



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN
ALCATEL-LUCENT**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN
DE EMPRESAS**

RUBÉN ANDRÉS BRAVO BRACH

**PROFESOR GUIA:
ENRIQUE JEHOUSA JOFRÉ ROJAS**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
ANTONIO AGUSTÍN HOLGADO SAN MARTÍN
GERARDO OCTAVIO DÍAZ RODENAS**

**SANTIAGO DE CHILE
2014**

RESUMEN

El propósito central del trabajo consiste en proponer un Sistema Integrado de Gestión de Proyectos para Alcatel-Lucent, debido a la necesidad de mejorar los indicadores financieros ligados a la ejecución de proyectos, lo cual está en línea con la estrategia global de aumentar el valor de la compañía para alcanzar el estándar de la industria sobre nivel de gastos administrativos y de venta (15% actual v/s 10% de la industria). Dicho proceso es de vital importancia, debido a que se obtienen los flujos de dineros necesarios y también contablemente se reconocen las ventas de los distintos proyectos.

Para lo anterior, se revisan los procesos relacionados con la gestión de proyectos y el cómo están definidos internamente, con la metodología de Alcatel-Lucent llamada Contract Implementation Protocol y el estándar del Project Management Institute. Se obtienen varios puntos de mejora, los cuales se complementan con los requerimientos necesarios de cada área y las prácticas de gestión de proyectos encontradas en la literatura, los cuales radican en integración de procesos y emisión de alertas.

A nivel de resultados, los proyectos deberían tener aproximadamente un 32% de margen variable, pero actualmente se alcanza un promedio de 15%, la diferencia de 18% existente es analizada en los procesos de la empresa y mediante análisis FODA e Ishikawa, se observa que los puntos de mejora pueden ser cubiertos por el sistema propuesto; ya que los principales problemas recurrentes de un proyecto tienen que ver con las tareas de procesamiento de información y que desvían a los Gerentes de Proyectos en la atención propia de una gestión eficaz.

Para su implementación, se establece que debe ser soportado por una solución estándar y de dominio propio, debido al volumen y tipo de información que se maneja. El mismo es cubierto por el EPPM Primavera de Oracle, el cual se encuentra en proceso de implementación en la compañía, pero de todas formas quedan algunos puntos sin ser abordados, como la generación de alertas en los niveles logísticos, O&A y de generación de reportes, en contraste con el sistema ideal.

Finalmente, se recomienda tener presente aquellos puntos de mejora dentro del proceso de gestión de proyectos en Alcatel-Lucent, ya que es un ángulo esencial en lograr los objetivos corporativos.

DEDICATORIA

A mi esposa Jessica, a mi madre Cecilia y mi hermana Soledad por su constante apoyo y fuente de motivación. Sin su ayuda, nada de esto habría sido posible.

A las tres las amo con el mismo múltiplo.

AGRADECIMIENTOS

A la empresa Alcatel-Lucent de Chile S. A. por el incondicional apoyo de sus colaboradores otorgado durante la realización de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción	4
1.1	Antecedentes Generales	4
1.1.1.	Alcatel	4
1.1.2.	Lucent Technologies	5
1.2	Rol Dentro de la Industria	5
2.	Objetivos	8
2.1	Generales	8
2.2	Específicos	8
3.	Metodología de Desarrollo	9
3.1	Evaluación de las Alternativas.....	10
3.1.1	Costos de Hardware	10
3.1.2	Costos de Implementación y Soporte.	10
3.1.3	Costos de Aprendizaje	11
3.2	Resultados Esperados	11
4.	Justificación del Tema	12
4.1	Análisis de la Gestión de Proyectos	14
4.2	Cadena De Valor	20
4.1.1	Fundamentos Cualitativos.....	21
4.1.2	Fundamentos Cuantitativos	22
5.	Desarrollo de la Solución.....	23
5.1	Levantamiento del Sistema Actual	23
5.1.1	Análisis y Evaluación del Sistema Actual.....	23
5.2	Diseño del Sistema Ideal	27
5.2.1	Requerimientos de Gerente de proyectos.....	27
5.2.2	Información de Entrada.....	27
5.2.3	Información de Salida	28
5.2.4	A nivel de Funciones.....	29
5.2.5	Reportería	30
5.2.6	Información Procesada por el Sistema	30

5.3	Revisión Bibliográfica y/o Benchmark	30
5.3.1	Experiencia de Otras Empresas	30
5.3.2	Herramientas Informáticas Disponibles.....	31
5.4	Análisis de Alternativas	36
5.4.1	Soluciones Propietaria a Medida	36
5.4.2	Primavera Enterprise Project Portfolio (EPPM).....	38
6.	Conclusiones	43
7.	Glosario	45
8.	Bibliografía.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: FODA de Oportunidades	20
Tabla N° 2: Comparación Aplicaciones Existentes en el Mercado	36
Tabla N° 3: Estimación de costos de HW	41
Tabla N° 4: Estimación de Costos de Licencias	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Diagrama de la Industria de las Telecomunicaciones	7
Figura N° 2: Comportamiento de Acción ALU	14
Figura N° 3: Contract Implementation Protocol	16
Figura N° 4: Diagrama Ishikawa para Proyectos ALU	17
Figura N° 5: Diagrama de Cadena de Valor de ALU	21
Figura N° 6: Aplicación "Jira"	31
Figura N° 7: Aplicación PPM	32
Figura N° 8: Estrategia IT	37
Figura N° 9: Aplicación EPPM Primavera	39

Introducción

1.1 Antecedentes Generales

Alcatel-Lucent es una empresa proveedora de telecomunicaciones y una de las compañías con mayor presencia en el mercado para dar soluciones de este tipo en el mundo. Nació en 2006, mediante de la fusión de la empresa Francesa Alcatel y la Estadounidense Lucent Technologies.¹

En Chile, posee contratos firmados con diversas empresas operadoras de telecomunicaciones y también con empresas y organizaciones gubernamentales, retail, transportes, finanzas; a las cuales brinda equipos y soluciones de telecomunicaciones, así como también servicios de ingeniería, soporte técnico y capacitación.

A continuación un poco de historia de la empresa.

1.1.1. Alcatel

Los orígenes de Alcatel datan de 1898, cuando el ingeniero francés Pierre Azaria instaló "La Compagnie Générale d'Electricité (CGE)". Esta era un conglomerado francés, dedicado a varias actividades, tales como dar soluciones en electricidad, transporte, electrónica y telecomunicaciones. La CGE sería un líder no sólo en comunicaciones digitales, también para producir los trenes de alta velocidad en Francia el "TGV" (train à grande vitesse).

CGE consolidó su dirección en comunicaciones digitales a mediados de los años ochenta en que compró una parte de ITT Corporation y cambió el nombre del grupo a Alcatel Alsthom. Además, en 1983, Alcatel, teniendo una visión del enorme potencial del mercado del Asia Pacífico, fue una de las primeras compañías extranjeras en establecerse en China.

En 1995, el grupo se separó y Alcatel siguió en la senda de la industria de las telecomunicaciones. A fines de los noventa, Alcatel hizo adquisiciones significativas en Norteamérica tal como DSC en el año 1998, dos años más tarde, también adquirió Newbridge, líder del mundo en tecnologías ATM y Genesys, el líder del mundo en tecnología de centro de contactos.

En el 2002 Alcatel tomó control de la subsidiaria Shanghai Bell (ASB). Esto permitió que Alcatel se posicionara en un mercado chino que experimentaba un crecimiento rápido.

¹ Alcatel-Lucent Company Overview <http://www3.alcatel-lucent.com/aboutus/companyoverview.html>

En el 2006, haciendo frente a una industria donde los operadores se consolidaban y la competencia se hacía cada vez más intensa, Alcatel anunció planes para combinarse con Lucent Technologies.

1.1.2. Lucent Technologies

Lucent Technologies salió a la luz el 30 de Septiembre de 1996, pero su historia data de 1869 en que Elisha Grays y Enos N. Barton formaron una empresa fabril pequeña en Cleveland. Tres años más tarde la firma, que para entonces fue situada en Chicago, fue rebautizada como Western Electric Manufacturing Company.

Antes de 1880, era la compañía de fabricación eléctrica más grande de los Estados Unidos, conocidos para su producción de una variedad de equipo eléctrico, incluyendo las primeras máquinas de escribir comerciales del mundo, el equipo del telégrafo y la pluma eléctrica de Thomas A. Edison. En 1881, Bell America, fundada por Alexander Graham Bell, compró la compañía.

En 1925, los laboratorios de Bell fueron creados a partir de los antiguos laboratorios de Western Electric Manufacturing Company. En estos laboratorios de Bell se realizarían algunos de los descubrimientos científicos y tecnológicos más significativos del siglo veinte, incluyendo el transistor, el láser, la batería de celdas solares, procesadores binarios y el concepto de "celular" para los servicios telefónicos móviles.

AT&T lanzó Lucent en abril de 1996 con un ofrecimiento público inicial. El proceso fue terminado en septiembre de 1996 cuando AT&T distribuyó sus partes de Lucent a los shareowners de AT&T.

1.2 Rol Dentro de la Industria

Antes de mencionar el rol de Alcatel-Lucent, cabe la importancia de explicar el funcionamiento de la industria de las telecomunicaciones para entender de mejor manera.

Dentro de la industria, existen dos grandes clasificaciones, existen las empresas operadoras de telecomunicaciones por un lado y las empresas proveedoras de telecomunicaciones por el otro. La primera las integran empresas como Movistar, Claro, Entel, Nextel, etc. (para el caso Chileno), las mismas son empresas que brindan servicios como acceso a Internet, telefonía, video, etc. La segunda, son empresas que dan soporte a las primeras para poder brindar dichos servicios, esto lo hacen mediante la fabricación de tecnología de telecomunicaciones, lo que equivale a equipos como enrutadores, dispositivos móviles, fibra óptica, antenas de celulares, etc.

Entonces, como se mencionó anteriormente, Alcatel-Lucent es una compañía proveedora de telecomunicaciones, por lo que su rol dentro de la industria radica en fabricar equipos, como enrutadores, conmutadores, centrales telefónicas; o diseñar aplicaciones de telecomunicaciones como plataformas de prepago, servidores SIP y aplicativos para telefonía IP para soportar los servicios que empresas operadoras de telecomunicaciones brindan a los usuarios finales.

Hecha la distinción anterior, viendo en forma más amplia la cadena productiva en su contexto general (saliéndonos de los límites del ámbito de telecomunicaciones), dentro de la cadena de valor existen empresas suministradoras de materias primas como cobre, silicio y elementos para que las empresas como IBM, Intel, Texas Instruments o Qualcomm fabriquen o elaboren las piezas y partes electrónicas, como componentes o microprocesadores, no sólo para las empresa de telecomunicaciones, sino también para empresas dedicadas a otros rubros como eléctricas, automatización o cualquiera que necesite componentes electrónicos.

Ahora bien, desde un punto de vista de la industria de las telecomunicaciones, empresas proveedoras como Alcatel-Lucent, Nokia Solutions Network, Huawei, ZTE, etc. reciben piezas y partes, como chips, tarjetas electrónicas, componentes específicos, etc. de empresas tecnológicas, las cuales utiliza para fabricar los equipos de telecomunicaciones de diseño propio. Por lo que cada empresa proveedora es responsable del diseño y comercialización de sus soluciones, además del diseño de sistemas de propagación RF, técnicas de procesamiento de datos, etc.; por lo general se deja la fabricación específica de sus partes a compañías externas, principalmente basadas en países Asiáticos (bajo el esquema de economías de escala) y lo que es I&D en países más cercanos a las casas de productos (Europa y Norteamérica).

En casos muy especiales, Alcatel-Lucent (o proveedores en general), desarrollan dispositivos muy específicos que no se encuentran en la industria, ya sea para el ámbito de desarrollos para defensa o prototipos de equipos de próxima generación; y han sido el resultado de diseños patentados para los equipos de telecomunicaciones, como el caso su procesador de alta velocidad como el "FP3"², diseñado para su línea de enrutadores de alta velocidad o el caso del cubo "Light Radio"³, que revolucionará la forma de implementar las redes inalámbricas de acceso. Por lo que en estos casos puntuales, bajo sus propias instalaciones desarrolla y fabrica piezas y partes también.

El siguiente diagrama muestra la posición de la compañía dentro de la industria de las telecomunicaciones, mostrando los grupos de empresas relacionadas por rubro y distintas clasificaciones.

² Procesador FP3: <http://www3.alcatel-lucent.com/products/fp3/>

³ Light Radio: <http://www.alcatel-lucent.com/solutions/lightradio>

Cabe destacar que se muestra la cadena completa, más allá de la industria de las telecomunicaciones, las cuales está conformada por los eslabones “Proveedores de Telecomunicaciones”, “Operadores de Telecomunicaciones” y “Usuario Final”.

