secretaría de la Defensa Nacional
Alejandro Ulises Mendoza Pérez &
Felipe Irigoyen López
Universidad del Valle de México
Campus Lomas Verdes

I. Planteamiento del problema.

I.1. Antecedentes.

Se presentan a continuación los resultados de una revisión de investigaciones relacionadas directamente con el objeto de estudio (“ Modelo para elaborar Proyectos de Telecomunicaciones en la Secretaría de la Defensa Nacional”), con el objeto de asentar el estado de conocimiento del mismo.

Los reportes de investigación consultados son trabajos recientes, con menos de cinco años de realización, en ellos se citan datos bibliográficos correspondientes al tema en cuestión, se señala el objetivo de cada investigación, el marco metodológico, los resultados y las conclusiones principales.

El primer trabajo de investigación tiene por título: metodología para la recuperación y preservación de la evidencia digital de Teléfonos Celulares, de Daniel Emmanuel Costello González, del Instituto Tecnológico Autónomo de México, D.F., presentado en Abril del 2006 y considera los siguientes objetivos:

1. Tomar como base la metodología del análisis forense empleada con los equipos de cómputo, y con base a esa metodología desarrollar una apropiada para los teléfonos celulares.
2. Realizar casos prácticos de teléfonos celulares para ilustrar y describir la metodología propuesta para la telefonía celular.
3. Documentar los procedimientos aplicados y los errores cometidos ya que actualmente no existe ninguna documentación sobre el cómputo forense a celulares.

El desarrollo del trabajo considera el cómo se puede disponer de una guía confiable que permita recuperar y preservar la evidencia digital de teléfonos celulares. Asimismo contempla la implantación de un modelo que permita investigar y combatir los actos ilícitos que puedan ser cometidos por una persona o un grupo que utiliza el teléfono celular como principal medio de comunicación y de coordinación de sus actividades ilícitas, se pueden obtener evidencias incriminatorias y diversa información de preferencias y actividades que pueden ser claves para determinar la culpabilidad o participación en un delito.

Abarca temas de aspectos generales de seguridad, telefonía celular, conceptos básicos (creación de imágenes, tratar un equipo en vivo, limpiar un disco duro o cualquier medio de almacenamiento digital, jaula de faraday, tarjeta SIM), cómputo forense y alcances de las investigaciones forenses.

Se basa en un marco metodológico de investigación de corte cualitativo y de carácter descriptivo e interpretativo con estudios de caso (teléfonos celulares GSM susceptibles al análisis de cómputo forense), mediante pruebas con diversos modelos y determinar los que son factibles para que funcionen con los programas y/o hardware con el que se cuenta.

La metodología empleada está basada en los 3 bloques básicos de todo análisis forense, es decir, en la adquisición de la evidencia sin alterarla o dañarla, en la autenticación de la evidencia recuperada y en el análisis de la información sin alterarla.

Los pasos de la metodología utilizada son:

1. Identificación de la escena del crimen. Al momento de llegar a la casa habitación el examinador forense realiza una inspección rápida y se identifica el objeto de estudio como parte de la escena del delito y donde se puede encontrar la mayor parte de la evidencia.
2. Definir y asegurar el perímetro. Una vez que se ha identificado el estudio como escena del delito, el perímetro asegurado es el área donde inclusive miembros de otras dependencias policiacas no pueden tener acceso, ya que no saben como evitar dañar y cuidar la información que pueda servir como evidencia digital. Además la evidencia tiene mayor legitimidad entre menos personas hayan tenido acceso a la misma.

3. Bloquear la recepción del teléfono celular. En este caso, la evidencia más relevante es el equipo celular que se considere como prueba. Se le toman las fotografías necesarias sobre el estado en que se encuentra, se le introduce en una jaula de Faraday para evitar que continúe recibiendo señal de la red de telefonía celular y evitar de esta manera que se modifique la información contenida.
4. Mantener el teléfono celular encendido. Es muy importante mantener encendido el teléfono celular para tratar de evitar perder algunos datos contenidos en el aparato por la reasignación de espacios de los mensajes tramitados.
5. Transportar la evidencia a un lugar seguro. Una vez que se tomaron las medidas necesarias para la preservación de la evidencia recolectada en el lugar de los hechos, se lleva a un lugar seguro, escoltándola hasta el laboratorio de examinación forense digital. Asimismo se lleva a un lugar donde se cuente con una bóveda de seguridad en donde se tiene el ambiente necesario para la preservación de la información digital.
6. Almacenar la evidencia en un lugar apropiado. Una vez transportada la evidencia al laboratorio esta es metida en la bóveda de seguridad. El lugar debe contar con aire acondicionado con la finalidad de mantener una temperatura y humedad adecuada para la evidencia digital.
7. Conseguir un cable para conectar el teléfono celular a la computadora. Es necesario contar con el cable adecuado para realizar el análisis y que para el objeto de estudio se trata de un cable DKU-5 que se conecta por el puerto USB.
8. Conectar el teléfono celular a la computadora. Se conecta el cable interfase al teléfono celular y ver que este lo reconociera como cable de datos; una vez reconocido, se conecta a la estación forense para posteriormente abrir el programa que comprueba que el teléfono ha sido detectado.
9. Recoger la información para su análisis. El programa de cómputo forense empleado no ocasiona ningún tipo de alteración de la información. El programa genera una imagen de la información y la guarda en el disco duro local de la estación forense. También se genera un archivo donde se almacena el código que sirve como identificador único o como huella digital de la información.

