



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

LA METODOLOGÍA DE PROYECTOS EN
TELECOMUNICACIONES

INFORME DE ACTIVIDADES

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES

PRESENTA:

LUCIANO FUENTES LÓPEZ TELLO

DIRECTOR DE INFORME DE ACTIVIDADES:
DR. MIGUEL MOCTEZUMA

2009

El presente documento busca resaltar la importancia por la cual la metodología de proyectos dentro de proyectos de Telecomunicaciones así como en cualquier tipo de proyectos dentro del enfoque de Ingeniería que conlleve cualquier actividad a corto plazo para crear un producto o servicio, es tan necesaria en la actualidad si se desea completar con los objetivos del proyecto

Índice general

I Ericsson	VII
II La Metodología de Proyectos en Telecomunicaciones	XIII
1. INTRODUCCIÓN	xv
1.1. Áreas de experiencia	XVI
1.1.1. Fundamentos de la Dirección de Proyectos	XVII
1.1.2. Conocimiento, normas y regulaciones del área de aplicación	XVII
1.1.3. Comprensión del entorno del proyecto	XVIII
1.1.4. Conocimientos y habilidades de dirección general	XVIII
1.1.5. Habilidades interpersonales	XIX
1.2. Ciclo de vida del proyecto	XIX
2. OBJETIVO	xxiii
3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	xxv
4. ANÁLISIS Y METODOLOGÍA EMPLEADA	xxvii
4.1. Explicación y Contexto de los Casos	XXVII
4.1.1. PEMEX: 6 Enlaces de Microondas SDH en Plataformas Marinas	XXVIII
4.1.2. Core R4 Phase 3 Layered Architecture	XXXI
4.2. Metodología para el Manejo de Proyectos en Ericsson	XXXII
4.2.1. Las Perspectivas de PROPS	XXXIV
4.2.2. Marco de los Modelos	XXXIV
4.3. Análisis de las Soluciones	XXXVI

4.3.1. PEMEX: 6 Enlaces de Microondas SDH en Platafor- mas Marinas	XXXVI
4.3.2. Core R4 Phase 3 Layered Architecture	XXXVIII
5. PARTICIPACIÓN PROFESIONAL	XLI
5.1. Incursión de las Metodologías, Procesos y Herramientas . . .	XLI
5.2. Participación en la Propuesta	XLVI
5.2.1. Análisis de Riesgos	XLVI
6. RESULTADOS Y APORTACIONES	LI
7. CONCLUSIONES	LV
8. BIBLIOGRAFÍA	LIX

Índice de figuras

4.1. Topología de conectividad de la red de gestión del proyecto (SOA). La estación KU-H se comunica con la estación Ixtoc-A vía microonda, ya que esta estación esta en red con la estación base de Cd. del Carmen, en esta estación se concentra la información de la zona de Cantarell, para después ser enviada a la Cd. de México, en la base central de la Torre Ejecutiva de PEMEX.	XXIX
4.2. Diagrama de la conectividad de los multiplexores SDH	XXX
4.3. Diagrama de la conectividad de los multiplexores PDH	XXX
4.4. Arquitectura de Red en capas	XXXI
4.5. Comparación entre una red Monolítica y una red con MSS “Layered Architecture” GSM	XXXIII
4.6. Ciclo de Vida de los Proyectos en PROPS	XXXV
4.7. Organización los Proyectos en PROPS	XXXVI

Parte I
Ericsson

Con la finalidad de entender y categorizar la empresa para la cual colaboro y por ende el entorno de este informe de actividades, en esta primera parte se presenta el contexto de la compañía, su vision, estado a nivel mundial en las telecomunicaciones mediante su colaboración en las diferentes areas de las telecomunicaciones así como su desempeño e incursion en México.

Ericsson y su Visión

Ericsson es líder mundial en comunicaciones móviles; actualmente, 4 de cada 10 llamadas móviles en el mundo pasan por infraestructura Ericsson.

Es también, con una participación cercana al 40 %, líder en infraestructura de Telefonía Móvil de Tercera Generación (3G), que permitirá la transmisión de datos a través de equipos móviles, a velocidades de hasta 2 mbps.

Tanto en las telecomunicaciones fijas como móviles, las tecnologías Ericsson permitirán que el usuario final disfrute de juegos en línea, TV interactiva, videos sobre pedido, compras y servicios, activación de alarma y pedidos automáticos de reposición. Los usuarios comerciales accederán a aplicaciones de oficina como videoconferencias de alta calidad y diversos servicios multimediales interactivos en línea.

Ericsson es el único proveedor con una cartera completa de tecnologías de segunda y tercera generación, es decir, el único capaz de hacer migrar a los operadores, desde cualquier plataforma, a la nueva era de la comunicación móvil: la Tercera Generación.

Ericsson cree en un mundo en el que nos podamos comunicar en todo momento y en todo lugar. Un mundo en el que las comunicaciones fáciles y sin esfuerzo basadas en la movilidad y los servicios personalizados mejoran la calidad de vida, aumentan la productividad y permiten un consumo más eficiente de los recursos.

Ericsson, líder mundial en movilidad

Ericsson cuenta con una experiencia de 102 años en México en el sector de las comunicaciones.

Una de sus principales iniciativas, el Bluetooth, está revolucionando las comunicaciones inalámbricas, al permitir que los aparatos electrónicos y de comunicaciones se funcionen de forma inalámbrica en un radio de acción determinado.

Este chip, invento de Ericsson, fue licenciado y abierto al uso de todos los participantes de la industria, quienes ya cuentan con aparatos que contienen Bluetooth.

En la actualidad, las comunicaciones móviles representan casi 80 % de las ventas de Ericsson a nivel internacional.

En el área de los sistemas móviles, Ericsson tiene más del doble de tamaño de su competidor más cercano. Los diez operadores globales más

grandes del mundo cuentan con sistemas Ericsson.

Ericsson en el mundo

Ericsson en el Nuevo Mundo Telecom

Ericsson es un proveedor mundial que ofrece avanzadas soluciones de comunicaciones para redes móviles y fijas, así como productos de consumo.

Es líder mundial en comunicaciones móviles y en la creciente y dinámica industria de las comunicaciones de datos. Ericsson suministra soluciones totales para todo segmento de clientes: Operadores de redes y proveedores de servicios, empresas e instituciones y consumidores.

Asimismo, Ericsson es la compañía globalmente más activa en la industria telecom, con operaciones en 140 países en los que en muchos casos ha desarrollado negocios por más de un siglo. Su posición está siendo ahora reforzada al desempeñar un rol de líder en el desarrollo de estándares para la tercera generación de sistemas móviles.

Ericsson cuenta con más de 46,000 empleados.

Investigación y Desarrollo

Ericsson siempre se ha concentrado intensivamente en el desarrollo tecnológico. Las inversiones anuales en Investigación y Desarrollo durante los años recientes representan del 15 al 20 por ciento de las ventas anuales. En 1998 Ericsson invirtió 3,700 millones de dólares en investigación y desarrollo, correspondientes al 20 por ciento de las ventas. Más de 18,000 empleados en 23 países realizan actividades en programas de investigación y desarrollo.

Liderazgo en el mercado

La posición indisputada de Ericsson como líder en tecnología de comunicaciones móviles, le proporciona una base sólida para el crecimiento futuro. Esta posición es doble veces mayor al tamaño de su más cercano competidor. Cerca del 40 por ciento de las llamadas de teléfonos móviles en el mundo se conectan a través de un sistema suministrado por Ericsson.

350 operadores de redes móviles en el mundo son clientes de Ericsson.

Liderazgo en líneas fijas

Ericsson ha instalado más de 140 millones de líneas fijas para más de 350 clientes en 130 países. AXE es el sistema digital de mayor venta en el mundo y constituye también la plataforma para los sistemas de telecomunicaciones móviles de Ericsson que atienden a más de 100 millones de usuarios de comunicaciones móviles en cinco continentes.

Comunicación móvil de datos Tercera Generación de Comunicaciones Móviles

Ericsson se orienta a establecer una posición de liderazgo en el emergente mercado de las comunicaciones móviles de datos y la empresa ha desempeñado un rol de vanguardia en el desarrollo de la tercera generación

de redes móviles. El Instituto Europeo de Estándares en Telecomunicaciones (ETSI) y cinco organismos regionales de estandarización están proponiendo la tecnología WCDMA desarrollada por Ericsson. WCDMA, (Wideband Code Division Multiple Access) hace posible ampliar substancialmente las áreas de uso para la telefonía y comunicaciones móviles. Acceso a Internet y comunicaciones móviles multimedia son ejemplos de servicios que requerirán capacidad muy alta de transferencia de datos en las redes móviles.

Ericsson fue el primer proveedor que suministró un sistema experimental basado en WCDMA. El sistema se entregó al operador japonés NTT DoCoMo.

Líder en el mercado de Enterprise

Ericsson proporciona soluciones de comunicaciones para negocios y para organismos públicos alrededor del mundo, aprovechando su fortaleza en el desarrollo de sistemas inalámbricos para oficinas, en centros de contacto de telefonía de voz y por computadora, en comunicación de datos/IP y en servicio.

La presencia global de Ericsson, su evidente liderazgo en soluciones inalámbricas, la extensa base instalada de plataformas de red para voz, la creciente fortaleza en IP y datos, así como los significativos negocios de servicio, apoyados por 3500 profesionales en Tecnología de Información, hacen de Ericsson líder en el segmento de las comunicaciones corporativas.

Alianzas Estratégicas

Ericsson trabaja con socios externos para apoyar a nuestros clientes con soluciones a la medida y costos eficientes con el objetivo de lograr la excelencia operacional en todos nuestros procesos de negocios.

Ejemplos de sociedades actuales incluyen: distribuidores, proveedores de productos, socios para crecimiento en capacidad de investigación y desarrollo, socios de procesos de negocios en outsourcing y socios de fabricación.

Ericsson evalúa continuamente áreas en donde nuestros socios nos pueden ayudar a mejorar el funcionamiento de la empresa así como a apoyar los procesos esenciales.

Certificaciones Internacionales

Ericsson cuenta con las siguientes certificaciones internacionales:

ISO 9001 (Calidad)

ISO 14001 (Medio Ambiente)

ISO 17799 (Seguridad IT)

Ericsson en México

Ericsson se estableció en México en 1904 como uno de los 2 primeros operadores -y posteriormente proveedor- que impulsó el desarrollo de las telecomunicaciones en el país. Actualmente, Ericsson se posiciona como la

compañía líder con todas las fortalezas tecnológicas para llevar a México a la nueva ola mundial de comunicaciones: el Internet Móvil y la 3G.

Ericsson es el primer proveedor de infraestructura celular en el mercado mexicano, con una participación de alrededor de 80 %.