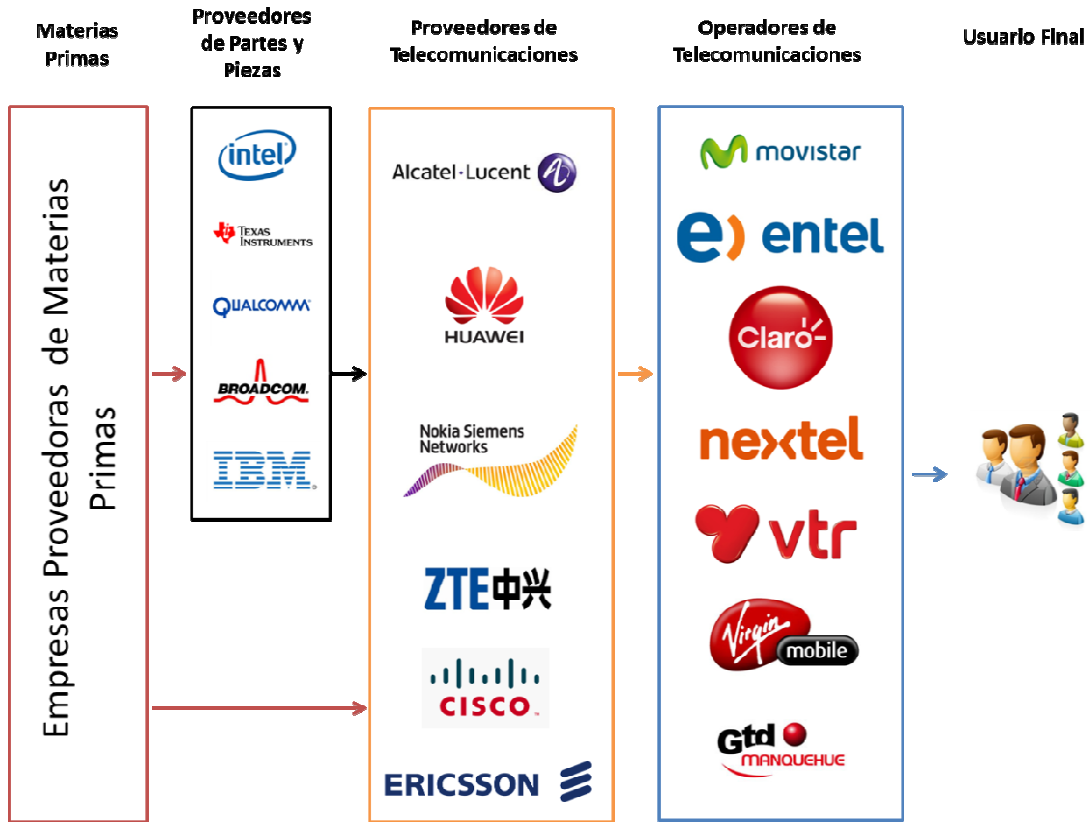


Figura N°1: Diagrama de la Industria de las Telecomunicaciones.
Fuente: propia

2. Objetivos

2.1 Generales

Se diseñará un sistema integrado de gestión de proyectos en Alcatel-Lucent, con la finalidad de poder dar mayor valor al trabajo del área de gestión de proyectos y suplir una deficiencia que posee la compañía. De esta forma se facilitará la generación de un sello distintivo a la empresa para realizar proyectos.

2.2 Específicos

Como consecuencia de lo anterior, se obtendrá un sistema que vaya en ayuda a la gestión de proyectos y que sea resultado del análisis de los procesos de la empresa y negocio, los cuales se basan en los siguientes grupos de funciones: integración de las áreas de conocimientos de la gestión de proyectos, tomando las mejores prácticas para lograr una definición de un sistema que sea útil para el gerente de proyectos; generación de reportes y alertas relacionadas con las áreas de soporte, para que pueda generar reportes de estado del mismo en forma automática, además del seguimiento y alertas relacionada con costos, logística, finanzas; facilidad para dar seguimiento de tareas u órdenes de compra en línea, para que la información esté disponible en todo momento y sea fácil de obtener; finalmente se contrastarán alternativas de implementación disponibles en el mercado para indicar cuál es la mejor y su forma de ser implementada.

3. Metodología de Desarrollo

Dado que el presente trabajo tiene como fin proponer un sistema integrado de gestión de proyectos, se trabajará en recopilar, analizar y evaluar puntos de mejora en el actual proceso de gestión de proyectos en Alcatel-Lucent, por lo mismo, se indican a continuación los siguientes pasos para cada una de las etapas del trabajo que conllevarán a los resultados esperados que se indicarán en el presente capítulo

Para diseñar la solución desde el origen (sistema actual), hasta el sistema propuesto (sistema ideal), se establecen las siguientes fases tomadas de la literatura y adaptadas al problema actual:

1. Evaluar el sistema actual de gestión de proyectos.
 - a. Levantamiento de los procesos actuales.
 - b. Revisión de interacciones de cada flujo de información.
2. Propuesta del “sistema ideal”, para ello, se usarán los siguientes pasos descritos en la literatura:
 - a. Definir el objetivo del sistema.
 - b. Desarrollar un modelo conceptual.
 - c. Identificar los resultados del sistema.
 - d. Señalar los datos específicos de entrada necesarios para obtener los resultados mencionados.
 - e. Describir las operaciones de procesamiento de datos, particularmente los algoritmos lógicos y de cálculo, que deben aplicarse a los datos de entrada para producir la información deseada.
 - f. Identificar los elementos de entrada que se pueden introducir a partir de los sistemas actuales, o que deben ser incluidos en forma manual.
 - g. Seguir efectuando los pasos anteriores para cada resultado requerido y por orden de prioridad hasta haberlos considerado en su totalidad.
 - h. Aplicar restricciones.
 - i. Diseñar los formatos de entrada y salida que mejor se adapten al diseño del sistema y sus requerimientos.
 - j. Establecer los métodos de procesamiento y los puntos comunes de los datos.
 - k. Formular la proposición del diseño del sistema. Analizando específicamente las entradas, las salidas y las actividades de procesamiento por orden de su contribución al logro del objetivo general del sistema, el analista reduce al mínimo el tiempo necesario para llegar a una estructuración del diseño principal.
3. Búsqueda de alternativas para lograr el “sistema ideal”

Una última etapa, será la de evaluación del proyecto, la cual se detalla a continuación.

3.1 Evaluación de las Alternativas

Para evaluar económicamente las alternativas ligadas a una implementación de un sistema que vaya en soporte a la gestión de proyectos, se revisarán las opciones de hacer una solución a la medida, o bien, una estandarizada del mercado.

Por lo mismo, el enfoque se hará en base a los siguientes costos asociados a la creación del sistema integrado:

- Costos de Hardware y Licencias.
 - o Infraestructura de alto nivel necesaria para soportar el sistema propuesto.
 - o Se tomará la empresa a nivel global, lo que implica concebir el sistema para una cantidad relevante de personas.
- Costos de Implementación y Soporte.
 - o Desde la perspectiva de proyecto, se evaluará el ritmo de implementación y los impactos en mantener el sistema propuesto y el actual.
- Costos de Aprendizaje.
 - o Se analizará la curva de aprendizaje necesaria para adoptarlos.

Con lo anterior se obtendrá un resultado que se contrastará con el resultado potencial de los beneficios para ver si este esfuerzo es viable.

3.1.1 Costos de Hardware

A nivel de dimensionamiento de equipos, se estimarán los necesarios para la realidad de Alcatel-Lucent a nivel de Chile, los mismos se podrán extrapolar para ser calculados a la globalidad de la empresa. Esto se hará tomando como base la cantidad de usuarios que el sistema posee en Chile y se extrapolará con la cantidad total de usuarios a nivel mundial.

En esta sección se verá si es mejor manejar un sistema con equipos de servidores propios, o bien, es preferible operarlo a modo de aplicación como servicios (SaaS).

3.1.2 Costos de Implementación y Soporte.

Las horas proyectadas para desarrollar este sistema se toman de acuerdo a la experiencia de la compañía en sistemas IT similares en los que se han desplegado con sus actuales clientes, por lo mismo, el costo asociado se estima bajo los siguientes criterios:

- Levantamiento de requerimientos:
 - o Entrevistas a interesados.
 - o Revisión de sistemas existentes.
- Análisis de la información:
 - o Creación de diagramas de flujo.
 - o Entendimiento de protocolos de comunicación.
 - o Definición de reportes y formato de presentación de la información/alertas.
- Desarrollo del sistema de gestión integrado:
 - o Programación.
 - o Pruebas.
 - o Puesta en servicio.
- Marcha blanca.
- Soporte.

3.1.3 Costos de Aprendizaje

Este costo se relaciona con lo que le cuesta a la compañía llevar este sistema a un nivel de conocimiento de los usuarios. Básicamente es una proyección del costo de oportunidad de usar este sistema, en función de la forma tradicional de realizar la gestión del proyecto, ya que Alcatel-Lucent hasta el cierre del año 2012 mantiene una dotación de 72.000 trabajadores, por lo que llevar el sistema a la gran cantidad de personas involucradas, generará costos importantes.

3.2 Resultados Esperados

A modo de resultados, se tienen expectativas, respecto a los impactos que puede generar el beneficio de tener en forma rápida y disponible en todo momento la información necesaria para el correcto control de proyectos.

- Mejorar el promedio del margen variable de los proyectos de la compañía.
- Para aquellos proyectos en que el margen no sea el esperado, establecer que la causa del mismo no fue la falta de alertas o información, sino problemas ajenos a los que cubre el sistema integrado de gestión de proyectos.
- Mejorar los indicadores de la empresa comparándolos con la realidad de la industria.
- Obtener mejor evaluación de desempeño por parte de los clientes, aumentando el nivel de satisfacción de los clientes.

4. Justificación del Tema

Alcatel-Lucent está haciendo frente a un gran proceso de reestructuración, que está enfocado en mejorar ciertos aspectos que le permitirán sobrevivir en el competitivo mercado de las telecomunicaciones. Por ello desde el año se vienen trabajando en sendos programas globales, como el “Performance Program” (2011) y el “Shift Plan” (2013), los cuales tienen por objetivo generar los siguientes puntos:

- Obtener ahorros por 1,25 Billones de Euros para final del 2013.
- Reducción de gastos generales de venta y administración para alinearnos a los estándares de la industria (~10% de las ventas) vía dos acciones concretas:
 - o Reducción global de 5.500 colaboradores.
 - o Dejar las operaciones en países y geografías que no son rentables o que pueden ser atendidos con estructuras de canales.
- Salir de negocios que afectan la rentabilidad bruta. Específicamente de los contratos de Managed Services que no son rentables.
- Buscar nuevas fuentes de ingresos no convencionales, como la generación de dividendos vía el extenso portafolio de patentes.

Por lo anterior, se ve que un punto medular dentro de la mejora que se espera, está dentro de la operativa de la empresa, la cual se observan algunos problemas que son impactantes en los puntos anteriormente mencionados y a los cuales se les puede dar una solución que traiga mayor valor a la empresa y como consecuencia generar un impacto positivo en dichos indicadores.

Tomando extractos de la memoria anual de Alcatel-Lucent (año 2012), se pueden observar los siguientes pasajes alusivos a los gastos administrativos y de venta (Administrative and selling expenses), también sobre las pérdidas operacionales (Income (loss) from operating activities) y la liquidez de la empresa (Cash flow for the years ended December 31, 2012 and 2011):

“Administrative and selling expenses. In 2012, administrative and selling expenses were € (2,393) million or 16.6% of revenues compared to € (2,642) million or 17.2% of revenues in 2011. Included in administrative and selling expenses are non-cash purchase accounting entries resulting from the Lucent business combination of €118 million in 2012 and €116 million in 2011. These non-cash purchase accounting entries primarily relate to the amortization of purchased intangible assets of Lucent, such as customer relationships. The 9.4% decline in administrative and selling expenses yearover-year reflects ongoing actions taken to improve operational efficiency through the reduction of administrative expense, Information Systems/Information Technology expenses, real estate expenses and organizational complexity that were accelerated as part of our Performance Program.

Income (loss) from operating activities. Income (loss) from operating activities was a loss of € (1,657) million in 2012, compared to income of €117 million in 2011. The larger loss from operating activities in 2012 is due to lower revenues and gross profits, an impairment of assets charge, higher restructuring costs and lower credits related to litigations, partially offset by lower operating expenses, a gain on consolidated entities and a larger credit related to postretirement benefit plan amendments.

Cash flow for the years ended December 31, 2012 and 2011 Overview. Cash and cash equivalents decreased by €141 million in 2012 to €3,402 million at December 31, 2012 (of which €1 million of cash and cash equivalents were classified as assets held for sale). This decrease was mainly due to cash used by investing activities of €1,105 million (mainly, cash expenditure for acquisition of marketable securities of €574 million and capital expenditures of €582 million, somewhat offset by the proceeds from the disposal of tangible and intangible assets and from sale of previously consolidated and non-consolidated entities) and to cash used by operating activities of €97 million, both partially offset by cash provided by discontinued operations for €1,035 million (mainly cash provided by the disposal of Genesys completed in 2012). On the other hand, in 2012 exchange rate changes had a positive net effect of €23 million, and financing activities had a slight positive effect of €2 million.”