10. Resguardar la información obtenida. Una vez realizado el análisis y obtenidos los resultados, estos junto con las anotaciones del examinador forense digital se graban y se guarda la información para que no pueda ser alterada posteriormente, etiquetándola adecuadamente y almacenándola en la bóveda junto con el teléfono celular.
11. Documentar todo el proceso. Ya que la recolección de la información había sido elaborada y grabada, el examinador forense realiza un documento paso a paso de cómo fue realizado el análisis basándose en las notas obtenidas durante el análisis forense.
12. Realizar un reporte claro. El reporte sobre el análisis a efectuar consiste en realizar un documento claro que pueda ser entendido por personas no técnicas y que lo escrito no se preste a ambigüedades.

El siguiente trabajo revisado lleva por título: una guía metodológica para el modelado y automatización de Procesos de Negocio en empresas de Servicios de Telecomunicaciones, de Rodrigo Rivero Borrell Escobedo, del Instituto Tecnológico Autónomo de México, D.F., y fue presentado en abril del 2006.

Tiene como objetivo general: elaborar una guía metodológica basada en las iniciativas de estandarización internacionales, que permitan facilitar el modelado y la automatización de procesos de negocio en empresas de servicios de telecomunicaciones.

Se desarrolló con la finalidad de disponer de una guía orientada a diseñar o implantar soluciones confiables de procesos de negocios en organizaciones del ramo de las telecomunicaciones.

Para ello es necesario la implantación de un modelo de automatización de procesos de negocios de empresas dedicadas al ramo de las telecomunicaciones, lo cual permitirá una mejora constante en dichos procesos, ofreciendo mejores oportunidades de competencia en el entorno global en el que se desenvuelven.

Abarca aspectos relativos a una guía metodológica (procesos de operación, estratégicos, administrativos y funcionales) indicando para que sirve dicha guía, su estructura, proveedores de servicios de telecomunicaciones (abastecimiento, inventarios, producción, distribución, servicios al cliente) y la terminología en el modelado de procesos de negocio.

El trabajo desarrolla una metodología acorde al negocio de los Servicios de Telecomunicaciones garantizando una ventaja competitiva a aquellas empresas que decidan implementarla, ya que las metodologías de los procesos de negocio (PN) que existen actualmente no reflejan la realidad de las necesidades y demandas de las empresas proveedoras de referidos servicios, donde el objetivo de desarrollo del trabajo consistió en la elaboración de dicha guía, basada en las iniciativas de estandarización internacionales y que permite facilitar el modelado y la automatización de procesos de negocio en empresas del ramo telecomunicaciones.

Con ello se permite dar una estructura formal a los proyectos y es posible el proporcionar las bases para costear y calendarizar de manera real y eficiente las actividades a realizar. La guía utiliza el marco de referencia eTOM, *Enhanced Telecom Operations Map* “Mapa Mejorado de Operaciones de Telecomunicaciones” como una iniciativa de TeleManagement Forum (consorcio de proveedores de Servicios de Telecomunicaciones), brindando un marco de trabajo para PN y donde se describen los procesos operacionales al nivel del detalle necesario para el entendimiento y la optimización, brindando así a la empresa un panorama general de los procesos de todas las áreas de la misma.

Este es un trabajo descriptivo que permite entender la forma de alcanzar la interoperabilidad y coexistencia de los diferentes procesos de negocio en los que se basan las operaciones básicas y complejas de los diversos servicios de telecomunicaciones que existen en la actualidad.

Otro trabajo lleva por título: el desempeño de la regularización de Telecomunicaciones en México con un enfoque de análisis de eventos aplicados al caso Telmex, de Paula Renata Quezadas Cortés, del Instituto Tecnológico Autónomo de México y el cual fue presentado en Junio del 2005.

Tiene como objetivo general el aumentar la eficiencia económica mediante la reducción de las barreras a la competencia y a la innovación, a través de la desregularización y el uso de regulaciones que promuevan la eficiencia de las telecomunicaciones, así como la mejora de los marcos regulatorios que determinen el funcionamiento del mercado en este sector.