Ericsson fue pionera en el área de investigación y desarrollo en México, instalando, hace 15 años, el primer laboratorio de desarrollo de software en el país.

Más de 90 % de las llamadas de larga distancia en México se operan a través de equipos de Ericsson.

Más de 61 % de la infraestructura local fija de México es Ericsson.

Más del 22 % de las más grandes redes corporativas en México, utiliza las plataformas de comunicaciones de Ericsson. A través de su constante liderazgo tecnológico, Ericsson está moldeando el futuro de las comunicaciones de Internet Móvil y de Banda Ancha. Brindando las soluciones más innovadoras en más de 140 países, Ericsson contribuye a crear las compañías de comunicaciones más poderosas del mundo.

1. INTRODUCCIÓN

“El manejo de proyectos es la aplicación de conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas en las actividades de un proyecto con el fin de obtener las metas requeridas. El manejo de proyectos es consumado por la aplicación e integración de los procesos de manejo de proyectos como el análisis, la planeación, ejecución, monitoreo y control, y cierre de un proyecto. El director del proyecto es el responsable por el cumplimiento de los objetivos del mismo.”¹

Los procesos del manejo de proyectos es efectivo cuando:

- Los proyectos son alineados con las estrategias organizacionales, completados con la satisfacción tanto del cliente como del patrocinador, y realizados en tiempo y dentro de un plan de trabajo.
- En el ciclo de vida de un proyecto es necesario los procesos de análisis, planeación, ejecución, monitoreo y control, y cierre de un proyecto para así poder asegurar que los proyectos son realizados correctamente.

Los proyectos son un elemento crítico para el éxito de cualquier compañía. Los cuales son complejos, involucran personas y otras variables que lo hacen imposible a seguir mediante alguna guía con la cual poder hacer posible que se cumplan con los objetivos del proyecto con precisión. El manejo de proyectos es necesario para manejar complejos y dinámicos esfuerzos con el fin de completar los objetivos dentro de un tiempo específico, costo y recursos fijos.

El manejo de proyectos aumenta la probabilidad de que los proyectos puedan ser terminados satisfactoriamente.

La habilidad de completar proyectos eficiente y efectivamente es un competitivo margen y proporciona a una organización la mejora continua de la

¹Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) Third edition, 2004, p.5

forma de servir tanto al cliente, los accionistas y los empleados. Cuando alguien contabiliza los costos por retraso y los proyectos que están encima del presupuesto, productos de calidad inferior, clientes, patrocinadores y trabajadores insatisfechos, tendrá en total el costo de una baja calidad en el manejo de un proyecto. Así como también quien no tiene bien dirigido su alineación de los proyectos dentro del negocio estratégico de una organización presentara los mismos problemas. Mientras los costos asociados sean tangibles para contabilizarlos serán significantes para una organización.

Un proyecto es un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto único, servicio o resultado.²

Los proyectos son el medio para crear todos los cambios (nuevos o mejoras de productos y procesos, fusiones y adquisiciones, etc.) en muchas organizaciones. Los cuales representan un significativo gasto de dinero y recursos críticos. Los proyectos son factores críticos en reuniones de metas y objetivos estratégicos.

Las organizaciones realizan trabajos con el fin de lograr un conjunto de objetivos. Por lo general, los trabajos se clasifican en proyectos y operaciones, aunque en algunos casos estos se superponen. Pueden compartir varias de las siguientes características:

- Realizados por personas.
- Restringidos por la limitación de los recursos.
- Planificados, ejecutados y controlados.

Los proyectos y las operaciones difieren primordialmente en que las operaciones son continuas y repetitivas, mientras que los proyectos son temporales y únicos. Los objetivos de los proyectos y las operaciones son fundamentalmente diferentes. La finalidad de un proyecto es alcanzar su objetivo y luego concluir. Por el contrario, el objetivo de una operación continua es dar respaldo al negocio. Los proyectos son diferentes porque el proyecto concluye cuando se alcanzan los objetivos específicos, mientras que las operaciones adoptan un nuevo conjunto de objetivos y el trabajo continua.

1.1. Áreas de experiencia

Muchos de los conocimientos, y de las herramientas y técnicas para gestionar proyectos, tales como la estructura de desglose del trabajo, el análisis del camino crítico y la gestión del valor ganado, son exclusivos del área de la

²Ibid, p.5

dirección de proyectos. Sin embargo, comprender y aplicar los conocimientos habilidades, herramientas y técnicas generalmente reconocidas como buenas practicas no es suficiente por si solo para una dirección de proyectos efectiva. Una dirección de proyectos efectiva requiere que el equipo de dirección del proyecto comprenda y use los conocimientos y las habilidades correspondientes a, por lo menos, areas de experiencia:

- Fundamentos de la Dirección de Proyectos
- Conocimientos, normas y regulaciones del area de aplicación
- Comprensión del entorno del proyecto
- Conocimientos y habilidades de dirección general
- Habilidades interpersonales

1.1.1. Fundamentos de la Dirección de Proyectos

Los fundamentos de la dirección de proyectos describen el conocimiento propio del campo de la dirección de proyectos, que se superpone con otras disciplinas de dirección.

Los fundamentos de la dirección de proyectos se componen de:

- Definición del ciclo de vida del proyecto
- Cinco grupos de procesos de Proyectos
- Nueve áreas de conocimiento

1.1.2. Conocimiento, normas y regulaciones del área de aplicación

Las áreas de aplicación son categorías de proyectos que tienen elementos significativos comunes pero que no son necesarios ni están presentes en todos los proyectos. Las áreas de aplicación se definen, por lo general en términos de:

- Departamentos funcionales y disciplinas de respaldo, como lo son las legales, de producción, de manejo de inventario, de comercialización, de logística y de personal.
- Elementos técnicos, como el desarrollo o la ingeniería de software, en algunos casos, un tipo específico de ingeniería como, por ejemplo, la ingeniería en telecomunicaciones, o la ingeniería civil.

- Especializaciones de gestión, como la contratación por el gobierno, el desarrollo de comunidades y el desarrollo de nuevos productos.
- Grupos de industria, como el automotriz, el químico, el agrícola o el de servicios financieros.

Cada área de aplicación, por lo general, tiene un conjunto de normas y practicas aceptadas, que a menudo se han plasmado en regulaciones. La Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization, ISO) establece la siguiente diferencia entre normas y regulaciones³:

- Una norma es un “documento establecido por consenso y aprobado por un cuerpo reconocido que proporciona, para uso común y repetido, reglas, pautas o características para actividades o sus resultados, con el propósito de lograr el óptimo grado de orden en un contexto determinado”. Un ejemplo de estos son los tamaños de los discos de una computadora y las especificaciones sobre la estabilidad termal de los fluidos hidráulicos.
- Una regulación es un requisito impuesto por el gobierno, que especifica las características de productos, procesos o servicios, incluidas las disposiciones administrativas aplicables, que son de cumplimiento obligatorio. El reglamento de edificación es un ejemplo de regulación.

1.1.3. Comprensión del entorno del proyecto

Casi todos los proyectos se planifican e implementan en un contexto social, económico y ambiental y tienen impactos positivos y negativos deseados y/o no deseados. El equipo del proyecto debe considerar el proyecto en el contexto de su entorno cultural, social, internacional, político y físico.

1.1.4. Conocimientos y habilidades de dirección general

La dirección general comprende la planificación, organización, selección de personal, ejecución y control de las operaciones de una empresa en funcionamiento. Incluye disciplinas de respaldo como por ejemplo:

- Gestión Financiera y contabilidad

³International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission (ISO/IEC) Guide . Geneva: ISO Press, 1996

- Compras y Adquisiciones
- Ventas y comercialización
- Contratos y derecho mercantil
- Fabricación y distribución
- Logística y cadena de suministro
- Planificación estratégica, planificación táctica y planificación operativa
- Estructuras y comportamiento de la organización, administración de personal, compensaciones, beneficios y planes de carrera
- Practicas sanitarias y de seguridad
- Tecnología de la información

1.1.5. Habilidades interpersonales

La gestión de las relaciones interpersonales incluye: la comunicación efectiva, influencia en la organización, liderazgo, motivación, negociación y gestión de conflictos y resolución de problemas.

1.2. Ciclo de vida del proyecto

Para facilitar la gestión, los directores de proyectos o la organización puede dividir los proyectos en fases, con los enlaces correspondientes a las operaciones de la organización. El conjunto de estas fases se conoce como ciclo de vida del proyecto. Muchas organizaciones identifican un conjunto de ciclos de vida específico para usarlo en todos sus proyectos.

El ciclo de vida del proyecto define las fases que conectan el inicio de un proyecto con su fin. Por ejemplo, cuando una organización identifica una oportunidad a la cual le interesa responder, frecuentemente autoriza un estudio de viabilidad para decidir si se emprenderá el proyecto. La definición del ciclo de vida del proyecto puede ayudar al director del proyecto a determinar si deberá tratar el estudio de viabilidad como la primera fase del proyecto o como un proyecto separado o independiente. Cuando el resultado de dicho esfuerzo preliminar no sea claramente identificable, lo mejor es tratar dichos esfuerzos como un proyecto por separado.

Los ciclos de vida del proyecto generalmente definen:

- ¿Qué trabajo técnico se debe realizar en cada fase?
- Cuándo se deben generar los productos entregables en cada fase y cómo se revisa, verifica y valida cada producto entregable
- Quien esta involucrado en cada fase (por ejemplo, la ingeniería concurrente requiere que los implementadores estén involucrados en las fases de requisitos y de diseño)
- Cómo controlar y aprobar cada fase.

Las descripciones del ciclo de vida de un proyecto pueden ser muy generales o muy detalladas. Las descripciones muy detalladas de los ciclos de vida pueden incluir formularios, diagramas y listas de control para proporcionar una estructura y control.

La mayoría de los ciclos de vida de proyectos comparten determinadas características comunes:

- En términos generales, las fases son secuenciales y, normalmente, están definidas por alguna forma de transferencia de información técnica o transferencia de componentes técnicos.
- El nivel de costo y de personal es bajo al comienzo, alcanza su nivel máximo en las fases intermedias y cae rápidamente cuando el proyecto se aproxima a su conclusión.
- La incertidumbre es el más alto y, por lo tanto, el riesgo de no cumplir con los objetivos es más elevado al inicio del proyecto. La certeza de terminar con éxito aumenta gradualmente a medida que avanza el proyecto.
- El poder que tienen los interesados en el proyecto para influir en las características finales del producto del proyecto y el costo final del proyecto es más alto al comienzo y decrece gradualmente a medida que avanza el proyecto. Una de las principales causas de este fenómeno es que el costo de los cambios y de la corrección de errores generalmente aumenta a medida que avanza el proyecto.