A partir de lo anteriores, se observa que las finanzas de Alcatel-Lucent pasan por un momento delicado y posiblemente se deba al momento excepcional de transformación profunda que se está viviendo actualmente, en primera instancia con el Performance Program (2011) y ahora con la actualización del Shift Plan (2013), ambos son nombres de los planes estratégicos de la compañía para salir a flote dentro de la industria. También, se extrae que un punto sensible para la sobrevivencia de la empresa, radica en una mejora sustancial de sus procesos que permitan hacerlo costo eficientes y por ende, mejorar la liquidez de la empresa, la cual está arrojando notables pérdidas, especialmente en la región “EMEA” (Europe & Middle East Area), ya que alberga un peso administrativo importante, producto de que son sedes de los principales centros de I&D y gerenciales de la empresa, además de la influencia que los sindicatos ejercen para mantener a la plana de trabajadores.

Además dentro de la memoria, un punto crucial para mejorar, tiene que ver con el valor de la empresa; y para enmendar el rumbo, su estrategia está enfocada en reducir el portafolio de soluciones de telecomunicaciones para enfocarse en aquellos segmentos que son más rentables y forman parte del negocio central de la empresa; con esto nos referimos al desarrollo de negocios en los segmentos IP, Acceso, Transmisión y Plataformas, por ello durante el 2012, se realizó una de las operaciones más importantes dentro del plan estratégico de Alcatel-Lucent, se vendió la empresa Genesys en aproximadamente US\$1.500.000.000.-⁴ al grupo Permira Funds and

⁴ Venta de Genesys. http://www3.alcatel-lucent.com/wps/portal/!ut/p/kcxml/04_Sj9SPYkssy0xPLMnMz0vM0Y_QjzKLd4w3MfQFSYGYRq6m-

Technology Crossover Ventures, con lo cual se espera mejorar la liquidez de la empresa, con el consecuente aumento en el valor de las acciones de la empresa, las cuales al día de hoy, se encuentran a un nivel bastante bajo comparando la realidad de la industria.

A continuación, el valor de la acción Alcatel al cierre del día 11 de Octubre de 2013:

Alcatel-Lucent/France [+ Add to Watchlist](#)
ALU:FP 2.7640 EUR ↑ 0.0130 0.47%

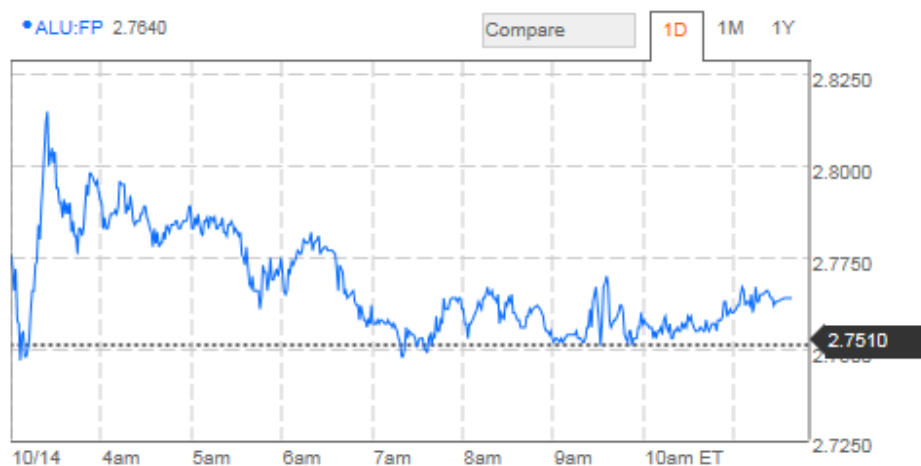


Figura N°2: Comportamiento de Acción ALU
Fuente: Bloomberg

Por lo mismo, un área sensible de revisión para buscar mejoras, está en la gestión y desarrollo de proyectos, ya que a partir de ella, se extraen los flujos de cajas y ventas que permiten a esta empresa mostrar sus indicadores y estado de resultados a sus accionistas.

4.1 Análisis de la Gestión de Proyectos

Alcatel-Lucent a lo largo de su historia ha tenido varios enfoques para implementar proyectos, pero aproximadamente en el año 2007 decidió profesionalizar su base de directores de proyectos, ya que antiguamente los expertos en la tecnología o ingenieros

pEoYgbxjgiRIH1vfV-
P_NxU_QD9gtzQiHJHR0UAAD_zXg!!/delta/base64xml/L0lJayEvUUd3QndJQSEvNEIVRkNBISevNI9BX0
U4QS9lc19lcw

especialistas los lideraban. Ahora, se hace una separación y modelamiento en diferentes capas para gestionar los esfuerzos, amparado en las mejores prácticas de dirección de proyectos del Project Management Institute, que posee áreas de conocimiento y procesos específicos para abordarlos metodológicamente. En paralelo y para darle soporte a ello, se comienza a desarrollar y perfeccionar los modelos operativos de la empresa.

La empresa posee metodologías y técnicas declaradas formalmente para afrontar el ciclo de vida de un proyecto, las cual se llama Contract Implementation Protocol (CIP) para lo que es el ciclo de vida de todo el proceso. Dicha metodología se formalizó durante el año 2006 en base a la experiencia obtenida en la empresa y manejo de diferentes procesos y proyectos. La metodología abarca desde la calificación de la oferta, en donde se evalúa la posibilidad, desarrollo y negociación de la oferta, todos los anteriores liderados por el responsable comercial y la cual concluye con la transferencia hacia el área de proyectos. Una vez el proyecto sea una realidad, se comienza la planificación (con sus respectivas etapas de interés); hasta la entrada en fase de soporte.

Además, posee una metodología específica de ciclo de vida de proyectos, llamada Advanced Implementation Methodology (AIM), desarrollada por la empresa y que se basa sobre las metodologías estándares y buenas prácticas de IT, que sirve como guía para proyectos de integración de plataformas del portafolio de productos IT. Los cuales, contempla una separación de capas en niveles de gestión, integración, pruebas y puesta en servicio; soportada bajo una extensa y completa documentación.

Como nota aparte, Alcatel-Lucent está incentivando a que toda el área de gestión de proyectos esté certificada bajo el estándar del Project Management Institute (PMI), para lo cual ya cuenta con una base de jefes de proyectos certificados que está “profesionalizando” el proceso de desarrollo de proyectos.

Desde una perspectiva de alto nivel, el modelo CIP tiene tres grandes clasificaciones opera bajo los siguientes niveles:

- Opportunity Lifecycle Process (OLP): proceso de soporte a ventas, en donde se define un acercamiento de negocios en común para manejar las oportunidades en forma eficiente de la empresa.
- Contract Implementation Process (CIP): el proceso de gestión de proyectos y su metodología respectiva (como por ejemplo AIM), definen las actividades, entregables y soporte de documentación, de acuerdo a las mejores prácticas en la gestión de proyectos. El CIP está basado en el Project Management Body of Knowledge (PMBOK) y también cumple con las certificaciones TL9000/ISO9000 como parte de la estrategia de calidad de la empresa.

El modelo en sí ofrece una completa guía de inicio a fin desde un punto de vista de ciclo completo del negocio, desde que parte la fase de oferta y pasa a fase de proyecto; lo que queda pendiente son las interacciones entre las distintas áreas de soporte (Procurement, Order & Management, Logística, Finanzas), ya que el modelo está enfocado principalmente hacia las áreas comerciales y de proyectos, definiendo cruces en donde ocurren hitos de entrega de información.

En términos generales de diagrama de bloques, las relaciones del modelo operan de la siguiente forma:

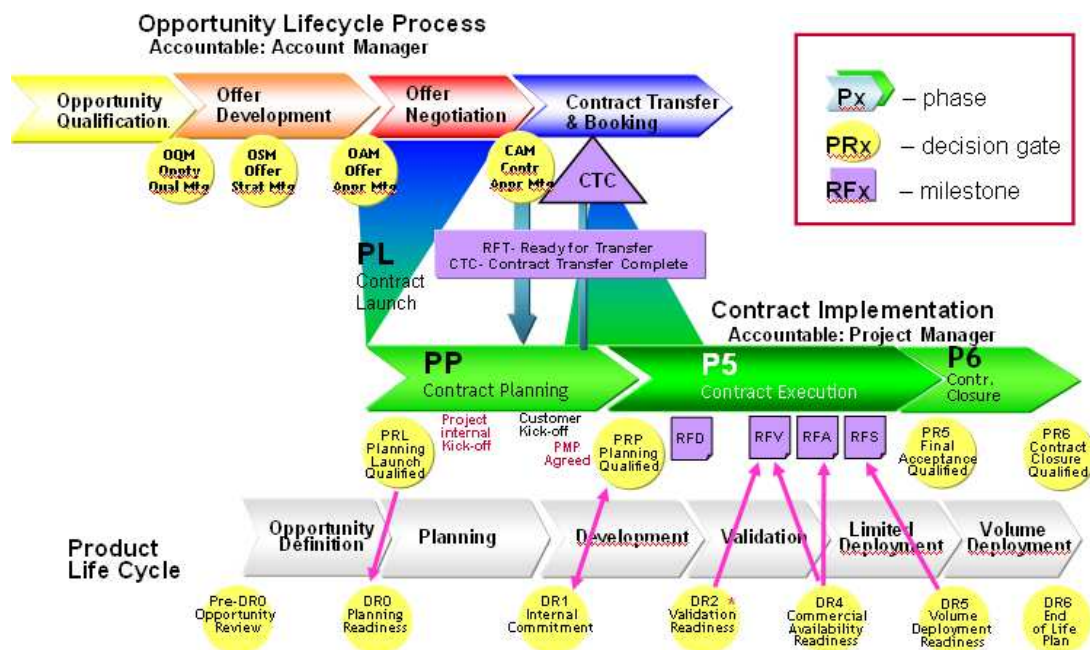


Figura N°3: Contract Implementation Protocol
Fuente: Alcatel-Lucent

Se establecen claramente los puntos de entrada para los jefes de proyecto en la ejecución de los contratos, pero el soporte a las actividades declaradas en el modelo no forman parte de una integración clara que esté bajo un sistema integrado de gestión de proyectos y que permita a los jefes de proyectos realizar un trabajo con mayor eficiencia, que se traduzca en una mejora sustancial del margen de los proyectos.

También del modelo anterior, se establece el orden y valor que genera la compañía, el que actualmente no se refleja en la percepción de los clientes, debido a ello, resulta necesario como parte de los desafíos de la compañía, volver a encantarlos para mejorar las oportunidades de mantenerse como referente de la industria. Principalmente, dando un sello característico en la forma de trabajar y desplegar las

tareas junto con los clientes, para que ello demuestre el nivel profesional de la marca de gestión de proyectos de Alcatel-Lucent.

Por otra parte, también se cuenta con el soporte de un sistema ERP (Enterprise Resource Planning) que maneja toda la información de los proyectos y procesos de la empresa, la cual es provista por la empresa SAP. Actualmente dicha herramienta es principalmente manejada por las áreas de soporte de la empresa, como Finanzas, Contabilidad u Order & Management, no por el área de gestión de proyectos, ya que sólo se limita su acceso a autorizar órdenes de compra. Esto mayoritariamente se debe a que las transacciones ofrecen información en un formato no amigable y su procesamiento posterior demanda bastante tiempo, por lo que la labor desde un punto de vista de Gerente de proyectos, no es óptima para el negocio y ello genera que se tomen métodos alternativos para llevar el control de costos o de registro de transacciones dentro de un proyecto, lo que queda supeditado a cada estilo de los Jefes de Proyectos. A modo de conclusión, se observa que se cuenta con una plataforma muy buena como la que provee SAP, pero su provecho se explota como se debería para dar mayor valor a los procesos de la empresa.