El trabajo se plantea bajo la necesidad para realizar la regulación del Sector de Telecomunicaciones en México, contemplando que con la regularización del referido sector se tendrá autonomía para evitar que grupos de poder logren incluir sus objetivos que provoquen que la regulación no tenga los resultados deseados.

Considera aspectos relativos a la regulación económica, regulación del sector telecomunicaciones, marco institucional de la reforma regulatoria en México, el proceso de privatización de Telmex, desempeño del sector desde su apertura y análisis de eventos aplicados al caso Telmex.

El desarrollo del trabajo abarca un estudio económico de carácter descriptivo, cualitativo y de interpretación en cuanto a la regularización que se ha implementado en el país en materia de Telecomunicaciones, el cual ha sido deficiente al tratar de limitar el poder económico de la empresa de telecomunicaciones mas grande del país: Telmex, que con la regulación en este sector ha tenido como objetivo la apertura del mercado a la competencia, donde la expectativa es que el valor de las acciones de Telmex refleje esta situación disminuyendo su rendimiento, sin embargo esto no sucede.

Se implantó una metodología (análisis de eventos) que permitiera medir la respuesta del mercado a eventos bien definidos que permite medir el impacto financiero de un cambio regulatorio a través de la observación de los precios de las acciones.

La regulación se centra en 2 aspectos importantes: La estructura de costos y el problema de interconexión, pretendiendo abandonar el proteccionismo para el establecimiento de una economía de libre mercado, sin embargo el sector no ha logrado alcanzar el nivel de desarrollo de otros países y aún se encuentra en rezago.

El método de análisis de eventos muestra su utilidad con 6 casos prácticos que se desarrollaron (3 regulatorios y 3 de otro tipo de eventos) y a través de los cuales se demuestra que el análisis de eventos no es de uso exclusivo en cuestiones financieras o contables, si no que también es de gran utilidad en el estudio de eventos económicos. Se aplica un ejercicio econométrico que comprueba que las acciones regulatorias por parte de los órganos competentes no afectan al rendimiento de las acciones de Telmex que demuestra que la regulación en materia de telecomunicaciones ha sido inefectiva y deficiente.

Ante esta situación los reguladores en materia de telecomunicaciones deben establecer mecanismos que faciliten el acceso de los diferentes servicios a toda la población, así como crear incentivos para todos los operadores para invertir y extender la cobertura de sus servicios.

Después de evaluar los trabajos descritos con anterioridad precedentes al tema de administración de proyectos, se puede observar que cada uno ellos considera aportaciones al ramo de las telecomunicaciones, ya sea en el desarrollo de un trabajo de investigación (como es el caso de la primera tesis referente a la evidencia digital de teléfonos celulares) o en la implementación de guías metodológicas de conformidad a la normatividad vigente del ámbito. Al respecto, se desarrollaron estos trabajos porque surgen como una necesidad de cómo aprovechar los adelantos agigantados que día con día se desarrollan en las telecomunicaciones para el primero de los casos y por tratar de definir procedimientos bien establecido respecto a los huecos, ambigüedades o mejoras que permite el sector telecomunicaciones del país.

Si queremos ser competitivos y estar a la par con los adelantos que presentan continuamente las telecomunicaciones, es necesario apegarnos a todos y cada uno de los pasos que se siguen en la implantación de proyectos mediante el desarrollo de un modelo para proyectos de telecomunicaciones en la Secretaria de la Defensa Nacional, basándose en los principios de la administración de proyectos del Project Managment Institute “P.M.I.”, de tal forma que se disponga de una guía eficiente para la elaboración y materialización de los mismos.

La administración de proyectos implica una gran importancia por lo que es usada en una gran diversidad de campos; desde proyectos espaciales, en bancos, en desarrollo de sistemas en computadora, en telecomunicaciones, en defensa nacional, etc.

Los cambios tecnológicos, la necesidad de introducir nuevos productos al mercado, las cambiantes exigencias de los consumidores de productos, entre otras cosas, incrementan el fluido de operaciones en una organización, provocando que los métodos de administrativos convencionales sean inadecuados. Por esta razón la administración de proyectos es importante ya que ofrece nuevas alternativas de organización.

Es urgente el contar con una guía de Administración de Proyectos en la Dirección General de Transmisiones de la S.D.N. ya que los proyectos de telecomunicaciones que hasta la fecha se materializan en el Instituto Armado, puede decirse que se conciben, desarrollan y materializan en forma empírica y por consiguiente con mas o menos problemas para finiquitar los mismos.