La conclusión y la aprobación de uno o más productos entregables caracteriza a una fase del proyecto. Un producto entregable es un producto de trabajo que se puede medir y verificar, tal como una especificación, un informe del estudio de viabilidad, un documento de diseño detallado o un prototipo de trabajo. Algunos productos entregables pueden corresponder al

mismo proceso de dirección de proyectos, mientras que otros son los productos finales o componentes de los productos finales para los cuales se creó el proyecto. Los proyectos entregables, y en consecuencia las fases, son parte de un proceso generalmente secuencial, diseñado para asegurar el adecuado control del proyecto y para obtener el producto o servicio deseado, que es el objetivo del proyecto.

Por lo general, una fase del proyecto concluye con una revisión del trabajo logrado y los productos entregables, a fin de determinar la aceptación, tanto si aún se requiere trabajo adicional como si se debe considerar concluida la fase. Con frecuencia, la dirección lleva a cabo una revisión para tomar una decisión a fin de comenzar las actividades de la siguiente fase sin cerrar la fase actual.

Del mismo modo, se puede cerrar una fase sin la decisión de iniciar alguna otra fase. Por ejemplo, el proyecto está completo o se considera que el riesgo es demasiado alto para permitir la continuidad del proyecto.

2. OBJETIVO

El objetivo de este reporte es el de darle la importancia a la metodología de proyectos de telecomunicaciones así como en cualquier tipo de proyecto dentro del enfoque de ingeniería que conlleve cualquier actividad a corto plazo para crear un producto o servicio. Como egresado, mi labor profesional dentro de la empresa se ha centrado en ciertas actividades de la gestión de proyectos pero sobretodo en la metodología de los proyectos en Ericsson así como en sus respectivas herramientas y procesos.

En la actualidad muchos proyectos dentro de las empresas son manejados con mucha responsabilidad, cuidado e importancia debido a estos son los que les dan la relevancia e importancia dentro de sus competidores, para lo cual en Ericsson no es diferente el caso. El manejo de proyectos dentro de Ericsson conlleva no solo una área dentro de la compañía sino una forma de trabajo.

La gestión de proyectos debe de ser una capacidad fundamental en un ingeniero en su respectiva área de especialización, en este caso en el rango de las Telecomunicaciones debe ser así, ya que es una área en la cual no existen tantos ingenieros en telecomunicaciones laborando en la actualidad como directores de proyecto.

3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Hoy en día, la aplicación de la ingeniería dentro de las telecomunicaciones conlleva el manejo de muchos factores como lo son tiempo, recursos, riesgos y costos. Para lo cual, el destacar la importancia de llevar a cabo una correcta planeación de un proyecto, es necesario alinearse a una metodología de manejo de proyectos y el uso de varias herramientas. Con lo cual mediante este trabajo se busca ejemplificar la importancia de la metodología de proyectos para poder llegar a concluir un proyecto con todas sus condiciones pactadas desde el inicio de un proyecto.

Si en los proyectos no se consideran todas las variables posibles y sus respectivas constantes, se sufren de muchos problemas, que tal vez al inicio de un proyecto no se visualicen pero al transcurso de la vida del proyecto, se ven reflejados y muchas veces ya no son controlables, por consiguiente se vuelve un proyecto que no tendrá los resultados esperados teniendo una repercusión en la visualización del cliente acerca de su proveedor.

En la vida real de un proyecto, como actualmente son tomadas cada una de las actividades de la ingeniería a implementar en las telecomunicaciones es necesario el análisis, la planeación, la ejecución, el monitoreo y control de todas las actividades para poder así cumplir con una conclusión exitosa de un proyecto. Para esto es necesario, en la vida diaria de un ingeniero no solo el conocer de la tecnología o servicio a implementar sino también conocer de las áreas de ingeniería para poder llevar a cabo un proyecto de la mejor manera posible y cumplir adecuadamente con el contrato pactado para el proyecto.

En mi incursión laboral en Ericsson, me he percatado que se tienen ciertas deficiencias en la gestión de proyectos a pesar de que Ericsson tiene una metodología para que se lleven a cabo. En el desenvolvimiento profesional y

laboral de un ingeniero en telecomunicaciones, es fundamental la habilidad de poder realizar un proyecto, ya que en la actualidad no se tienen muchos directores de proyectos con esta habilidad y mucho menos con experiencia en las Telecomunicaciones. Para mi desarrollo profesional ha sido de valiosa importancia el aprendizaje de la metodología para el ciclo de vida de los proyectos, las herramientas y los procesos que soportan todo este ciclo, así como el vínculo con la estrategia de negocio de una empresa.

4. ANÁLISIS Y METODOLOGÍA EMPLEADA

Dentro de mi incursión en Ericsson, he tenido la oportunidad de colaborar y aprender sobre el manejo de proyectos acorde a la metodología de Ericsson y la convivencia entre sus respectivas áreas, las cuales su enfoque general es el ciclo de vida de los proyectos, también se tiene áreas dentro de Ericsson donde no se manejan las actividades como proyectos. Estas actividades son contratos de soporte de algún software o servicio, estas actividades no pueden ser contempladas como proyectos ya que son contratos que se firman a largo plazo.

En mi participación dentro de los proyectos en Ericsson, ha sido con un análisis global de los proyectos, es decir analizando su entorno del proyecto tanto con el cliente como interno, análisis del uso de las herramientas, análisis de la alineación a los procesos y métodos, para así definir cuales son las deficiencias y los logros obtenidos de los proyectos, de tal manera empezar mi incursión en el ciclo de vida de los proyectos conforme a la metodología de Ericsson.

Ericsson cuenta con una metodología para el ciclo de vida de los proyectos, llamada PROPS C, la cual es alineada al PMI (Project Management Institute), la cual la llevan a cabo con cada proyecto en la compañía.

4.1. Explicación y Contexto de los Casos

En este tiempo dentro de Ericsson, he tenido la oportunidad de colaborar en 2 proyectos, uno en Telefónica y uno más para PEMEX.

4.1.1. PEMEX: 6 Enlaces de Microondas SDH en Plataformas Marinas

El proyecto se llevó a cabo en las plataformas marinas que se encuentran en la zona de Cantarell, en el golfo de México, situado a varios kilómetros de las playas de Campeche, Ericsson participó en la licitación por parte de PEMEX, para unos enlaces en dichas plataformas marinas.

De acuerdo con la licitación de PEMEX, a continuación se describe el alcance de la propuesta. La solución propone en cumplimiento con las bases de la licitación: 6 enlaces de radio SDH, más 7 multiplexores SDH, 6 multiplexores PDH para el manejo del tráfico y el sistema de gestión para la administración de toda la red.

La propuesta contemplaba los siguientes puntos:

- Se incluyen los servicios de instalación de equipos, puesta en operación de equipos y pruebas de operación.
- Cursos de capacitación para equipos de radio, multiplexores SDH / PDH, sistema de gestión y equipos de medición.
- Documentación técnica del sistema.

Los elementos de red involucrados para el sistema de gestión: Radio de microondas, multiplexor SDH y multiplexor PDH, tienen conectividad nativa con el sistema de gestión SOA. Service On Access ó SOA es probado e instalado en más que 100 operadores a nivel mundial. El protocolo de comunicación entre el elemento de red y la máquina de gestión SOA es TCP/IP.

Un canal de comunicación de la red WAN de PEMEX de 512 Kbit/s y con interfaces G.703, es utilizado para proveer conectividad en la ruta Cd. De Mexico – Cd. Del Carmen – IXTOC.

En Cd. De México, la estación de trabajo ejecuta el sistema de gestión SOA, se conecta con el router vía una interface 10/100 BaseT, y se conecta con la WAN vía el puerto G.703 hacia Cd. Del Carmen. El router de Cd. del Carmen, se conecta vía interfase LAN (100BaseT) con la máquina Intel para gestión remota de la red, y vía un segundo puerto G.703 se conecta con la WAN de PEMEX en dirección hacia la plataforma IXTOC.

El tercer router en la plataforma IXTOC, recoge la información de Gestión del radio directamente vía el puerto ethernet de la unidad de banda

Conectividad Gestión SOA

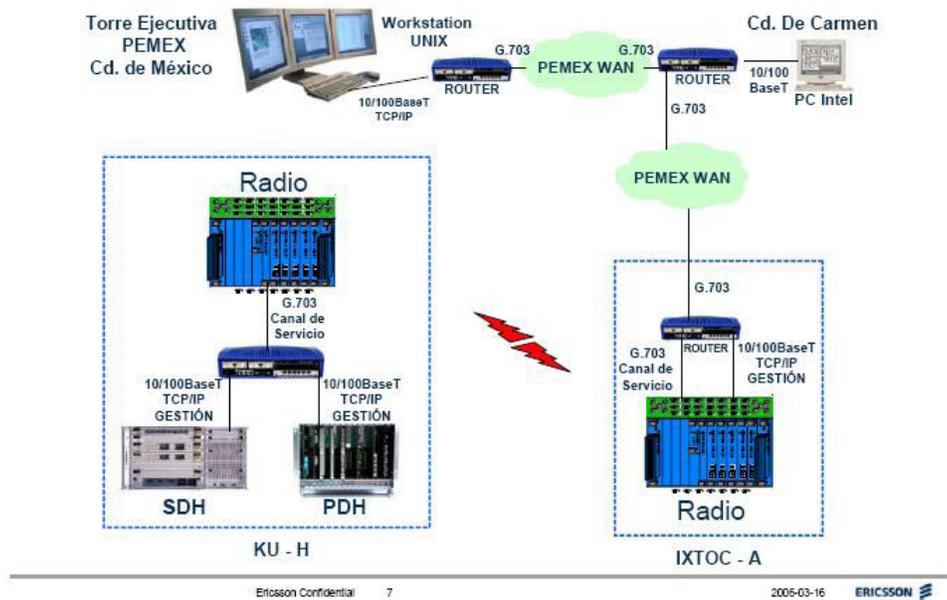


Figura 4.1: Topología de conectividad de la red de gestión del proyecto (SOA). La estación KU-H se comunica con la estación Ixtoc-A vía microonda, ya que esta estación está en red con la estación base de Cd. del Carmen, en esta estación se concentra la información de la zona de Cantarell, para después ser enviada a la Cd. de México, en la base central de la Torre Ejecutiva de PEMEX.

base, y vía el canal de servicio del enlace Ixtoc – KU H, se trae la gestión de los multiplexores SDH y PDH.

El cuarto router se conecta directamente con los puertos ethernet de gestión de los multiplexores SDH y PDH, y haciendo uso del canal de servicio del enlace Ixtoc – KU H, tener conectividad con la red de comunicación de datos y gestión SOA.