Con lo anterior y gracias a la experiencia de la empresa, se realiza un análisis bajo un diagrama de Ishikawa, en donde podemos establecer una visión sobre los principales puntos de mejora que se pueden obtener en el desarrollo de los proyectos:

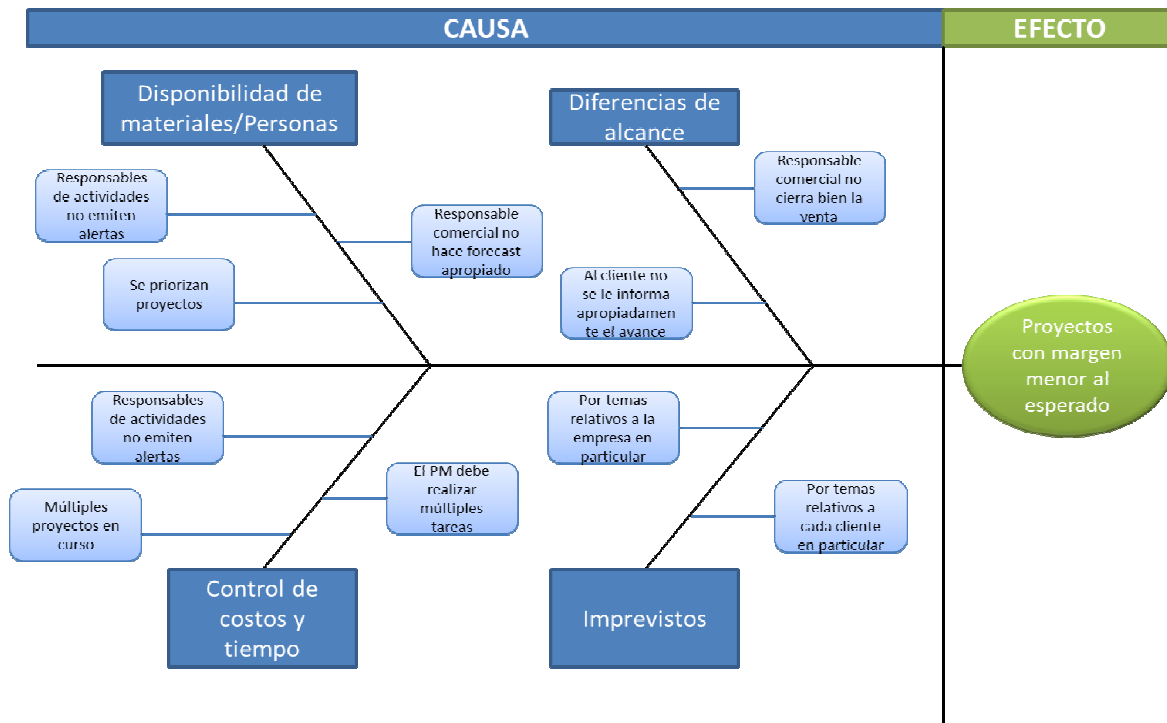


Figura N° 4: Diagrama Ishikawa para Proyectos ALU
Fuente: Propia

A partir del diagrama de Ishikawa, se observan varias falencias recurrentes de un proyecto que dependen del proceso de gestión de proyectos propiamente tal, por lo mismo, manejables dentro de los controles necesarios que cada Gerente de Proyecto puede establecer. Haciendo una mirada más fina tenemos los siguientes grupos de problemas:

- a. Disponibilidad de Materiales/Personas: esto es algo inherente a la Gestión de Proyectos, ya que las empresas deben hacer frente a la demanda de proyectos con recursos limitados y entran en juego otros factores como prioridad de proyectos, manejo de portafolios, etc. Un sistema de gestión integrado ayudaría a un Gerente de proyectos a catalogar los riesgos de cumplimiento de las actividades en forma más simple y oportuna.
- b. Diferencias de Alcance: esto es algo que un Gerente de Proyecto debe lidiar constantemente, ya que es un problema recurrente ocasionado generalmente por la falta de comunicación entre las áreas comerciales y de proyecto y depende de otros factores como la cultura de la empresa, prioridades económicas, etc. De todas formas un sistema integrado, ayudaría a ordenar la información y adelantarse en los cambios y realizar gestiones oportunas con el cliente.
- c. Control de Costos y Tiempo: esto es netamente propiedad del Gerente de proyectos, ya que aparte de integrar las áreas de conocimiento (según metodología PMI), el Gerente de Proyecto debe pasar buena parte de su tiempo controlando la evolución del proyecto; por lo mismo, un sistema integrado de gestión de proyecto apoyaría enormemente la labor.
- d. Imprevisto: en un problema recurrente dentro de un proyecto, pero al tener la información ordenada dentro de un sistema que entregue alertas de forma proactiva y en adelanto, ayudaría a tomar mejores decisiones al Gerente de proyectos y planificar las medidas de mitigación.

De acuerdo a lo anterior, los problemas principalmente son de control y generación de alertas. Esto ayuda al Gerente de proyectos a dedicarse a manejar el proyecto tomando decisiones, por lo que la necesidad de un sistema integrado de gestión de proyectos estaría dentro de las soluciones para hacer frente a varios de los puntos declarados en el diagrama y para los otros que son relativos a imprevistos, se pueden obtener alertas que ayuden a la organización a tomar acciones paliativas, ya sea en forma interna o hacia el cliente. Además de brindar mayor valor a la labor realizada en los proyectos y que es percibida por los clientes como una gestión más profesional.

Si se analiza un proyecto típico de la empresa enfocado en la realidad de Chile:

Monto: US\$10.000.000.-

Margen Variable Planificado: 32%

Hoy en día se ve que los proyectos de la empresa, en promedio arrojan un margen variable de 15%⁵, con lo cual, se puede proyectar que a partir de un sistema como el propuesto, puede potencialmente mejorar en un 18% el performance de los proyectos, ya que liberaría de funciones a los jefes de proyecto, los cuales su atención se centraría más en la gestión propiamente tal, en vez del procesamiento de información para tomar decisiones. Complementando además, que esta visión va de la mano con las buenas prácticas del PMI y se ajusta a la estrategia de la compañía para hacer más eficiente los procesos.

Por lo mismo, a continuación se establece un análisis FODA de Oportunidades para evaluar la gestión de proyectos en la empresa⁶.

FACTORES	IDENTIFICACIÓN	OPORTUNIDADES
Amenazas	<ol style="list-style-type: none">1. La industria está cambiando de paradigma y siendo más competitiva.2. Fuerte competencia de empresas Asiáticas.	<ol style="list-style-type: none">1. Cambios internos para afrontar el nuevo escenario.2. Aceptación de nuevas ideas y propuestas a nivel local para mejorar las prácticas y mejorar competitividad.
Fortalezas	<ol style="list-style-type: none">1. Existe información a través de los sistemas actuales de la empresa.2. Se cuenta con metodología CIP, AIM y estándar PMI para el desarrollo de proyectos.3. Existe conocimiento y experiencia para desarrollar sistemas de información.	<ol style="list-style-type: none">1. Se puede obtener la información crítica de un proyecto.2. No es necesario crear un modelo de ciclo de vida del proyecto, sólo se debe adaptar la información actual a la realidad de la empresa.3. El sistema integrado de gestión de proyectos es factible de realizar.
Debilidades	<ol style="list-style-type: none">1. No hay integración de los sistemas existente de en la empresa.2. Se invierte mucho tiempo para obtener	<ol style="list-style-type: none">1. Se pueden generar herramientas que permitan concentrar la información existente de los proyectos.2. Existen tareas que se

⁵ Fuente: ejecutivos Alcatel-Lucent.

⁶ Tabla FODA de Oportunidades, Profesor Enrique Jofré

	información de costos, estado de materiales.	pueden automatizar para poseer información disponible en forma más eficiente.
--	--	---

Tabla N° 1: FODA de Oportunidades ⁷
Fuente: Enrique Jofré – Propia

A partir del análisis anterior, se puede ver que las amenazas de la industria radican en un cambio de paradigma, el cual está haciendo que la preocupación de las empresas incumbentes en hacerse costo eficientes es cada vez mayor, esto sumado al factor de incorporación de competidores asiáticos que tienen niveles de costos menores que las contrapartes europeas o americanas. Por otra parte, las debilidades que muestra Alcatel-Lucent, están en línea con lo analizado mediante el diagrama de Ishikawa, ya que los desvíos de atención de los jefes de proyecto para formatear la información para que sea legible, o bien, buscar las actualizaciones de los estados de los procesos, genera un desgaste mayor que se traduce en una pérdida de productividad y consecuentemente una pérdida de valor en el trabajo.

Por ello, se puede establecer que las fortalezas de la empresa, que es una empresa de tecnología, que posee elementos capaces de analizar estas falencias y determinar qué soluciones de TI se deben implementar, no es nuevo para la empresa. Con ello, sumado a las oportunidades que se vislumbran desde el punto de vista de generar un sistema que sirva de apoyo a la gestión, justifican que el análisis FODA realizado, sea un justificativo más de que el sistema propuesto será de gran utilidad para Alcatel-Lucent.

4.2 Cadena De Valor

Tomando en cuenta el ciclo de vida de un proyecto, declarado en la empresa con el modelo CIP, se puede establecer un cruce de actividades entre las que este modelo se inserta dentro de un cuadro global de cadena de valor. Esto se realiza para identificar las áreas a las cuales se “intervendrán” para obtener y mejorar el flujo de la información.

Por lo mismo, desde un punto de vista del modelo de cadena de valor de la empresa (mencionado en diagrama adjunto), se pueden definir aquellos puntos que son las críticas para el desarrollo del trabajo propuesto.

⁷ FODA de Oportunidades: Profesor Enrique Jofré, Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad de Chile



Figura N°5: Diagrama de Cadena de Valor de ALU
Fuente: Propia

Con los antecedentes expuestos anteriormente, se pueden identificar que los puntos que se abordarán en el trabajo, los cuales serán:

- Actividades de Apoyo:
 - o Desarrollo Tecnológico: como área de soporte, se pueden tomar todos los sistemas existentes y conocimiento de la compañía para integrar un sistema central de gestión de proyectos.
 - o Infraestructura de la Empresa: como área de soporte, se pueden establecer entradas y salidas necesarias para crear los reportes y alertas de los proyectos.
- Actividades Primarias:
 - o Logística Interna: se observan las deficiencias en las alertas y cruce de información.
 - o Operaciones: se tomarán los objetivos del CIP y se revisarán las áreas relacionadas con la gestión de proyectos, se declara que dentro del concepto “operaciones”, se indica que ésta radica en la implementación y gestión de proyectos.

4.1.1 Fundamentos Cualitativos

- Existe mucha información relacionada con cada área soporte de un proyecto (logística, Procurement, Order & Administration, etc.); pero la misma no está centralizada en alguna herramienta que permita hacerla más amigable.
- Los tiempos de respuesta para la solicitud de información varía de área en área, ya que la extracción de la misma desde los sistemas no es automática y cada área la provee a demanda. Lo que aumenta el riesgo de no obtener información en el tiempo preciso para tomar decisiones.
- Cada Gerente de proyectos debe adaptar bajo su propio criterio y necesidad su forma de obtener la información, esto genera una fuerte dependencia del éxito de un proyecto respecto a la experiencia de cada Gerente de proyectos con los procesos de la empresa.

- La empresa posee un margen promedio de 15% en sus proyectos, los cuales en aquellos proyectos con mayor peso (nivel de facturación y complejidad mayor), se observa un bajo margen.
- Los registros financieros de la empresa, los cuales están disponibles para todo público debido a su condición de sociedad que cotiza en las bolsas de New York y París, muestran que la compañía ha sufrido una reducción de 4,9 puntos porcentuales (35% a 30,1%) de la rentabilidad bruta⁸.
- Por otro lado, los gastos generales de venta y administración son un 15,7% de los ingresos (2.275 MEu FY2012) vs un estándar de la industria cercano al 10%.
- El valor de la acción de la empresa está del orden de EUR 2,764.- (valor cierre 14/Octubre 2014), lo cual está bajo comparándola con el de otros competidores como Ericsson EUR 9,54.-, Nokia Solutions Network EUR 4,92.-

4.1.2 Fundamentos Cuantitativos

- El promedio del margen variable de los proyectos asciende a un valor aproximado de 15%, que está por niveles bajos a los esperados en la compañía.
- Los tiempos en la entrega de materiales, o claridad en su estado actual no son específicos, debido a que no existen reportes asociados que sean eficaces en entregar la información.
- A nivel de generación de órdenes de compra, no hay un conocimiento del proceso que permita saber en qué se encuentra, por lo mismo no hay alertas cuando se sobrepasan los tiempos que la compañía declara.
- No existen alertas sobre cuando un proyecto se encuentra debidamente creado dentro del sistema SAP de la compañía, lo que impacta en saber cuándo se tienen disponible los centros de costos y visibilidad dentro de la empresa.
- La generación de reportes de estado es una tarea constante que se debe realizar y no existe un formato específico para realizarlos, por lo mismo, esto puede consumir un tiempo importante al gerente de proyecto, debido a la extracción y procesamiento de la información.
- Mantener la información que maneja el gerente de proyecto dentro del repositorio de proyectos, es una tarea de responsabilidad de cada uno de ellos; pero la misma no se realiza con mucha práctica, debido a los constantes problemas de usuario o de conocimiento de cómo cargarlo; esto se puede automatizar.

⁸ Registros financieros de Alcatel-Lucent: http://www3.alcatel-lucent.com/wps/portal/!ut/p/kcxml/04_Sj9SPykssy0xPLMnMz0vM0Y_QjzKLd4w3sTAASYGYRq6m-pEoYgbxjggRX4_83FT9IH1v_QD9gtzQiHJHR0UAOMxDgw!!/delta/base64xml/L3dJdyEvd0ZNQUFzQUMvNEIVRS82X0FfNDgx

5. Desarrollo de la Solución

5.1 Levantamiento del Sistema Actual

A nivel de gestión de proyectos, está definida la metodología CIP para el ciclo de vida que cubre todas las fases del proyecto. El inicio de todas las actividades para el área de proyectos, se inicia cuando el área comercial genera la “Transferencia de Contrato”, en la cual hacen el traspaso formal de toda la información necesaria para llevar a cabo el proyecto.