Para ello es necesario presentar esta necesidad ante el propio Director General del Servicio de Transmisiones quien funge como responsable de asesorar al C. General Secretario de la Defensa Nacional en todos los asuntos del sector telecomunicaciones y a efecto de establecer doctrina en el personal de ingenieros del servicio en lo referente a la administración de proyectos y a él mismo como un alto funcionario directivo y técnico encargado de conducirlos hacia un fin exitoso desde la planeación, organización, dirección y control de los recursos para lograr un objetivo a corto plazo y tomando en cuenta los recursos existentes, tales como el tiempo, materiales, capital, recursos humanos y tecnología.

I.2. Justificación.

La Secretaría de la Defensa Nacional (S.D.N.) cuenta con infraestructura propia de diversos sistemas de telecomunicaciones para satisfacer sus necesidades de comunicación para el cumplimiento de las misiones que tiene asignadas constitucionalmente. La Dirección General de Transmisiones (D.G.T.) es un organismo interno dentro de la estructura de la Secretaría de la Defensa Nacional que se encarga de instalar, administrar, operar y mantener los sistemas de comunicaciones con que cuenta dicha Secretaría.

Para instalar nuevos sistemas de telecomunicaciones o en su caso realizar su optimización y/o ampliación, la Dirección General de Transmisiones elabora y materializa proyectos que se han llevado a cabo en formas muy variadas e inclusive muy diferentes, sin tener un procedimiento propio bien definido o siguiendo algún modelo del área de la administración de proyectos; por consiguiente cuando su personal de ingenieros y técnicos realiza los proyectos lo hace en forma un tanto empírica y se les presentan una gran gama de dudas, dificultades y errores, ocasionando que el sistema de telecomunicaciones implantado, optimizado y/o ampliado presente varias deficiencias y fallas durante su instalación, administración, operación y/o mantenimiento; sin poder garantizar varias veces que se proporcionen los servicios de comunicaciones en forma oportuna, eficiente y segura como lo requieren las Unidades, Dependencias e Instalaciones del Instituto Armado; implicando riesgos de diversa magnitud según el tipo de operaciones y actividades que se estén desarrollando. Este hecho ha generado múltiples cuestionamientos y

severas llamadas de atención por parte de los diversos escalones del mando, poniendo en entredicho el desempeño del personal que integra la Dirección General de Transmisiones.

Se considera de gran trascendencia e importancia estudiar la forma en que se efectúan los proyectos de telecomunicaciones, con el propósito de analizar sus dinámicas y grado de satisfacción de las necesidades de comunicación. El estudio planteado permitirá conocer cómo se han elaborado y materializado los diversos proyectos de telecomunicaciones y su real impacto como un recurso indispensable en las operaciones que realiza la Secretaría de la Defensa Nacional para cumplir con la misiones que tiene asignadas, determinando los errores que se cometen, y se proporcionará un modelo adecuado para efectuar los proyectos tomando en cuenta la estructura, funciones y misiones de la Secretaría, cubriéndose la totalidad de aspectos (técnico, legal y comercial entre otros) que deben considerarse.

La investigación será el primer trabajo que servirá como base para la elaboración y materialización de proyectos de telecomunicaciones en la Secretaría de la Defensa Nacional, siendo una guía de gran ayuda para el personal de ingenieros y técnicos de la Dirección General de Transmisiones.

La investigación es viable porque se tiene una necesidad vigente desde hace tiempo y se cuenta con los recursos necesarios para poder llevarla a cabo.

I.3. Objetivos.

- Conocer cómo se elaboran y materializan actualmente los proyectos de telecomunicaciones en la Secretaría de la Defensa Nacional.
- Identificar en forma general cómo esta la estructura e infraestructura de los sistemas de comunicaciones en la Secretaría de la Defensa Nacional, y determinar el grado de satisfacción de las necesidades de comunicación.
- Comprender lo que engloba el concepto de proyecto y el proceso completo de la administración de proyectos.
- Predecir los problemas y errores que se pueden presentar en la administración de proyectos.

- Explicar los aspectos a considerar y las actividades a realizar en cada una de las etapas de la administración de proyectos de telecomunicaciones en la Secretaría de la Defensa Nacional.
- Determinar el formato y las partes integrantes para elaborar el escrito de un proyecto de telecomunicaciones para la Secretaría de la Defensa Nacional.
- Explorar el software que se puede emplear como apoyo para la elaboración, control y seguimiento de los proyectos.

I.4. Pregunta de Investigación.

¿Cómo se puede elaborar una guía para una eficiente elaboración y materialización de proyectos de telecomunicaciones en la Secretaría de la Defensa Nacional?

I.5. Hipótesis.

Con el desarrollo de un modelo para proyectos de telecomunicaciones en la Secretaría de la Defensa Nacional, basado en los principios de la administración de proyectos del Project Managment Institute “P.M.I.”, se contará con una guía eficiente para la elaboración y materialización de proyectos.