Conectividad Multiplexores SDH

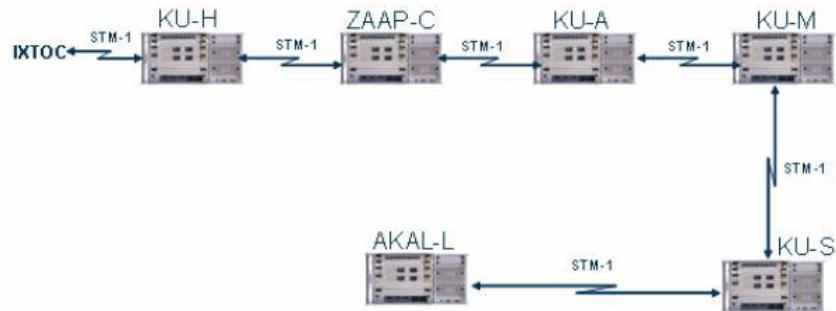


Figura 4.2: Diagrama de la conectividad de los multiplexores SDH

Conectividad Multiplexores PDH

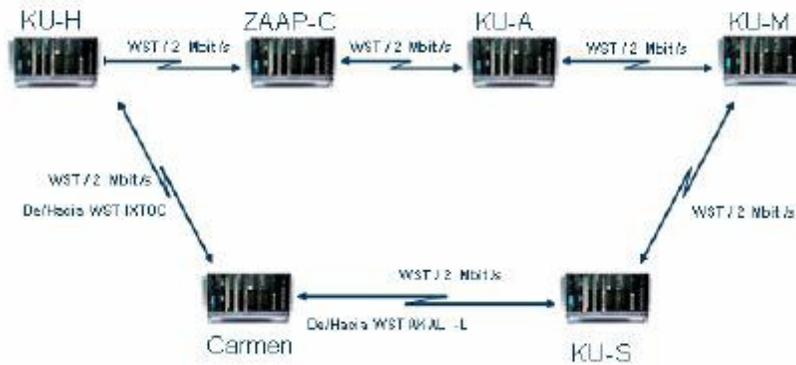


Figura 4.3: Diagrama de la conectividad de los multiplexores PDH

4.1.2. Core R4 Phase 3 Layered Architecture

La capacidad actual de la red de clientes en Mexico y América Central ha incrementado en casi todos los países que participan en este proyecto, ubicandose en los niveles de 40% de congestión de tráfico en la red. Por lo tanto, es muy urgente para Telefónica implementar una red en la cual se tenga una mejor distribución del trafico y que mejore la operación y mantenimiento de la red en cuanto a detección de errores, tan pronto como sea posible. Por lo cual, Telefónica presento durante el 2006 una solicitud a distintos proveedores, para pedir información técnica y comercial sobre la manera de migrar la arquitectura de conmutación actual a una suave conmutación o Layered Architecture Solution.

Ericsson es el líder del mercado en el suministro de soluciones de Arquitectura de Red en Capas (MSS), ya que posee una lista de referencia consistente de una solución probada y operando comercialmente, tanto para redes GSM como WCDMA, así como para redes duales. El diseño de la arquitectura de red en capas, separa tanto lógicamente como físicamente, las capas de control y conectividad. Esta configuración es esencial para optimizar costos de transmisión de una manera más eficiente, alcanzando excelente calidad de servicio.

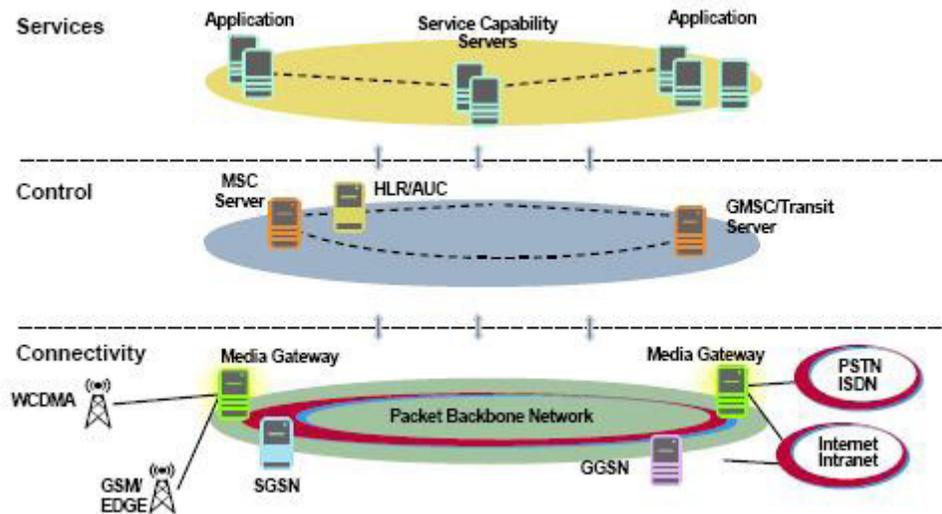


Figura 4.4: Arquitectura de Red en capas

El objetivo del proyecto es tener el servicio de Mobile Softswitch (MSS)R4 en la red GSM de Telefónica en la region norte, mediante la implementación una nueva red en capas para Telefónica.

Debido a la exigencia fundamental del proyecto, la disponibilidad de recursos para algunas zonas especiales es crítica debido a la exigencia de un corto tiempo para este proyecto.

Esta solución complementa los planes de desarrollo para los sistemas IP multimedia, por consiguiente, “Layered Architecture” o arquitectura en capas es necesaria para disminuir los costos, incrementar los ingresos y evolucionar tecnológicamente la red de manera suave, así como para proveer nuevos servicios para el usuario final.

La arquitectura de red en capas permite efectuar una migración de la actual tecnología de transporte TDM, hacia un transporte común basado en ATM ó IP, tanto para la conmutación de paquetes, como para el tráfico de voz. Esto implica migrar desde los nodos monolíticos que están restringidos al uso de transmisión TDM, hacia una arquitectura de red flexible y abierta.

La arquitectura de Ericsson para redes 2G, 2.5G y 3G cambia la actual estructura de red vertical, hacia una estructura de red horizontal, donde las diferentes aplicaciones pueden ser utilizadas desde diferentes redes de acceso, pero con un transporte y control comunes para el manejo de tráfico.

Se trata de una decisión por parte de Ericsson Mexico, el cual mantiene una importante presencia en Telefónica, participar como proveedor para la transformación de su red a Layered Architecture Solution y de esta manera, Ericsson México se mantendrá como el principal proveedor del CORE network para Telefónica.

4.2. Metodología para el Manejo de Proyectos en Ericsson

En Ericsson, se tiene una metodología definida para el manejo apropiado de los proyectos, la cual es alineado al marco metodológico del PMI (Project Management Institute), llamado PROPS, el cual en el caso específico de proyectos con el cliente se utiliza la aplicación de PROPS C, ya que también existen proyectos que no tiene relación con el cliente y son internos (para este caso se usa la aplicación de ePROPS). En el caso de PROPS C es

4.2. METODOLOGÍA PARA EL MANEJO DE PROYECTOS EN ERICSSON^{XXXIII}

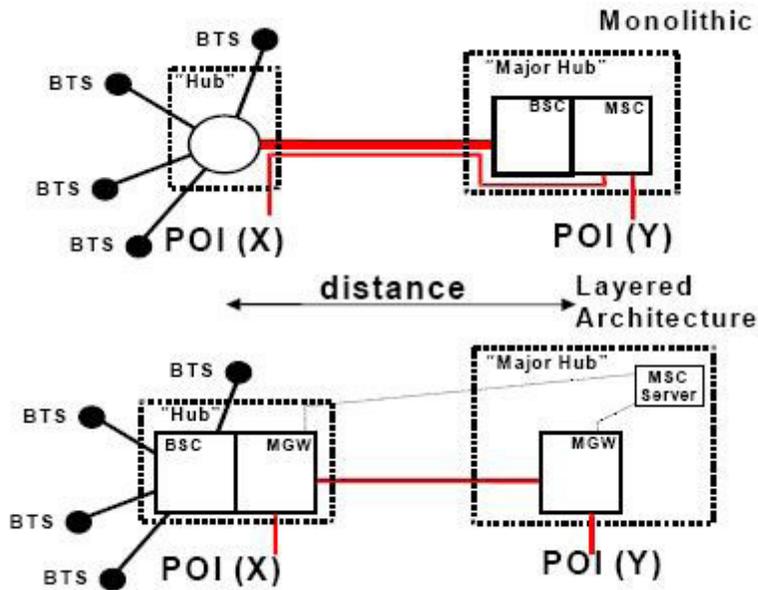


Figura 4.5: Comparación entre una red Monolítica y una red con MSS “Layered Architecture” GSM

la aplicación para proyecto con clientes para Ericsson, la cual establece la forma de trabajo al director del proyecto en todas sus actividades dentro del área, independientemente del tipo o tamaño del proyecto. Cabe recalcar que esta aplicación de PROPS C, esta alineada con varios procesos como el modelo del negocio de Ericsson.

Proyectos exitosos, rentables y un optimizado portafolio de proyectos requieren de una cultura de proyectos basada en terminología común y una metodología de proyectos, en la cual se definan con claridad las funciones y responsabilidades que son comunes en toda la organización.

Adhiriéndose a las normas es siempre difícil. Todas las empresas son diferentes, y un proyecto es siempre una operación única. El éxito de una empresa, así como de un proyecto es el resultado de la competencia y las decisiones tomadas por los individuos implicados.

Es importante ver a la metodología de PROPS como un modelo, y no

como una prescripción de un conjunto de instrucciones. Utilizado de esta manera, PROPS contribuirá a la liberación de la competencia y la creatividad de los individuos para el beneficio de la organización.

PROPS es un marco destinado para las personas que participan en los proyectos, así como para los directivos responsables de la organización. Esto hace a PROPS la base ideal para el éxito de una cultura de proyecto.

4.2.1. Las Perspectivas de PROPS

PROPS proporciona una imagen de múltiples facetas del trabajo de un proyecto, desde el punto de vista para la empresa y sus proyectos se definen dos perspectivas, la del negocio y la humana.

La Perspectiva del Negocio en PROPS

La perspectiva del negocio en PROPS es sobre la armonización de todos los esfuerzos en la organización en la misma dirección del negocio, centrándose en la satisfacción del cliente y asegurar el máximo valor de la totalidad del portafolio de proyectos a través de un uso eficiente de los recursos. Esto requiere directores de proyectos profesionales, y un entendimiento común de cómo se aplica en la organización.

La Perspectiva Humana en PROPS

La perspectiva humana en PROPS se trata de reconocer al individuo como un empleado importante de la organización. La fundación de una cultura de proyecto es compartir una terminología de los conceptos básicos, así como también actitudes para el trabajo en equipo y liderazgo.