Para realizar el diseño del sistema de gestión de proyectos propuesto, es necesario hacer un levantamiento completo de la realidad de la empresa, en todas las áreas que actúan como interesados del mismo. Por lo mismo se establecen entrevistas con las áreas involucradas, revisión de los sistemas existentes para comprender los requerimientos específicos de ellas, que involucran las siguientes fases:

- Entrevistas con personas claves de cada área.
- Levantamiento de sistemas actuales de la empresa.
- Análisis del Contract Implementation Process y otras metodologías existentes.
- Evaluación de la información.
- Proceso de mejora.
- Diseño del sistema de gestión integrado.
- Dimensionamiento y estudio económico.

5.1.1 Análisis y Evaluación del Sistema Actual

Toda la documentación entregada por el área comercial dentro de la transferencia se expresa como:

- Alcance del proyecto.
- Plazos comprometidos.
- Materiales y servicios considerados (para comprar y proveer)
- IPIS (planilla con costos proyectados por área comercial)
- Contactos del cliente.

Una vez entregados dichos antecedentes, el área financiera carga dentro del sistema SAP el proyecto, con lo cual obtiene un identificar propio llamado “Project Definition”, con este parámetro, se crean los centros de costos llamados “WBS”.

Una vez obtenidos los WBS, se pueden comenzar a cargar costos relacionados con las compras de materiales y servicios necesarios para la implementación del proyecto. Las

órdenes de compra las solicita el Gerente de proyectos al área de Procurement para el caso de compra de equipos y servicios propios de la empresa; de lo contrario, para el caso de compra de equipos y servicios relacionados con terceras partes, éstas se solicitan internamente dentro del área de proyectos para su emisión.

Para el caso del equipamiento propio de la empresa adquirido, el área de logística se encarga de su traslado de fábrica hacia el sitio cliente y para el caso de equipos de terceras partes, se encarga de alertar su arribo a bodega propia y enviarlo a sitio cliente.

Todos los costos incurridos y acciones realizadas dentro del proyecto se clasifican y almacenan dentro del sistema SAP llamado "Blue Planet", el cual posee transacciones que sirven para emitir informes financieros, las que el mismo sistema consolida para elaborar el informe financiero formal de cada país, el que posteriormente sirve de sustento para declarar a los accionistas los ingresos percibidos, costos totales, etc.; lo que a su vez sirve para dar el valor de la compañía en la bolsa.

A nivel de gestión de proyectos, el Gerente de proyectos genera la carta Gantt para dar seguimiento a la actividades, la misma se crea con apoyo de la aplicación Microsoft Project. Posteriormente elabora variados reportes tanto para clientes externos, como para clientes internos con el fin de informar el estado actual de los proyectos.

A continuación se tocarán los aspectos ligados a cada área de soporte que posee un proyecto para analizar el proceso y las fallas detectadas.

a. Finanzas

A nivel financiero, la creación del Project Definition se hace en Blue Planet, la completarse, se informa mediante correo la creación del mismo y se debe esperar a que se cree el WBS para comenzar a imputar costos. Manualmente se debe consultar al sistema si ya fue creado, ya que no existen alertas de cuando ya se creó el WBS en el sistema.

Desde un punto de vista de costos, se posee completa información sobre los costos cargados al proyecto. Lo negativo es que el sistema entrega mucha información, la que generalmente no vienen en un formato entendible; por lo mismo, se debe procesar para obtener un reporte sobre el estado financiero, lo que demanda mucho tiempo para un Gerente de proyectos, o bien, no se tenga a tiempo. Por otra parte, los reportes financieros que se obtienen con las diferentes transacciones, no contienen toda la información que un Gerente de proyectos debe poseer, o bien, se deban solicitar muchos reportes para poder obtener una claridad al respecto.

El detalle de la información mínima que debe poseer un Gerente de proyectos es:

- Costo planificado.
- Costo real.
- Margen planificado.
- Margen real.
- Work In Process (WIP)
- Detalle de órdenes de compra.

Respecto a este último punto, se debe solicitar a otra área llamada "Demand Planing", un resumen de las órdenes de compra que se han generado.

En resumen, las oportunidades de mejora son:

- Mucha información en formato no amigable para ser procesada.
- Procesos no automatizados que generen alertas de creación de WBS.
- Se debe recurrir a diferentes áreas para obtener información financiera a demanda.

b. Order & Administration

Esta área se encarga en la generación de órdenes de compras de equipos y servicios propios de la empresa, también tiene la función de dar el seguimiento a las órdenes de compra e informar las fechas de liberación de los equipos y materiales de fábrica.

Para ello cuentan actualizan semanalmente un archivo Excel, que depositan en un una carpeta compartida, la misma y por razones prácticas, no se informa su actualización, por lo que O&A a demanda informa a cada Gerente de proyectos el estado de sus materiales. En caso que fábrica indique que existe una demora, las alertas sobre ello no se generan, sino que se obtiene conocimiento cuando el Gerente de proyectos contrasta la misma con la fecha proyectada de liberación desde fábrica y en ese momento recién puede gestionar alguna acción para corregir o mitigar ello y no impactar el proyecto.

En resumen, las oportunidades de mejora son:

- No se generan alertas en caso de que exista demora desde fábrica para disponer la liberación de materiales.
- Estas se generan cuando se consulta en fecha cercana a su arribo planificado y para esa fecha, puede que los mecanismos de gestión internos de la compañía

no sean efectivos para obtener soluciones que vayan en mitigar o mantener lo planificado.

c. Logística

Esta área entra en operación cuando los materiales son liberados de fábrica para compras internas de la empresa, o bien, cuando los materiales comprados a terceros entran en bodegas de la empresa.

Al igual que Order & Administration, poseen un archivo con el que dan seguimiento a las órdenes de compra, el cual posee las mismas deficiencias a nivel de alertas y nuevamente los problemas que se obtienen son de información oportuna en caso de existir retrasos.

En resumen, las oportunidades de mejora son:

- No se generan alertas en caso de que exista demora desde fábrica para disponer la liberación de materiales.
- No se generan alarmas de cuando el material se encuentra en tránsito, o bien, ha sido liberado de aduanas posterior a su internación.

d. Reportes

Buena parte del tiempo de un Gerente de proyectos se invierte en la generación de reportes, ya sea para presentárselos al cliente externo, como también hacia los clientes internos de la empresa.

Básicamente el principal problema que se visualiza, es que esta tarea se podría automatizar haciendo un reporte base sobre el estado actual del proyecto, el cual posteriormente el Gerente de proyectos podría realizar algunas modificaciones dependiendo de quién reciba el reporte. Tampoco se tiene una interfaz gráfica en donde se puede dar el seguimiento en línea de cara a los clientes externos, por lo que la recurrencia de los clientes hacia el Gerente de proyectos solicitando información es alta.

En resumen, las oportunidades de mejora son:

- La generación de reportes se hace manualmente, por lo que se invierte bastante tiempo en la consolidación de información.
- No existe una automatización de reportes tipo para los clientes.

- No se cuenta con una interfaz gráfica que permita a los clientes internos y externos poder ver el estado de los proyectos.

5.2 Diseño del Sistema Ideal

Para diseñar el sistema, se deben obtener los requerimientos necesarios para establecer las especificaciones que debe contener para lograr el objetivo central del presente trabajo, para ello, se estructurará el desarrollo de este punto en las siguientes subpuntos:

- Requerimientos de Gerente de proyectos
- Información de Entrada.
- Información de Salida.
- Procesamiento.
- Entregables.

5.2.1 Requerimientos de Gerente de proyectos

A partir de un levantamiento de requerimiento dentro del área de Gestión de Proyectos de la empresa, se obtienen los siguientes requerimientos:

- Automatización en generación de reportes de estado y mantenimiento de información subida a repositorio de la compañía.
- Despliegue de información de costos, obtenida desde Blue Planet y que venga ya encasillada en formato Excel para manipularla fácilmente.
- Alertas de:
 - o No cumplimientos de hitos declarados en carta Gantt.
 - o Atrasos en llegada de equipos.
 - o Generación de órdenes de compra tardía.
 - o Sobrecostos.
- Seguimiento de:
 - o Generación de órdenes de compra.
 - o Llegada de equipos.
 - o Riesgos.
- Interfaz de estado de proyecto que tenga visibilidad para los clientes.

5.2.2 Información de Entrada

Dentro de la información e entrada necesaria, se establecen aquellas transacciones a las cuales el sistema debe ingresar para obtener la información solicitada para manipular:

- Finanzas:
 - o CJ74: esta transacción posee todos los costos cargados a un proyecto, la misma a su vez, posee códigos de los cargos que se definen a continuación:
 - 61xx → costo planificado
 - 62xx → costo planificado
 - 65xx → costo real
 - TIWA → horas hombre declaradas en el sistema Lawson⁹
 - REV → ventas del proyecto (facturación)
 - o ME2J: muestra el listado de órdenes de compra cargadas al proyecto.
 - o CJ03: muestra el desglose de los centros de costo generados al proyecto.
 - o CJ74: muestra el rendimiento en término de costos del proyecto.
 - o Declaración de hitos de facturación del proyecto.
- Logística:
 - o \\Clscfsfil01\seguimiento oc\2013 Seguimiento OC.xls: repositorio donde se encuentra archivo con actualización de información de tránsito relacionada con los materiales.
- Order&Administration:
 - o Clscfsfil01/OA/ORDER TRACKING CHILE/ Baseline Order Tracking Chile 2013.xls: para órdenes internas entre casas de producto de la empresa, se habilitó dicho repositorio para informar las órdenes de compra generadas y su seguimiento.
 - o Para órdenes de compra a terceros, la orden de compra pasa por varias etapas:
 - Solicitud de la orden de compra por parte del Gerente de Proyecto.
 - Procesamiento de la solicitud en sistema Alliance¹⁰.
 - Luego, se ingresa dentro de Blue Planet para cargar a CSO¹¹ respectiva del proyecto.
 - Se pide aprobación del Gerente de Proyecto para aprobar a nivel de WHAT¹² antes de ser generada la orden en el sistema SAP.
 - Una vez creada, se solicita aprobación de Gerente de proyecto, controlador financiero y gerente general (si excede los US\$50.000.-).
 - Con las aprobaciones respectivas realizadas, se envía a proveedor.

5.2.3 Información de Salida

La información que debe desplegar el sistema de gestión integrado debe ser la siguiente para cada una de las áreas de interés:

⁹ Lawson: sistema usado dentro de la compañía por los trabajadores, en donde se declaran las horas que participaron en ciertos proyectos, para que a su vez, dichas horas se transformen en costo de proyecto.

¹⁰ Alliance: sistema usado para registrar las solicitudes de órdenes de compra, la cual indica la existencia o no de los códigos de materiales necesarios.

¹¹ Customer Sales Order (CSO): término dentro de sistema SAP para indexar un proyecto relacionado con una orden de compra específica de un cliente.

¹² WHAT: término dentro de sistema SAP para indicar dentro del registro del proyecto que se realizará una orden de compra de materia o servicio.

- Finanzas:
 - o Alerta de creación de proyecto dentro de Blue Planet, con sus respectivos centros de costos.
 - o Creación de archivos Excel con información financiera de proyecto, extraída desde transacción CJ74, pero con formato amigable, lo que significa, ya generada la manipulación de columnas en relación al código de cada imputación de costo.
 - o Creación en archivo Excel de tablas pivote con las órdenes de compra cargadas al proyecto.
 - o Despliegue en pantalla de la información de rendimiento financiero del proyecto, mostrando alertas en caso que no se sobrepasen los costos planificados.
 - o Alertas sobre acercamiento en fecha de facturación y también, cuando la misma no es alcanzada y se deba posponer.
- Logística:
 - o Interfaz gráfica para declarar el estado del tránsito de los materiales.
 - Disponibilidad en fábrica.
 - FOB.
 - Aduanas.
 - Disponibilidad en bodegas Alcatel-Lucent.
 - o Alertas para informar retraso de materiales.
- Order&Administration:
 - o Interfaz gráfica para declarar el estado de la generación de órdenes de compra.
 - o Alertas para informar retraso en la generación.
- Project Manager Office:
 - o Generación de reportes de estado.
 - o Carga de documentación en repositorio de información de la empresa.
 - o Mostrar rendimiento de proyecto en cumplimiento de hitos.
 - o Generar alertas en caso de atraso en relación a la carta Gantt.