El desarrollo de una cultura común de proyectos es una precondition beneficiar de la dirección del proyecto, de la competencia y la capacidad de los individuos implicados.

4.2.2. Marco de los Modelos

Como apoyo a las organizaciones que desean aumentar su madurez en el ámbito de la empresas directoras de proyectos, PROPS otorga modelos para una normalización del ciclo de vida y la organización del proyecto. Los modelos se basan en la terminología aceptada internacionalmente y definiciones, y adaptado a las necesidades específicas de una empresa para la que el portafolio de proyectos representa una parte importante y vital de la empresa.

4.2. METODOLOGÍA PARA EL MANEJO DE PROYECTOS EN ERICSSONxxxv

Modelo del Ciclo de Vida de los Proyectos en PROPS

El modelo del ciclo de vida de los proyectos en PROPS es integrar todos los esfuerzos del proyecto para alcanzar los objetivos y concluir con éxito el proyecto. El modelo define lo que debe hacerse en el proyecto y el momento en que debe hacerse así como los responsables de su ejecución. El modelo describe las fases del proyecto, y la dirección de las actividades necesarias para la integración y el control del trabajo del proyecto y la asignación de recursos y sus actividades.

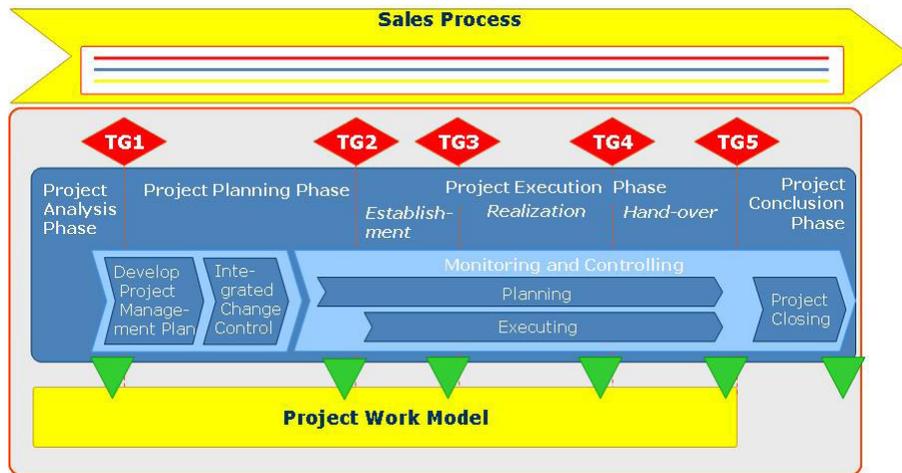


Figura 4.6: Ciclo de Vida de los Proyectos en PROPS

Modelo de la Organización de un Proyecto en PROPS

En el modelo de la organización de un proyecto en PROPS son definidas las diferentes categorías los involucrados en el proyecto, así como también sus funciones y responsabilidades.

Otros Modelos en PROPS

En el marco de PROPS, se describen modelos para saber cómo preparar y organizar una oficina de proyectos y gestionar su portafolio de proyectos.

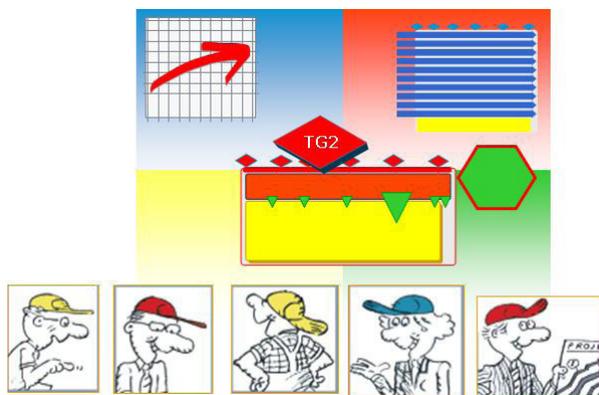


Figura 4.7: Organización los Proyectos en PROPS

Las diferentes funciones y responsabilidades relacionadas con la gestión de un portafolio de proyectos están definidos, incluida la función de titular del portafolio de proyectos, así como las diferentes funciones para las que la oficina de proyectos es la responsable.

4.3. Análisis de las Soluciones

En este punto analizaremos las soluciones planteadas en cada uno de los casos, acorde al modelo de la dirección de proyecto en Ericsson así como la situación con el entorno del cliente y la situación del proyecto, en la perspectiva de Ericsson.

El reto actual es lograr un equilibrio entre las estrategias del negocio con la alineación a procesos, ya que así se buscara tener mejores resultados basados en una conjunción de los procesos a las estrategias de negocio, y dado que ambas siempre buscan el mejor desempeño por parte de la empresa y siendo sumamente eficaces con el cliente logrando una satisfacción plena de dicho.

4.3.1. PEMEX: 6 Enlaces de Microondas SDH en Plataformas Marinas

El proyecto como tal envolvía una problemática al ser la primera compañía gubernamental con la que trabajaba Ericsson, y a su vez para PE-

MEX, era la primera vez que veía a Ericsson como un posible proveedor del servicio de telecomunicaciones.

En este proyectos la complejidad comenzó desde el inicio del proyecto, ya que Ericsson planteo un panorama sin antes hacer un análisis detallado de la complejidad que conllevaba el realizar un proyecto en las plataformas marinas.

Al inicio del proyecto, se recibió en la oficina de proyectos, la resolución de la licitación, la cual ya había sido ganada por parte de Ericsson, sin embargo al momento en el que, el director del proyecto empezó a observar lo que se había acordado en la solución del proyecto, se veía que era un desarrollo algo sencillo, ya que eran solo 6 enlaces, de los que comúnmente Ericsson hace como actividad rutinaria pero el equipo que se había sugerido, era nuevo a implementar en Mexico, por lo cual como primer punto, se llevó a plantear una maqueta en la Cd. de México para observar el conocimiento del equipo a implementar.

Al realizar la maqueta y las pruebas, se observo que había material que no se había contemplado en la solución por lo cual se prosiguió a conseguirlo antes de ir a implementar en el Golfo de Mexico. Posteriormente a esta fase de conocimiento del equipo y ya teniendo claro como se debía de proseguir a implementar en sitio, se continuo a hacer los análisis en sitio de donde sería implementado el equipo. En las zonas de las plataformas, la situación era algo compleja, ya que el acceso a las plataformas es restringido y sumamente difícil de acceder a dichas, en una parte del proyecto se contemplo que los gastos de transportación al sitio, serían absorbidos por parte de PEMEX, en ese momento la situación estaba un tanto tranquila, así se empezó a desarrollar el proyecto. Después, Ericsson empezó a tener un cierto retraso en la implementación por lo cual, Ericsson empezó a absorber estos gastos ya que se los tiempos acordados a la implementación en sitio habían concluido.

La situación para la gente que laboraba para Ericsson (ya sea personal de Ericsson o gente de que fue contratada como proveedores), vivió una situación sumamente incómoda para laborar ya que el día empezaba a las 5 a.m., cuando el barco los recogía para llevarlos a las plataformas y después los recogían a las 4 p.m., su comida era responsabilidad de ellos mismos, ya que no podían hacer uso del comedor de las plataformas. Así como también, si por alguna circunstancia no los podía recoger la embarcación no podían hacer uso de los dormitorios.

La solución para este proyecto, se pudo llevar a cabo sin problemas en la fase de ejecución del proyecto. En esta parte el análisis realizado en la maqueta que se planteo, ayudo en gran medida para obtener cierta experiencia sobre el equipo y lo cual produjo que no se tuviera un mayor retraso

en nuestro tiempo de ejecución del proyecto. La principal lección aprendida para este proyecto fue la de hacer un correcto análisis del mercado así como plantear posibles asociaciones con proveedores que ya hayan trabajado con PEMEX, en la fase de análisis dentro del ciclo de vida del proyecto, para obtener de ellos su antecedente laborando con esta gran empresa. En la actualidad el proyecto ya está casi terminado, solo restan unos meses que ellos pidieron para concluir con el proyecto. Para Ericsson el proyecto tuvo una cuantiosa pérdida en cuestión de dinero, debido a los gastos que no se contemplaron en la fase de análisis del proyecto, sin embargo se continuó con el proyecto debido a la posibilidad de seguirle ofreciendo más soluciones a PEMEX, ya que se pudo observar que se tiene un buen mercado el cual nunca había sido explorado por Ericsson.

4.3.2. Core R4 Phase 3 Layered Architecture

El proyecto planteaba una implementación rápida y eficiente, que soportara las nuevas expectativas planteadas por Telefónica además del cambio de tecnología constaba de una rápida implementación de Septiembre a Noviembre de 2008, aunque aquí también se esperaba la definición de ciertos nodos por parte de Telefónica.

Esta nueva arquitectura de red ofrece numerosos beneficios, tales como:

- Posibilidad de invertir de manera eficiente en áreas donde más se necesita.

En caso de ser requerida más capacidad de tráfico, no es necesario invertir de la misma manera en la capa de conectividad que en la de control. Los CN-Servers pueden ser concentrados en pocos sitios, simplificando la operación y administración de la red.

- Mejor adaptabilidad a los nuevos medios de transmisión.

Las opciones de transporte de ATM o IP para desplegar a los M-MGws en la red, llevando tanto tráfico de GSM como de WCDMA.

- Conmutación Local y Tránsito, favorece a la reducción de los costos de transmisión

Reduciendo la carga de tráfico en el backbone de la red a través de la conmutación local en los M-MGws y la posibilidad de realizar tránsito de otras redes o MSCs. Estadísticamente, el 70% del tráfico total puede ser conmutado de forma local en el M-MGw, en lugar de entrar al backbone de la red; de esta manera, se pueden alcanzar significativos ahorros en la red de transmisión.

- Diferentes aplicaciones pueden compartir los recursos
La Arquitectura de Capas favorece al uso de los recursos de una manera óptima sobre niveles inferiores de la red.
- Solución lista para el uso de una red Común entre GSM y WCDMA.
Aplicando una evolución gradual de la red, el impacto sobre la red existente que genera ingresos, es minimizado ya que con esta versión de SW es posible utilizar el mismo M-MGw para servicios de voz en GSM y WCDMA.

En este proyecto se tuvo la peculiaridad, de que se tuvieron 2 Administradores del Proyecto, por motivos organizacionales, el cambio no tuvo grandes consecuencias debido a que se realizó el cambio antes de la fase de ejecución del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto se pudo apreciar de muchas virtudes por parte de Ericsson al implementar la solución sin embargo, se tuvieron algunos problemas sobretodo de logística como fueron una mala revisión de los sitios donde se iban a implementar ya sea los MSS o los MGw, lo cual provoco gastos dobles debidos a la visita doble a los sitios para verificar ciertos factores, así como también de que Telefónica no estaba enterado de dichas visitas.