De acuerdo a la literatura¹³, un sistema de control ideal, debe ser capaz de obtener información en línea y ser capaz de:

5.2.4 A nivel de Funciones

- Crear y modificar proyectos
- Crear y modificar las tareas de un proyecto
- Informar/subir documentación relacionada con el proyecto
- Asignar responsable a los proyectos y tareas
- Ingresar la duración y la fecha de finalización estimada a proyecto y tareas
- Efectuar cambios de estado de proyecto y tarea

13

http://es.wikibooks.org/wiki/Control_de_proyectos_en_%C3%A1reas_de_desarrollo_de_software#Estados_del_proyecto

- Marcar los hitos del proyecto
- Administrar los entregables de cada tarea
- Fijar las precedencias de las tareas
- Imputar las horas aplicadas y avance a las tareas asignadas
- Alertas

5.2.5 Reportería

- Reportes programados
- Indicadores
- Gráficos y bajadas de archivos con información
- Búsquedas
- Acceso a interfaz gráfica del estado del proyecto para los interesados (tanto internos como externos)

5.2.6 Información Procesada por el Sistema

- Datos relacionados con un proyecto
- Datos relacionados con una tarea
- Datos relacionados con las imputaciones horarias a las tareas
- Datos de costos asociados al proyecto

Se observan que varios de los puntos indicados anteriormente se cumplen actualmente dentro de la mecánica de desarrollo de los proyectos, el problema puntual dentro de todos ellos, es que la demanda de tiempo y consumo de horas hombres para lograrlo no es la que se podría considerar óptima, sobre todo en un ambiente de multiproyectos, como es la realidad actual de Alcatel-Lucent.

5.3 Revisión Bibliográfica y/o Benchmark

Se investiga la realidad del mercado y alternativas disponibles, junto con la experiencia de otras empresas en el diseño de sus procesos para tomar ideas y ver cómo se pueden adaptar.

5.3.1 Experiencia de Otras Empresas

Se realiza un benchmarking con otras empresas dentro del rubro de las telecomunicaciones, dentro de las cuales se obtiene la experiencia de Nextel, en donde usan la suite de productos Atlassian llamado "Jira" para gestionar proyectos. Lo interesante es que la metodología de gestión de proyectos está muy bien adosada a la aplicación de gestión que usan. Con ello, obtienen una interfaz gráfica muy amigable, la

cual genera reportes programados de estado, seguimiento de riesgos y problemas en línea. Toda la información de entrada es suministrada al sistema, en donde se procesa y se generan alertas a medida que se hace un cruce con los hitos del proyecto. Por lo mismo, toda la metodología de gestión de proyectos es soportada bajo esta herramienta con sus diferentes módulos de gestión.

Otro punto interesante, es que Nextel al momento de licitar alguna de sus necesidades de interés para los proveedores de telecomunicaciones como Alcatel-Lucent, pide que los proveedores se alineen con dicha metodología y que tengan conocimiento de cómo reportar los riesgos y avances dentro de la aplicación de gestión que poseen. Lo que implica que los proveedores deban tener conocimiento en cómo usar dicha herramienta y el seguimiento del proyecto se haga en forma conjunta operador - proveedor.

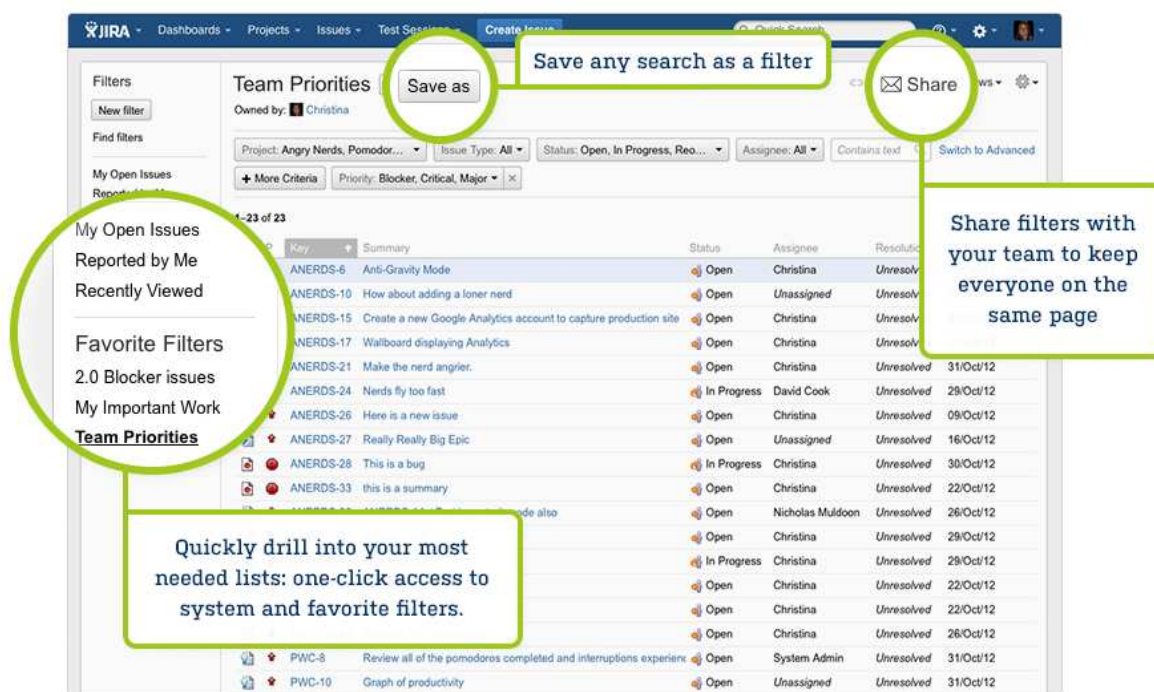


Figura N°6: Aplicación “Jira”
Fuente: Atlassian

5.3.2 Herramientas Informáticas Disponibles

A nivel de aplicación de gestión de proyectos que sirven de utilidad, hay variadas opciones que sirven de herramientas de control de proyectos, como el caso del Project

Portfolio Management de Hewlett Packard¹⁴, la cual posee varios módulos relacionados con finanzas, generación de reportes o registro de recursos asociados al proyecto.

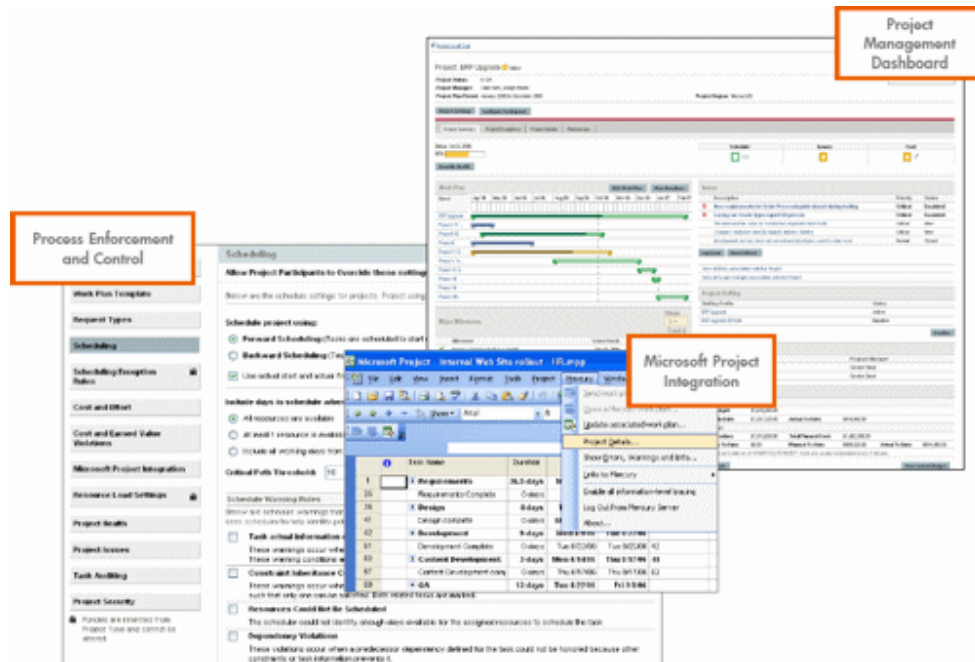


Figura N°7: Aplicación PPM
Fuente: Hewlett Packard

A los anteriores se les suman Jira (mencionada previamente), y un sinfín de opciones para poder gestionar los proyectos de forma unificada. Lo que se debe tener presente para evaluar cualquiera de las diferentes opciones, es que sean lo suficientemente flexibles para ser adaptables a los requerimientos de Alcatel-Lucent, mencionado en el presente capítulo 5.

Un resumen bastante completo de interés, sobre la comparación de las diferentes herramientas que se pueden encontrar disponibles en el mercado, bajo el siguiente enlace:

http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_project_management_software

Aplicación	Web-based	Hosted On-Premises	SaaS	Licenciado	Lenguaje de Programación
10,000ft	Si	No	Si	Propietario	

¹⁴ <http://www.pepperweed.com/products/hp-products/project-portfolio-management.html>

Aplicación	Web-based	Hosted On-Premises	SaaS	Licenciado	Lenguaje de Programación
2-plan	Si	Si	Si	Propietario, Open Source	Java and PHP
24SevenOffice	Si	No	Si	Propietario	Java
5pm	Si	No	Si	Propietario	
Apache Bloodhound	Si	Si	Desconocido	Apache Licenciado	Python
Apollo	Si	Desconocido	Si	Desconocido	
Aprimo	Si	Si	Si	Propietario	
Assembla	Si	Desconocido	Si	Propietario	
AtTask	Si	No	Si	Propietario	
Basecamp	Si	No	Si	Propietario	Ruby
Cerebro	Si	Si	Si	Propietario	
Clarizen	Si	No	Si	Propietario	
Copper Project	Si	Desconocido	Si	Propietario	
Deltek Open Plan	No	Desconocido	Si	Propietario	
dotProject	Si	Desconocido	Desconocido	GPL	PHP
DynaRoad	No	Desconocido	Desconocido	Propietario	
Easy projects	Si	Si	Si	Propietario	
Eclipse PPM Software	Si	No	Si	Desconocido	
EPM Live	Si	Si	Si	Propietario	
Endeavour Software Project Management	Si	Desconocido	Desconocido	GPL	Java
eGroupWare	Si	Desconocido	Desconocido	GPL	PHP
enQuire	Si	Desconocido	Si	Propietario	
FastTrack Schedule	No	Si	No	Propietario	
Feng Office Community Edition	Si	Desconocido	Si	AGPL	PHP
FinancialForce.com	Si	Desconocido	Si	Desconocido	
Fossil-scm	Si	Si	Si	2-clause BSD Licenciado	SQLite and C

Aplicación	Web-based	Hosted On-Premises	SaaS	Licenciado	Lenguaje de Programación
FusionForge	Si	Si	Desconocido	GPL	PHP
Ganttlic	Si	Si	Si	Propietario	
GanttProject	No	Si	Desconocido	GPL	Java
Gemini	Si	Si	Si	Propietario	
Group-Office	Si	Si	Si	Propietario	
GroveSite	Si	Desconocido	Si	Desconocido	
Hall.com	Si	Desconocido	Si	Desconocido	
HP Project & Portfolio Software	Si	Si	Si	Propietario	
Huddle	Si	Desconocido	Desconocido	Propietario	
Hyperoffice	Si	Desconocido	Desconocido	Propietario	
iManageProject	Si	Desconocido	Si	Desconocido	
InLoox	Si	Si	Si	Propietario	
in-Step	Si	Desconocido	Desconocido	Propietario	
JIRA	Si	Si	Si	Propietario	Java
Journyx	Si	No	Si	Propietario	
Kanbanery	Si	No	Si	Propietario	
Kanban Tool	Si	Si	Si	Propietario	
KPlato	No	Desconocido	Desconocido	GPL	C++ and Java
Launchpad	Si	Desconocido	Desconocido	AGPL	Python
LibrePlan	Si	Si	Si	AGPL	Java
LiquidPlanner	Si	No	Si	Propietario	
LisaProject	No	Desconocido	Desconocido	Propietario	
MacProject	No	Desconocido	Desconocido	Propietario	
Microsoft Office Project Server	Si	Si	Si	Propietario	
Microsoft Project	No	Si	Si	Propietario	

Aplicación	Web-based	Hosted On-Premises	SaaS	Licenciado	Lenguaje de Programación
Microsoft SharePoint Server	Si	Si	Si	Propietario	
Microsoft Team Foundation Server	Si	Si	Si	Propietario	
PLANTA Project	Si	Si	No	Propietario	
Project Builder	Si	Si	Si	Propietario	
Project Team Builder	Si	Si	Si	Propietario	
ProjectLibre	No	Desconocido	Si	CPAL	Java
Project KickStart	No	Si	Desconocido	Propietario	
ProjectManager.com	Si	No	Si	Propietario	
Project.net	Si	Si	Si	GPL	Java
Project-Open	Si	Si	Si	Propietario, GPL	
Projectplace	Si	No	Si	Propietario	
ProjectLink	Si	Si	Si	Propietario	
Prolog Manager	Si	Desconocido	Desconocido	Propietario	
QuickBase	Si	No	Si	Propietario	
SAP RPM	Si	Desconocido	Desconocido	Propietario	
SAP Business ByDesign	Si	Desconocido	Si	Propietario	
Sciforma PSNext	Si	Si	Si	Propietario	
Severa	Si	Desconocido	Si	Desconocido	
Ubidesk	Si	Desconocido	Desconocido	Propietario	
VPMi	Si	Desconocido	Desconocido	Propietario	
web2project	Si	Desconocido	Desconocido	GPL	PHP
WorkPLAN Enterprise	No	Desconocido	Desconocido	Propietario	
workspace.com	Si	Desconocido	Si	Propietario	
Wrike	Si	Desconocido	Si	Propietario	
Xplanner	Si	Desconocido	Desconocido	LGPL	

Aplicación	Web-based	Hosted On-Premises	SaaS	Licenciado	Lenguaje de Programación
Zoho Projects	Si	No	Si	Propietario	

Tabla N°2: Comparación Aplicaciones Existentes en el Mercado
Fuente: Wikipedia

En resumen, se pueden encontrar una variedad de sistemas de gestión de proyectos disponibles en el mercado, que según las necesidades de la empresa, se podrían potencialmente implementar en Alcatel-Lucent.