Nuevamente, este caso de logística se debió a una mala comunicación y organización tanto dentro de los participantes del proyecto así como también con la relación con el cliente ya que si el plan de trabajo fuese bien distribuido y comunicado entre cada una de las partes, problemas como el anterior no tuvieron porque haber sucedido.

En este proyecto, se tuvo una mejor gestión del proyecto a pesar de los cambios en los integrantes de los involucrados en el proyecto, esto debido a que la participación de los directores de proyecto, se llevó de forma profesional y respetuosa, siendo siempre el principal punto de atención, el cliente, y demostrando una correcta administración de proyectos alineándose a los procesos por parte de Ericsson, los cuales nos llevaron a muy buenos resultados.

5. PARTICIPACIÓN PROFESIONAL

5.1. Incursión de las Metodologías, Procesos y Herramientas

La participación de los Métodos, Procesos y Herramientas es una clave fundamental en la dirección de proyectos, ya que son las herramientas que darán soporte durante el ciclo de vida del proyecto, así como los procesos y métodos, sustentaran alguna actividad dentro del proyecto. En el ciclo de vida del proyecto, se tienen numerosas herramientas y procesos a realizar en cada una de sus fases, las cuales ayudaran al director del proyecto a saber que dirección tomar o que decision es la que prosigue en cierta situación.

En Ericsson así como lo plantea también en el PMBok del PMI(Project Management Institute), se tienen una serie de herramientas que ayudan al director del proyecto, muchas de estas son el caso de software, como lo es el Microsoft Project, el WBS Chart Pro, ambos son herramientas que ayudan al seguimiento del proyecto y desde la fase de análisis también ayudan a poder pronosticar un fecha de termino del proyecto, por ejemplo.

El caso del MS Project, se ha vuelto una gran herramienta para el director de proyectos, ya que no solo es una herramienta de seguimiento de las actividades, sino también una herramienta para gestionar la distribución de recursos, el manejo de costos y de algún contratiempo, para el cual necesites re plantear tu cronograma del proyecto. Esta herramienta es muy usada y es clave para la gestión del proyecto, ya que este mismo cronograma, que se plantea, es entregado al cliente para que sepa como se ira desarrollando el proyecto y que actividades se van a estar realizando día a día, para así tener una clara vision de que es lo que se esta trabajando, si bien no es tan detallado el tema de cada actividad, todas las actividades deben de estar re-

gistradas en este cronograma, así como sus puntos de revisión por cada fase, llamados así dado que con ayuda de dichos es posible saber si continuar con el proyecto acorde a las actividades previamente realizadas o se replantea el inicio de la siguiente etapa. Este cronograma, es fundamental seguirlo e ir actualizando conforme así vayan avanzando el tiempo y las actividades completadas, ya que este también podrá darnos ciertos resultados que nos ayudaran a saber si estamos en tiempo o si por algún retraso, saber cuanto tiempo se prolongara el proyecto o actividad debido a algún retraso, tanto en tiempo como en costos y por lo tanto cuando se terminara el proyecto y con que costo. La elaboración de un buen cronograma conlleva varias actividades, esto se lleva a cabo en la fase de planeación de un proyecto y las actividades son las siguientes:

1. Planificación del alcance del proyecto

El objetivo de cualquier proyecto consiste, en última instancia, en entregar algún producto, servicio o resultado a un cliente. Así, a medida que los requisitos planteados por el cliente vayan adquiriendo precisión, los integrantes del proyecto deben identificar los entregables que deberá producir.

En esta etapa inicial, el equipo debe definir todas las tareas y actividades necesarias para producir los entregables demandados por el cliente. De esta forma, quedará definido el alcance del proyecto.

2. Planificación de tiempos, recursos y costos

En la declaración del objetivo del proyecto se define el objetivo del proyecto y las tareas a ejecutar para producir los entregables. Pero, ¿cuál debería ser la duración de cada actividad y la mejor secuencia lógica a seguir? ¿Es posible no tomar en cuenta actividades de corta duración para acortar la duración del proyecto? ¿Qué recursos humanos y materiales serán necesarios para completar cada actividad? ¿Cuántas horas necesitaremos de cada recurso? ¿Cuáles serán los gastos y, en consecuencia, el costo final de cada actividad?

Respondiendo a estas preguntas surgirá el camino crítico, aquel que nos informa la “secuencia de actividades” más larga, indicativa de las que son críticas y sobre las que pondremos especial atención.

Este será el mínimo tiempo que podría durar el proyecto indicándonos la fecha probable de entrega del proyecto terminado. A partir de estas respuestas también podremos armar un cronograma preliminar de ejecución.

5.1. INCURSIÓN DE LAS METODOLOGÍAS, PROCESOS Y HERRAMIENTAS^{XLIII}

3. Planificación de las comunicaciones

Luego de relevar las necesidades de información/comunicación de cada involucrado a lo largo del proyecto, el armado de este plan permitirá tanto a los integrantes del proyecto y al director del proyecto saber la frecuencia y destinatarios/participantes de las reuniones a realizar y de la documentación a enviar.

4. Planificación de calidad

La fase de planificación debe incluir un plan que determine qué normas de calidad, procesos de mejora continua y métricas se utilizarán para evaluar el desempeño del proyecto y el grado de calidad del producto. Comúnmente dichas normas de calidad existen tanto internas como las que nos pide el cliente.

5. Identificación de riesgos

Es necesario efectuar análisis cualitativos y cuantitativos para determinar cuál es la probabilidad de ocurrencia de distintos tipos de riesgos y sus consecuencias, así como diseñar planes de mitigación o respuesta.

Por ejemplo, en el caso de la construcción de una planta hidroeléctrica: ¿cómo nos afectaría una sequía? ¿Qué plan de contingencia podríamos implementar para minimizar su impacto en los tiempos y costos del proyecto?

La incorporación de los riesgos en el análisis suele exigir ciertas modificaciones en el cronograma, costos y recursos utilizados. Así, en este punto, es recomendable repasar todos los procesos anteriores.

La planificación de un proyecto es un proceso iterativo y de elaboración progresiva que tiende hacia un mayor grado de profundidad.

No debemos esperar que el primer plan sea el definitivo. A medida que se profundice sobre cada área de conocimiento y sus interrelaciones será necesario realizar ajustes a la planificación original.

6. Plan de Gestión del Proyecto

Tras realizar todos los análisis anteriores, el equipo debe elaborar el Plan de Gestión y establecer una serie de bases (líneas bases) para medir el desempeño del proyecto a lo largo de la fase de ejecución.

En definitiva, los esfuerzos puestos en la fase de planificación, lejos de constituir una pérdida de tiempo, son cruciales para aumentar las probabilidades de éxito.

Una condición fundamental es que las decisiones sean negociadas y tengan en cuenta los intereses de los involucrados.

El caso del WBS Chart Pro, es una herramienta la cual te ayuda a visualizar y desagregar a su mínimo grado cualquier actividad, es decir a contemplar todas las actividades que conllevan a cumplir con algún punto. Muchas veces esta herramienta es la primera a utilizarse antes del MS Project, ya aquí visualizas la cantidad de actividades necesarias por actividad y puedes ya después ligar esas actividades al MS Project, para en esta herramienta ir dando un seguimiento a las actividades.

El WBS es un modelo visual ideal para la presentación a la dirección dado que ofrece una perspectiva real de todo el trabajo que el proyecto implica. Por otra parte, proporciona una estructura lógica que facilita la determinación de la duración y costo de cada tarea, además de la asignación de recursos y responsables.

Continuando con la planificación, para cada tarea del WBS se debe estimar:

- Duración
- Costo
- Objetivo (Trabajo a realizar)
- Responsable
- Recursos
- Relaciones con otras tareas

En la identificación de responsables se puede hacer uso de la Matriz de Responsabilidades, mediante la cual se define como los participantes interactúan en las diferentes tareas. En general, permite identificar el tipo de interacción (responsable, requiere aprobación, soporte, etc.).

En cuanto a los procesos, son actividades que comúnmente se llevan a cabo dentro de las fases de control y seguimiento del proyecto, ya que en esta fase es donde se llevan a cabo actividades de seguimiento, como lo pueden ser reuniones de seguimiento de los proyectos y reuniones de análisis de riesgos, que estas últimas son actividades que se deben de empezar desde la fase de planeación de un proyecto ya que de ahí es donde muchas veces se decide si se toma o algún proyecto, esto debido al nivel de riesgo que se pueda visualizar para algún proyecto. También se debe de tener reuniones al término de ciertas fases, para decidir si se puede empezar con la siguiente

5.1. INCURSIÓN DE LAS METODOLOGÍAS, PROCESOS Y HERRAMIENTAS^{XLV}

fase o no, o tal vez realizar un Propuesta de Cambio, la cual muchas veces puede ser sobre el objetivo del proyecto, la cual puede venir del cliente o puede ser también definida por el director del proyecto, aunque esta debe ser valorada ya por la empresa.

Mi participación en esta área y para la oficina de proyectos ha sido en cuanto a la gestión sobre las herramientas y soporte en el área de procesos y métodos, tomando participación en los proyectos, sobre todo en la parte de los análisis de riesgos, ya que en Ericsson se tiene una aplicación sobre MS Excel, para realizar una completo análisis de riesgos. También he participado en la parte de las herramientas de divulgación de las lecciones aprendidas, donde Ericsson tiene una biblioteca global donde cada uno de los proyectos deben de ser reportados con una descripción sobre cada proyecto y sus lecciones aprendidas, mi participación aquí es ayudando a los directores de proyectos a como llevar esa información a la biblioteca virtual.

Muchos directores de proyectos y, en consecuencia las organizaciones, no toman suficiente tiempo para reflexionar sobre “lecciones aprendidas” durante el ciclo de vida de un proyecto. Las sesiones acerca de lecciones aprendidas están focalizadas en identificar aciertos y fallas, así como recomendaciones para mejorar el desarrollo en proyectos futuros. El aprendizaje a través del conocimiento obtenido de proyectos previos es un aspecto fundamental para la mejora de la calidad de los procesos. Para alcanzar el siguiente nivel de madurez, una organización debe ser capaz de aprender y capitalizar sus propias experiencias. Durante el ciclo de vida de un proyecto, los integrantes del proyecto deben identificar lecciones aprendidas. Una vez compiladas y formalizadas, se almacenan en una biblioteca virtual. La frecuencia con que se recaude información de lecciones aprendidas en cada proyecto puede variar, en Ericsson se lleva a cabo esta sesión cada que termina el proyecto.