5.4 Análisis de Alternativas

Se hace un resumen de la información que se cuenta ahora, a modo de estructurar los pasos a seguir:

- Análisis de problemas en la gestión de proyectos y puntos de mejora para el sistema actual.
- Requerimientos del sistema, desde un punto de vista de empresa y negocio.
- Sistema ideal, al cual debiera tender la propuesta.
- Benchmarking a implementaciones en otra empresa.
- Existencia de soluciones de mercado.
- Consideraciones de costos mencionadas en capítulo 3 del presente trabajo.

Con la información que se posee, se está en condiciones de realizar el análisis si lo que conviene más es una solución a la medida o una disponible en el mercado.

5.4.1 Soluciones Propietaria a Medida

Desde el punto de vista de generar una solución propietaria, se observan mayores restricciones que beneficios, debido al tamaño de la compañía, transacciones necesarias, volumen de información; que no hacen escalable ni apropiado tener una solución "in-house" para el sistema propuesto.

Desde un punto de vista de negocio, la literatura ofrece los puntos que debe cumplir una solución:

- Aprovechar economías de escala.
- Estandarizar procesos y tecnología
- Procesos y herramientas comunes en las distintas empresas de la organización.

- Control de costos y eficiencia operacional.
- Alineamiento y respuestas rápidas a requerimientos del negocio.
- Atención continua a clientes en todos los puntos de atención y en internet.

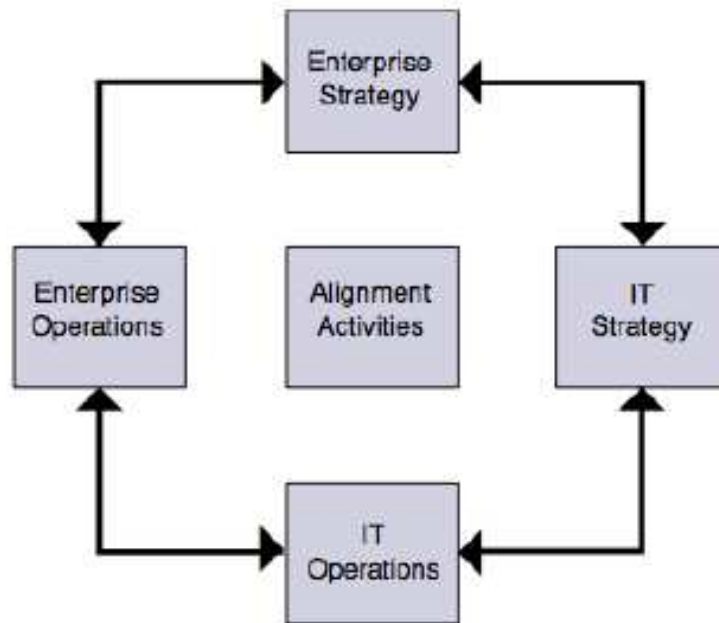


Figura N°8: Estrategia IT

Fuente: Profesor Claudio Guzmán, MBA, Universidad de Chile

Por lo mismo, una solución hecha exclusivamente traería mayores costos tanto de CAPEX como de OPEX, probablemente este último sea mayor, dado que mantener soluciones propietarias es muy costoso a largo plazo. Está en la experiencia, el conocimiento de casos en que ha sido muy caro mantener sistemas de este tipo, ya sea por el hecho de mantener el personal que conoce la solución, como por la obsolescencia que este puede tener y nuevos desarrollos a considerar. Existen varios testimonios y fallidas experiencias de empresas como Bancos, Farmacias, Organizaciones Gubernamentales, en las cuales sus inversiones en este tipo de soluciones tuvieron que ser cambiadas por una solución estándar, debido a que los costos de mantención crecieron exponencialmente; sin mencionar los riesgos de seguridad asociados.

Otro punto a considerar dentro de este tipo de solución, es que no está alineada a la estrategia de la empresa, ya que como se expuso anteriormente, se está llevando a Alcatel-Lucent a la disminución y eficiencia de sus procesos, por lo que una solución propietaria conlleva a la no estandarización y también no está dentro de la tendencia de mercado, debido a que actualmente dentro de las empresas se está llevando a una estandarización de metodologías para conseguir mejoras mediante la economía de escala.

Con lo anterior, se pueden visualizar las siguientes consideraciones de costos involucrados en una solución propietaria:

- Costos de hardware:
 - o Se puede extrapolar el mismo que el que usaría una solución de mercado.
 - o En el siguiente punto se abordará con mayor detalle una solución de mercado.
- Costo de implementación y soporte:
 - o Se puede extrapolar un costo de CAPEX similar al de una solución de mercado.
 - o En el siguiente punto se abordará una solución de mercado.
 - o A nivel de OPEX, se tiene una proyección de costos elevada, debido a que al no ser una solución estándar, el conocimiento se queda “in-house” y ello limita posibilidades de escalabilidad y mantención de sistemas.
 - o En la experiencia de otras multinacionales, este tipo de instalaciones han mostrado un funcionamiento relativamente bien durante un tiempo, mientras hay soporte a la operación y luego el costo crece cuando el conocimiento no puede ser retenido.
- Costo de aprendizaje:
 - o Se puede extrapolar un proceso similar al de una solución de mercado.

5.4.2 Primavera Enterprise Project Portfolio (EPPM)

Dentro de la búsqueda de aplicaciones de referencia, aparece una opción interesante, la cual es la que ofrece Oracle, llamada Primavera Enterprise Project Portfolio Management (EPPM), que también es una suite de módulos que sirven para controlar proyectos y todas sus interacciones. Durante el desarrollo del presente trabajo, se encontró información de que Alcatel-Lucent estaría adquiriendo dicha aplicación para incorporar esta herramienta dentro de la gestión de proyectos. Esto representa una muy buena noticia, dado que el trabajo está en línea con la necesidad de la empresa y confirma la preocupación a niveles altos de la corporación en que buena parte de los puntos de mejora de la empresa para “sobrevivir” en el competitivo mercado de las telecomunicaciones radica en mejorar sus procesos.

Actualmente, se espera que el EPPM esté listo para entrar en producción durante el Q4 del presente año 2013 en la región CALA (Caribe y América Latina) y su proceso de adaptación sean de un cuarto de año, en el cual convivirán el EPPM y la forma actual de manejar los proyectos.

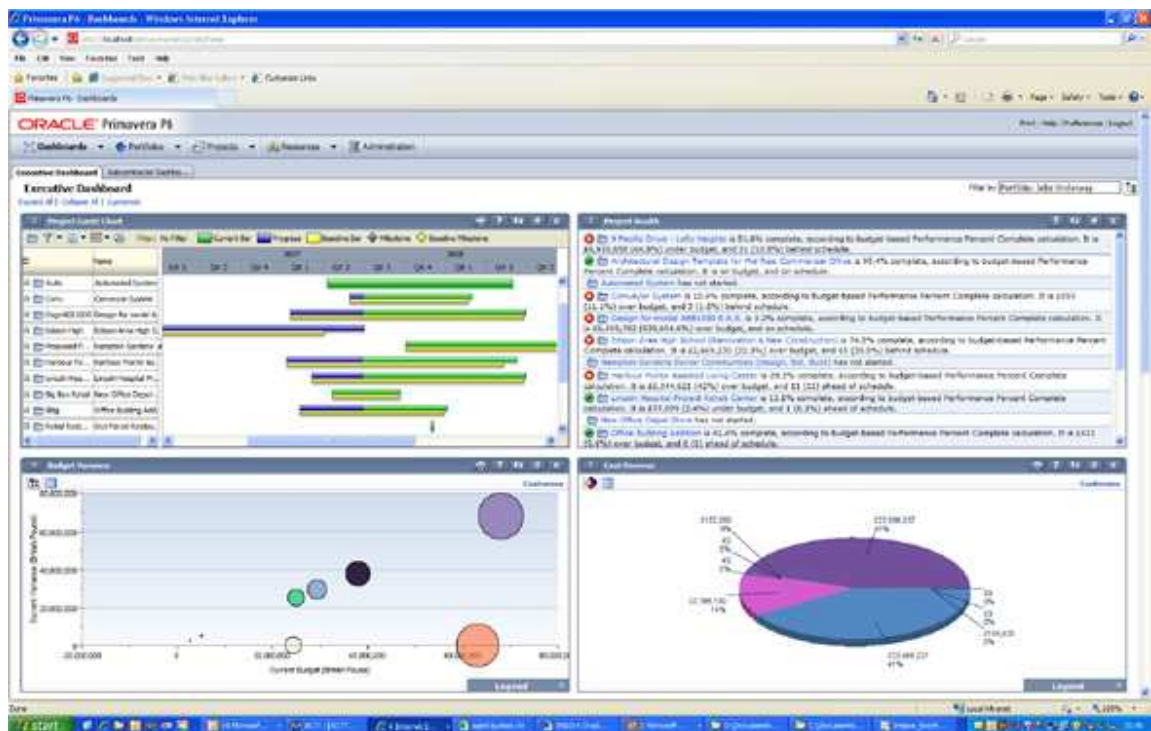


Figura N°9: Aplicación EPPM Primavera
Fuente: Oracle

El presente trabajo no considera como alcance revisar en detalle el funcionamiento del EPPM, por lo que sólo se revisarán aquellos puntos relevantes que tienen que ver con el cruce de información entre lo que ofrece, con las necesidades de la empresa.

Se hará una revisión, de acuerdo a los parámetros y funciones de interés. De todas formas, se sabe que el EPPM es una aplicación de gestión de proyectos validado por el PMI¹⁵ para operar bajo las mejores prácticas existentes al día de hoy:

- Operatoria a nivel de Proyecto
 - o Soporta la necesidad de realizar trabajos (proyectos) en paralelo en la organización.
 - o Se pueden representar fases para un proyecto grande, ubicaciones geográficas para los proyectos o cualquier agrupación de proyectos que tu organización necesite como respuesta a una estrategia de dirección de tu portafolio de proyectos.
 - o Se jerarquizan actividades mediante OBS (Organizational Breakdown Structure).

¹⁵ Validado por el Project Management Institute:
http://www.pmi.org.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=197:primavera-p6-eppm&catid=25:informacion

- Manejo de riesgos incorporado en EPPM e interfaz amigable para relacionar información.
- Finanzas:
 - EPPM tiene una interfaz hacia SAP, lo que permite extraer reportes de estado financiero, los cuales toma de la base de datos de SAP, mediante las mismas transacciones, emulando a un usuario SAP.
 - Mediante lo anterior, se puede hacer un seguimiento automático para cuando el proyecto se crea en el sistema SAP y luego se crea automáticamente en EPPM.
- Order & Management:
 - Se cuenta con interfaz hacia sistema SAP, el cual extrae la información relacionada a generación del proyecto y seguimiento de las órdenes de compra.
 - No existen alertas relacionadas, pero la interfaz gráfica, compensa en alguna medida la falta de la información que se tiene hoy en día.
- Logística:
 - No se observan interfaces a nivel de logística que muestren el estado de los equipos en cada fase de la cadena o alarmas relacionadas a lo mismo.
- Reportes:
 - Existen reportes predefinidos y configurables.
 - Se puede automatizar tareas para obtener reportes, pero son de uso interno. No se obtienen reportes automáticos de estado para ser presentados a los clientes.
 - Existe un enlace para operar las cartas Gantt de Microsoft Project y manipularla dentro de EPPM.
 - Está la posibilidad de generar vistas para los clientes que pueden consultar vía Internet el estado global de proyectos. Pero la misma no está habilitada para ser explotada.