En el area de Métodos, Procesos y Herramientas, actualmente se están llevando actividades las cuales ayuden al director del proyecto durante la gestión del mismo, las herramientas previamente detalladas son con un enfoque más dedicado al manejo del proyecto, pero también se tiene otras herramientas y métodos que el director del proyecto debe de conocer, las cuales no propiamente deben de ser de un enfoque tecnológico sino también de habilidades interpersonales o de dirección de proyectos, las cuales siempre son buenas conocerlas y aplicarlas sobre sus proyectos. Muchas de estos métodos se buscan aplicar en programas, como en el que actualmente la oficina esta participando, un programa de madurez organizacional en el cual he estado involucrado. Dicho programa, no solo va enfocado a la oficina de proyectos, sino esta enfocado a toda la organización y comprende muchos

de los campos o actividades que se visualizan en el modelo de proyectos, como lo son una correcta organización, definición de roles y responsabilidades, conocimiento de su area de trabajo, sus beneficios y contribuciones a la empresa mediante su trabajo, así como actividades de comunicación las cuales son vitales dentro de una organización y ahora, si eso lo enfocamos a un proyecto concuerda exactamente con lo que se busca en el modelo de proyectos.

5.2. Participación en la Propuesta

En los proyectos que previamente se han descrito, mi participación ha sido principalmente la fase de análisis de riesgos, los cuales he tenido la oportunidad de interactuar desde la fase de establecimiento del proyecto, o solo ya en la fase ejecución del proyecto.

5.2.1. Análisis de Riesgos

Definamos el termino clave, que da el tema a este punto de análisis en un proyecto:

Un riesgo es un evento, el cual es incierto y tiene un impacto negativo. El Análisis de riesgos es el proceso cuantitativo o cualitativo que permite evaluar los riesgos. Esto involucra una estimación de incertidumbre del riesgo y su impacto.

Administración de riesgo es la práctica de usar el análisis de riesgos para diseñar estrategias que permitan reducir o mitigar los riesgos.

La identificación de riesgos es el proceso de comprender qué eventos potencialmente podría dañar o mejorar a un proyecto en particular. Es importante identificar los riesgos potenciales lo más pronto posible, pero también se debe continuar con la identificación de los riesgos basados en los cambios en el entorno del proyecto.

En los proyectos se deben de llevar a cabo un análisis correcto de riesgos, ya que de ellos dependerá si muchas de las veces se toma decision de llevar a cabo el proyecto o tal vez cambiar el objetivo del proyecto o simplemente no realizar el proyecto. En los análisis de riesgos, se inicia con una lluvia de ideas, en la cual cada uno de los involucrados debe de exponer algunos de los riesgos que ellos visualizan, después se deben de categorizar estos riesgos, para así saber de que tipo de riesgo se esta hablando. Después de esto, se hace un análisis cualitativo, el cual es simplemente, darle una probabilidad de ocurrencia y una probabilidad de efecto del riesgo, es decir si sucede el riesgo de que grado puede ser, al concluir con esto se puede empezar

con la fase de mitigación de los riesgos, es decir la búsqueda de soluciones que puedan ayudar a que no ocurra tal riesgo o tal vez disminuir el riesgo, aquí también se le asigna responsabilidad a alguien sobre dicho riesgo.

También se puede llevar a cabo un análisis cuantitativo, el cual consta de incluir a los pasos anteriores y previo a la fase de mitigación, adjudicarle a cada uno de los riesgos, un costo a cada riesgo, este puede que se den tres valores, el mínimo, más común y el máximo costo, claro siempre serán costos estimados sin embargo se trata de buscar que siempre sean lo mas cercanos a la realidad, ya después en la fase de mitigación de los riesgos se vuelve a hacer este ejercicio de los costos, para saber cual es el precio de la mitigación de los riesgos, ya que siempre una actividad conlleva un costo, entonces así al final se hará una resta de los costos de los riesgos menos los riesgos después de mitigar, para así resaltar la importancia de mitigar un riesgo ya que siempre es menor costo una actividad de mitigación del riesgo que el absorber el costo del riesgo y lo que podría llevar a otras consecuencias.

El monitoreo y control de los riesgos involucra la ejecución de los procesos de la administración de riesgo para responder a los eventos riesgosos. Ejecutar los procesos de la administración de riesgos significa asegurar que el reconocimiento de los riesgos es una actividad permanente ejecutada por todos los miembros del equipo a lo largo de la vida del proyecto.

Variables Independientes y Dependientes

VARIABLES INDEPENDIENTES

Según el libro PMBOK Guide ⁴ las variables independientes del proceso de la Administración de Riesgos de los Proyectos son:

- Las variables del entorno de la empresa. Estas variables están referidas a aquellos factores y/o variables exógenas que influyen sobre el desempeño de la empresa y del éxito del proyecto. Entre estas variables se tiene: la cultura organizacional, estándares de la industria, la infraestructura, los recursos humanos, las condiciones del mercado, entre otros.
- Los activos de los procesos de la organización. Estos activos de la empresa son utilizados para lograr el éxito del proyecto. Entre los activos más relevantes podremos citar: las normas y procedimientos administrativos de la empresa, requerimientos de comunicación de la empresa,

⁴Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) Third edition, 2004

procedimientos de control financiero de la empresa, procedimientos de administración de riesgos, entre otros.

Variables dependientes

- Riesgo de la variabilidad del costo. Cuando se planifica un proyecto se presupuesta su costo. El administrador del proyecto enfrenta el riesgo que el costo pueda ser mayor o menor.
- Riesgo de la variabilidad del plazo o tiempo. Cuando se planifica un proyecto se estima el tiempo o el plazo en el cual se culminará el proyecto. El administrador del proyecto enfrenta el riesgo que el tiempo o el plazo pueda ser mayor o menor.
- Riesgo de la variabilidad de la calidad del proyecto. Cuando se planifica un proyecto se fijan metas para lograr ciertos estándares de calidad. El administrador del proyecto enfrenta el riesgo que las metas de calidad se satisfagan, las excedamos, o no se logren.

En cuanto, al proyecto de PEMEX mi incursión fue en la parte de ejecución del proyecto, lo cual fue importante para Ericsson saber las experiencias de los involucrados en el proyecto así como también conocer los puntos, actividades o detalles en los cuales Ericsson debe de trabajar más si es que se tiene alguna deficiencia. Durante esta actividad, unos de los principales temas que surgieron durante la actividad fue la de llevar a cabo un análisis previo a la posible presentación de alguna solución para así poder pronosticar adecuadamente un presupuesto por dicha oferta, ya que se tuvieron grandes costos, principalmente por no llevar a cabo dicho análisis. Otro punto, que se resaltó fue el de la importancia de llevar a cabo una maqueta en la Cd. de Mexico, para así probar el equipo como principal punto y segundo tener idea de como tenia que ser implementado en sitio, ya que el desconocimiento del equipo era un riesgo muy importante al inicio del proyecto. Un punto más, que sobresalió en el análisis fue el de seguir correctamente el proceso de los proyectos en Ericsson, PROPS C, ya que así se hubiesen evitado todo este tipo de problemas, que hablamos anteriormente, ya que el proceso nos marca estas actividades como reglamentarias y así com la incursión de un director de proyectos desde la fase de análisis. Cabe aclarar, que el inicio del proyecto se llevó a cabo durante el 2006, en ese tiempo no se llevaba una regulación a detalle y no había programas que ejemplificaran la importancia de un correcto manejo de proyectos en Ericsson.

En el proyecto de Core R4 Phase 3, mi incursión dentro del proyecto fue desde la fase de establecimiento, para los análisis en esta fase tomamos la

información de los análisis de riesgos de la fase de anterior, para tenerlos como referencia de que riesgos se habían contemplado previamente y así como agregarlos a los análisis que realizamos y con ayuda de los participantes del proyecto, nos sugirieron nuevos riesgos, algunos de ellos no eran tan relevantes ya que los principales ya se habían contemplado en la fase de anterior del proyecto, por lo cual muchos de estos riesgos se categorizaron con una probabilidad de riesgo menor o simplemente se le adjudicaba una actividad de mitigación de los riesgos y dichos parcialmente se eliminaban. En este proyecto no se tenían muchos riesgos ya que esta implementación de esta solución es algo rutinario por lo cual muchos de los riesgos ya fueron contemplados en algún momento y muchos de los involucrados en el proyecto ya saben de estos riesgos y como mitigarlos.

En este proyecto, dada la importancia de la rápida implementación uno de los principales riesgos era la cantidad de recursos disponibles, los cuales con desde la fase de análisis, se previno de dicho evento y se realizó una correcta planeación de recurso en cuanto a tiempo y trabajo que tenían que realizar.

6. RESULTADOS Y APORTACIONES

En este capítulo, se busca resumir los principales resultados y aportaciones que he vislumbrado de una correcta ejecución de un proyecto acorde a las metodologías planteadas para la dirección de un proyecto. En este caso, en Ericsson, se tiene una correcta metodología la cual nos define las actividades y responsabilidades por cada uno de los involucrados en los proyectos. En lo que cabe a los proyectos que se han hecho mención en dicho documento, se puede visualizar dos cosas, que Ericsson se ha dado cuenta que de no seguir y regular correctamente la gestión de proyectos puede incurrir en muchas fallas, y segundo que lo que debe de fortalecer a Ericsson como empresa es la debida comunicación y trato con el cliente y que conlleva esto a tener una correcta y responsable gestión de proyectos.

En cuanto a los resultados, como ya lo hemos comentado se tuvieron resultados en ambas partes benéficos para Ericsson, dado que en ambos se obtuvo una buena aceptación y visualización por parte del cliente, esto lo vimos reflejado en una encuesta que se lleva a cabo a los clientes cuando se termina un proyecto y en ambos se tuvo una excelente calificación, casi del 100% en ambos casos. Es decir, se pudo ver que debemos de seguir mejorando nuestra forma de trabajo y alinearnos más y más a los procesos y al modelo de manejo de proyectos, porque si aun así tuvimos una buena conceptualización por parte del cliente podemos ser mejores y mejorar sobretodo internamente en el manejo de proyectos.

Actualmente, los directores de ambos proyectos tienen nuevas designaciones con nuevos clientes, esto debido a su buena ejecución del proyecto anterior, la ejecución de un buen proyecto conlleva no solo un esfuerzo colectivo sino también individual por parte del director del proyecto ya que es él, quien esta a cargo del proyecto y con la responsabilidad total del proyecto.

En el proyecto de PEMEX, se pudo obtener un buen resultado para el cliente y quedaron muy conformes con el proyecto, sin embargo en Ericsson, se tuvieron muchos gastos en este proyecto, se está evaluando la posibilidad de ofrecer una nueva solución a los problemas que se pudieron visualizar durante la ejecución del proyecto. PEMEX, quedó muy convencido de que Ericsson es un excelente proveedor de tecnología de telecomunicaciones y que para ellos es esencial en su vida y actividad diaria.

En el caso del Proyecto del CORE R4 Phase 3 en Telefónica, se tuvo un gran despliegue actualmente se está ejecutando la Phase 1 del proyecto, pero Telefónica quedó muy satisfecho con el desempeño mostrado ya que este proyecto cumplió con las 3 constantes de un proyecto, que son concluir un proyecto en tiempo, costos y terminando el objetivo planteado.

La correcta ejecución de un proyecto depende de muchos antecedentes, provenientes de las fases anteriores, las fases de análisis y de establecimiento, porque es ahí donde se definen básicamente tanto los alcances de las actividades y como los entregables del proyecto, definiciones básicas y necesarias para una correcta ejecución de un proyecto, dado que es de ahí donde parten todas las actividades a monitorear y controlar dentro de la fase de ejecución de un proyecto.

La confianza es un elemento clave para lograr el éxito de un proyecto. Si los integrantes del proyecto, ven al mismo como una amenaza, gastarán más o quizás se vuelvan menos activos en lugar de trabajar para lograr un fin común.

A continuación podrán observar una lista de actividades, las cuales son claves para ganar la confianza de los integrantes y así lograr el éxito de un proyecto:

- **Compartir una visión estratégica a través de una gestión efectiva.** Establecer valores en común y compartir una cultura empresarial reemplazara los miedos eventuales con una relación basada en la confianza.
- **Implementar una metodología de trabajo en equipo.** La participación de los integrantes brinda respaldo al proyecto ya que están más motivados a implementar ideas cuando ellos mismos las han propuesto. Estas mismas personas incluso pueden promover las nuevas ideas con sus colegas. Por el contrario, un proyecto que haya concebido y desarrollado sin la ayuda de los involucrados puede provocarles un sentimiento de exclusión. Debido a esto, siempre se deben tener en cuenta las necesidades, los consejos y temores de los integrantes y de aquellos que se benefician con el proyecto para poder definir una

solución de desempeño que se adecuó a todos. Sin embargo, esta participación tiene límites y se debería aplicar a las personas motivadas o imparciales para beneficiarse de su sinergia del equipo en lugar de unir oposición al proyecto.

- **Involucrar a los integrantes y asignarles responsabilidades.** Esto implica hacer que todos los integrantes en el proyecto entiendan su rol y la importancia en la organización, y establecer objetivos que los motiven, mientras se les asigna responsabilidades. Es sumamente importante implementar un plan de capacitación apropiado para que cada integrante pueda evolucionar en su profesión. En tal entorno, cada integrante estará más inclinado a mejorar sus habilidades para alcanzar objetivos personales y, como consecuencia, intercambiara su experiencia y conocimiento con otros.
- **Definir objetivos a corto plazo.** Además de los objetivos generales del proyecto, se debe de establecer una cierta cantidad de logros intermedios que, al cumplirse, servirán como una serie de pequeños triunfos.

7. CONCLUSIONES

En mi desarrollo profesional como ingeniero en la empresa, ha sido sumamente benéfico ya que he adquirido varias habilidades tanto de manejo de proyectos como habilidades interpersonales, basadas como primer punto en el entendimiento de la estrategia de negocio de Ericsson, así como de sus procesos que fundamentan dichas actividades y como segundo en los proyectos, el estudio del ciclo de vida de los proyectos, acorde a la metodología de Ericsson.

Estos valores y habilidades, han complementado mi desarrollo como ingeniero, ya que al incursionarme a la vida laboral, me enfrente al inicio de mi primer proyecto, en este caso laboral, en Ericsson, pero también se pueden tomar este enfoque de los proyectos a las actividades que seguimos en nuestra vida ingenieril, ya que es un gran sustento para poder llevar a cabo y cumplir nuestras metas de manera eficaz y profesionalmente.

En la dirección de proyectos dentro de una empresa, se debe de entender el principal reto, el cual es el buscar la correcta alineación de la estrategia del negocio con la de los proyectos, ya que de ahí parte en gran medida el progreso y nivel organizacional que adquiera una empresa y por lo tanto la apreciación del cliente acerca de su desarrollo de proyectos.

Los proyectos realizados son una carta de presentación tanto para la empresa como para el director del proyecto, por lo cual he aquí una de las principales responsabilidades y compromisos que tiene el director de proyecto y la empresa a su vez, ya que de ahí depende su relación con el cliente con el cual están desarrollando el proyecto así como con nuevos clientes posibles que puedan saber de su desarrollo de proyectos.

En la actualidad, se debe de considerar cada vez mas el ir incorporando el manejo de proyectos en telecomunicaciones, como una de las actividades fundamentales en la formación de un ingeniero dentro de la carrera, para así salir cada vez mas capacitados y con un mayor entendimiento de lo que conlleva la ejecución de un proyecto. Actualmente, se tiene un pequeño enfo-

que con la incorporación de asignaturas como desarrollo empresarial dentro del plan de estudios de la carrera, pero debería de ser mayor la incorporación de asignaturas que fomenten el entendimiento de la metodología de proyectos en telecomunicaciones. Así como también incorporar en la mayor cantidad de asignaturas, la realización de proyectos tal vez a pequeña escala pero así se contribuiría en tener cierta experiencia en la aplicación del conocimiento adquirido sobre la metodología de proyectos.

En la actualidad, se tienen muy pocos directores de proyectos en telecomunicaciones, y los existentes tienen un enfoque muy técnico, lo cual muchas veces no es del todo benéfico sobre los proyectos ya que a veces no complementan su desarrollo profesional y las habilidades y técnicas de dirección de proyectos, de hecho se podría decir que son casi nulas, por lo cual muchas veces los proyectos no son completados de la mejor manera. En el 2007, el PMI (Project Management Institute) contaba con alrededor de 240 mil socios, de los cuales tan solo un 12% corresponde a directores de proyectos de telecomunicaciones, he ahí la importancia de la metodología de los proyectos en telecomunicaciones⁵.

El desarrollo profesional en la empresa, esta muy bien llevado ya que me han ido enfocando en la metodología de proyectos, los procesos y herramientas para así complementar el perfil obtenido de la Facultad, el cual es muy completo en el enfoque técnico de las telecomunicaciones, pero deseando que mi incorporación a los proyectos en un mediano plazo ya sea comprendiendo el enfoque tanto de la estrategia del negocio y acorde a la metodología de proyectos y con el conocimiento general de las telecomunicaciones adquirido ser un director de proyectos profesional.

La metodología de proyectos en telecomunicaciones es una de las claves del éxito en los proyectos, esto debido a que se toman en cuenta todos los factores que puedan afectar o beneficiar al proyecto, por eso mismo es que se debe de hacer un énfasis mayor en la relevancia que estas actividades conllevan dentro del desarrollo de un ingeniero en telecomunicaciones, para así ir incrementando el número de director de proyectos en esta área, ya que si en la actualidad se tiene una buena cantidad de ingenieros trabajando en áreas de integración, investigación y desarrollo de las telecomunicaciones, sería demasiado bueno tener a buenos ingenieros en telecomunicaciones también con las habilidades de directores de proyectos.

Una de las ventajas de ser un buen director de proyectos y de ir incrementando el conocimiento acerca de la gestión de proyectos es que puedes conseguir una certificación de director de proyectos, la cual es en el PMI

⁵Project Management Institute, Capitulo México, www.pmimexico.org/wb/pmi/pmi_que_es_pmi

(Project Management Institute), y es una certificación la cual refleja tu compromiso, conocimiento, habilidades y el uso de las herramientas y técnicas adecuadas para la gestión de un proyecto. Esta certificación es de gran renombre y reconocimiento a nivel mundial, debido a que habla de un director de proyectos profesional ya que también firmas un código de ética con el PMI. Así también incrementas tu percepción por parte de la empresa en la cual estés laborando así como con la empresa a la cual estés implementando cierto proyecto, ya que la plusvalía que te otorga la certificación habla mucho mejor de tu desenvolvimiento en el proyecto.

Dentro de la formación planteada para mi desarrollo como director de proyectos, ha sido de gran importancia también la incorporación en los proyectos, aunque por el momento solo ha sido como parte de apoyo en alguna actividad, como lo han sido en los análisis de riesgos y en las lecciones aprendidas, estas actividades han complementado mi desarrollo para saber acerca de la relación y problemática que se tienen algunas veces con el cliente así como de saber de las experiencias por cada uno de los involucrados en los proyectos. En ambos proyectos se ha tenido una buena apreciación por parte del cliente acerca de Ericsson, esto ha servido para conocer y también tomar de cada uno de estos proyectos las buenas practicas, para en el momento que se necesiten en nuevos proyectos los pongamos en practica de nuevo.

La metodología para los proyectos, es de suma importancia ya que de no plantearlo no se tendría un control sobre las actividades para un proyecto así como también ni se podría identificar en que fase estamos o ni establecidas se tendrían estas. La metodología para el manejo de proyectos, en la actualidad es una de las actividades fundamentales en todas las empresas que se dedican al desarrollo de tecnología y hablando de las telecomunicaciones es el caso, ahora también no todos pueden ser directores de proyectos esto debido a que muchas veces no se tienen ciertas aptitudes y habilidades para poder tomar el control y la responsabilidad de un proyecto, por eso también es de suma importancia el saber identificar estas aptitudes para prepararlo y alinearlos a la metodología de proyectos.

Ericsson busca hacer mejores profesionistas en cada una de sus áreas ya que busca su superación profesional dependiendo del área donde se encuentre, en mi caso se me ha apoyado con actividades tanto de superación e integración profesional así como de habilidades interpersonales, mediante actividades de liderazgo, una de las virtudes para un director de proyectos, también en actividades de manejo de conflictos, para la correcta resolución de los mismos.

8. BIBLIOGRAFÍA

[1] Curriculum Vitae - Ericsson © Todos los derechos reservados.
Queda prohibida la copia, utilización o modificación del contenido de este reporte.

Todas las demás referencias a otras marcas comerciales o registradas pertenecen a sus respectivos propietarios.

[2] Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) Third edition, 2004.

[3] International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission (ISO/IEC) Guide . Geneva: ISO Press, 1996

[4] PROPS concepts www.semcon.sespmpropsprops_en.asp?cust

The rights to PROPS V4 are owned by Semcon, but PROPS™ is a registered trademark and the copyright is owned by Ericsson. Semcon possesses the global rights to adapt, market and sell PROPS documentation and education.

[5] Dynamic Scheduling with Microsoft Office Project 2007.
Ambriz, Rodolfo. ISBN 978-1-932159-87-5.

[6] Project Management Institute, Capitulo México
www.primexico.org/wb/pmi/pmi_que_es_pmi