En resumen, se tiene que varias de las falencias que se encontraron en un principio, son resueltas por el EPPM. Esto sumado a las ventajas que ofrece un sistema estándar versus un sistema propietario, se concluye que la mejor decisión para una empresa del tamaño de Alcatel-Lucent, radica en adquirir una solución estándar que cumpla con los requerimientos globales de la organización y sea lo suficientemente flexible para adaptarla a la realidad de sus procesos. De todas formas, haciendo el paralelo con el sistema ideal mostrado en el presente trabajo, se observa que quedan puntos importantes no cubiertos y son parte de la problemática actual que se tiene hoy en día en la empresa.

Desde un punto de vista de costos:

- Costos de hardware y licencias:
 - Tomando en cuenta los requerimientos a nivel de equipos y software de apoyo especificados por Oracle en el enlace <http://www.oracle.com/us/primavera-portfolio-man-req-90-sp1-1622577.pdf> se puede extrapolar cuánto se necesitaría para albergar la solución para

toda la compañía. Dicho precio se toma a partir de la información de mercado en relación al costo de equipos disponibles hoy. Se toman valores de proveedor local ONAK Systems (<http://www.onak.cl>).

- o Los cálculos se realizaron con una tasa de cambio de 508,98 (valor cierre al 30/Octubre 2013, fuente: Servicio de Impuestos Internos).

ORACLE PROJECT PORTAFOLIO MANAGEMENT	Precio de Licencia por Componente	Incluye SO Windows Server 2008	Cantidad	Estimado Alcatel-Lucent
Servidores IBM System x3650 M4 7915 - 2 CPU Xeon E5-2650 / 2.8 GHz - RAM 8 GB - SAS - hot-swap 2.5" (7915EEU*)	\$ 4.656,88	SI	40	\$ 186.275,20
Base de Datos HP SERVIDOR PROLIANT DL380P G8 E5-2630 (642119-001*)	\$ 4.573,66	SI	30	\$ 137.209,89
TOTAL				\$ 323.485,09

Tabla N°3: Estimación de costos de HW
Fuente: Propia, ONAK Systems

- o Tomando en cuenta que para para empresas multinacionales como Alcatel-Lucent, se pueden considerar compras de licenciamiento a nivel "Global". Los costos de ese tipo de licenciamiento se indican en el siguiente enlace de Oracle.
<http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/pricelists/index.html?ssSourceSiteId=ocomlad>
- o Haciendo una estimación que un 35% de los trabajadores de Alcatel-Lucent deben tener acceso a esta herramienta, esto equivale a una cantidad proyectada en 24.500 trabajadores, los costos de licenciamiento global deberían ser del orden de \$160 millones de dólares en licenciamiento global.

ORACLE PROJECT PORTAFOLIO MANAGEMENT	Precio de Licencia por Componente	Actualización de Software, Licencia y Soporte	Mínimo	Estimado Alcatel-Lucent
Project Billing	\$ 3.495,00	\$ 768,90	5	\$ 20.893.110,00
Project Contract	\$ 5.395,00	\$ 1.186,90	5	\$ 32.251.310,00
Project Control	\$ 2.895,00	\$ 636,90	5	\$ 17.306.310,00
Project Costing	\$ 4.595,00	\$ 1.010,90	5	\$ 27.468.910,00
Project Integration Gateway	\$ 1.500,00	\$ 330,00	5	\$ 8.967.000,00
Project Performance Reporting	\$ 5.595,00	\$ 1.230,90	5	\$ 33.446.910,00
Transactional Business Intelligence for Projects	\$ 2.000,00	\$ 440,00	5	\$ 11.956.000,00
Project Management	\$ 2.750,00	\$ 605,00	10	\$ 8.219.750,00
Project Resource Management	\$ 225,00	\$ 49,50	50	\$ 134.505,00
Task Management	\$ 25,00	\$ 5,50	500	\$ 1.494,50
TOTAL				\$ 160.645.299,50

Tabla N°4: Estimación de Costos de Licencias
Fuente: Propia, Oracle.

- Si bien existen en el mercado, soluciones para ser implementadas como SaaS, para este caso específico, el tipo de información y volumen lo hacen riesgoso manejarlo mediante esta vía y se recomienda que Alcatel-Lucent mantenga bajo su dominio los equipos y las bases de datos asociadas.
- Costo de implementación y soporte:
 - Fase 1: Planificar la configuración de Primavera P6 EPPM
 - Fase 2: Configurar los servidores Primavera P6 EPPM
 - Fase 3: Instalar y configurar las aplicaciones Primavera P6 EPPM
 - Primavera P6 Desktop/Web
 - Primavera P6 Progress Reporter
 - Primavera P6 Team Member
 - Primavera P6 EPPM Web Services
 - Primavera P6 API
 - Fase 4: Configurar Primavera P6
 - Fase 5: Finalizar tus Aplicaciones
 - Soporte global dado por ORACLE.
- Costo de aprendizaje:
 - Esta solución se implementa en fases, las mismas se miden dentro de cada cuarto del año.
 - Se proyecta que tomaría un cuarto del año, poder iniciar la marcha del sistema y adaptar su funcionamiento en las diferentes áreas.
 - Durante ese tiempo, se establece que el

6. Conclusiones

Alcatel-Lucent es una compañía proveedora de telecomunicaciones con una tradición en el mercado que la hace ser uno de los referentes de la industria. Actualmente, el mercado de las telecomunicaciones se ha vuelto competitivo, con lo cual la sobrevivencia de las empresas incumbentes está marcada por la eficiencia de sus procesos y el valor en sus soluciones hacia clientes industriales, como Movistar, Entel o Claro (para el caso de Chile).

La rentabilidad de la empresa se ha visto fuertemente marcada por una continua pérdida de valor en sus acciones, actualmente bordean los EURO 2,76.- por lo que a nivel corporativo se han definido nuevos planes estratégicos y directrices para reflotar a la compañía, lo que incluye mejorar los procesos para hacerlos costo eficientes y mejorar los flujos de dineros. La mejora del proceso de gestión de proyectos está en línea con los objetivos estratégicos de la empresa para dar mayor valor a la compañía. Se observa una diferencia entre los resultados esperados y los resultados reales de los proyectos, lo que indica una gestión con posibilidades de mejora.

Al hacer una revisión de los problemas que son recurrentes dentro de la gestión de proyectos, se establecen varias oportunidades de mejora que tienen que ver con la disponibilidad de la información; ya que la misma se encuentra dispersa en diferentes plataformas, o bien, su procesamiento requiere un esfuerzo mayor que no lo hace óptimo para su ejecución o disponibilidad inmediata. Con lo anterior, los jefes de proyectos deben invertir mayores esfuerzos para obtenerlas, lo que impacta notoriamente en cómo se manejan los proyectos. Por ello, mediante el análisis FODA de oportunidades y diagrama de Ishikawa, se establecen las amenazas, debilidades y fortalezas junto con las oportunidades en cada una de ellas y los problemas específicos que se tienen a nivel de gestión de proyectos, con lo anterior se justifica el diseño de un sistema que sea capaz de integrar la información necesaria en una interfaz amigable y útil.

La solución propuesta, consiste en la implementación de un sistema integrado de gestión de proyectos, que permita obtener centralizadamente la información. Con ello, se vislumbran significativas mejoras, no sólo económicas, sino también en la posición de la marca de Alcatel-Lucent a nivel de gestión de proyectos. Las mejores prácticas de gestión de proyectos (específicamente las del PMI), indican que la labor del jefe de Proyectos, debe ser la de jugar un rol integrador de esfuerzos dentro del proyecto. Como consecuencia de lo anterior, la integración de los sistemas que dan soporte a los proyectos como O&A, logística, finanzas, etc. son medulares en esta solución. Con ello, se esperan mejoras de hasta un 18% en el margen variable de los proyectos y aumento de la productividad del área de Global Customer Delivery de Alcatel-Lucent, que maneja los proyectos hacia sus clientes, actualmente los proyectos bordean el 15% de margen variable. Esto aportará una cuota importante de ventas y liquidez de la empresa que la acercarán a la relación de costos de ventas y administración sobre las ventas de 10% estándar de la industria.

Para lograr en detalle lo expuesto, se deben integrar los sistemas SAP, repositorios de información, cartas Gantt y reportes con una herramienta de gestión de proyectos. Esta integración debe ser a bajo nivel para que el sistema sea capaz de extraer la información y automáticamente formatearla hacia una forma amigable para que se tomen decisiones. Por ejemplo la transacción CJ74, incluye los campos codificados de costos 61xx (costo planificado), 62xx (costo planificado), 65xx (costo real), TIWA (horas hombre declaradas en el sistema Lawson), REV (ventas del proyecto); la transacción ME2J (muestra el listado de órdenes de compra cargadas al proyecto), CJ03 (muestra el desglose de los centros de costo generados al proyecto), CJ74 (muestra el rendimiento en término de costos del proyecto), los repositorios para el tránsito de equipos y estado actual de los materiales o equipos a un nivel logístico \\Clscslfil01\seguimiento oc\2013 Seguimiento OC.xls y de estado de órdenes de compra del área O&A Clscslfil01/OA/ORDER TRACKING CHILE/ Baseline Order Tracking Chile 2013.xls Deben entregar la información mediante una interfaz de fácil entendimiento para que los jefes de proyecto pueden dedicar la mayor parte del tiempo en tomar decisiones.

Para entender los requerimientos que el sistema propuesto debe cumplir, se realiza una revisión de diferentes áreas y sus interrelaciones con la gestión de un proyecto. Se observa que la generación automática de alertas y reportes, son parte importante dentro de la correcta gestión y podría decirse que son la clave para que el valor al trabajo actual mejore. Actualmente no hay puntos de revisión o responsables de generar alertas cuando hay imprevistos o contratiempos en cualquiera de las áreas de soporte, lo cual impacta negativamente en el desempeño del proyecto. Lo anterior se hace más evidente para lo que es logística y O&A en específico.

De las alternativas barajadas, se observa que la solución a la medida no es viable para una compañía como Alcatel-Lucent, debido a su tamaño y necesidades de operación y soporte. Por lo demás, esta alternativa no está alineada ni con los objetivos estratégicos de la compañía, ni con las tendencias del mercado de generación de economías de escalas en los procesos internos, mediante la estandarización. Dentro del desarrollo del trabajo, se informa que se implementará la solución EPPM Primavera de Oracle, por lo que se analizan sus beneficios, en función del sistema propuesto. La solución EPPM Primavera cumple mayoritariamente las necesidades de Alcatel-Lucent en relación a la gestión de proyectos. Sólo deja de lado la relación con las áreas logísticas para alerta de tránsito de materiales, así como también con O&A para saber retrasos o inicios de disponibilidad de materiales en fábrica, además de reportes hacia el cliente.

7. Glosario

AIM	Advanced Implementation Method
ALU	Alcatel-Lucent
CAPEX	Capital Expenses
CGE	Compagnie Générale d'Electricité
CIP	Contract Implementation Protocol
EPPM	Enterprise Project Portfolio Management
HP	Hewlett Packard
IBM	International Business Machines
I&D	Investigación y Desarrollo
ITT	International Telephone and Telegraph
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management institute
O&A	Order and Administration
OBS	Organizational Breakdown Structure
OLP	Opportunity Lifecycle Process
OPEX	Operation Expenses
SaaS	Software as a Service
SII	Servicio de Impuestos Internos
TGV	Train à Grande Vitesse
WBS	Work Breakdown Structure
WIP	Work in Progress

8. Bibliografía

1. Project Management Institute. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBook), edición 4, año 2008.
2. RCM Project Management. PMP Exam Preparation, 7th edition, year 2008.
3. Alcatel-Lucent, <http://www.alcatel-lucent.com> [Consulta: 30/11/2013]
4. Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería Industrial, notas de clases. Diseño y Ejecución de Estrategias de Negocio (Cómo Diseñar, Cómo Ejecutar), Enrique Jofré Rojas, noviembre 2012.
5. Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería industrial, notas de clases. Gestión de Operaciones I, Planificación y Programación de Operaciones, Francisco Tubino, 2012.
6. Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería Industrial, notas de clases. Gobierno y Estrategia TI, Claudio Guzmán, 2013.
7. AVNET, Project and Portfolio Management Center (PPM), <http://www.pepperweed.com/products/hp-products/project-portfolio-management.html> [Consulta: 30/11/2013]
8. WikiLibros, Control de proyectos en áreas de desarrollo de software - Estados del proyecto, http://es.wikibooks.org/wiki/Control_de_proyectos_en_%C3%A1reas_de_desarrollo_de_software#Estados_del_proyecto [Consulta: 30/11/2013]
9. Servicio de Impuestos Internos, Dólar Observado, <http://www.sii.cl/pagina/valores/dolar/dolar2013.htm> [Consulta: 11/10/2013]
10. Oracle, Enterprise Project Portfolio Management, <http://www.oracle.com/us/products/applications/primavera/portfolio-management/resources/index.html> [Consulta: 30/11/2013]
11. Bloomberg - Business, Financial & Economics News, Stock Quotes, <http://www.bloomberg.com> [Consulta: 30/11/2013]
12. Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Departamento de Títulos y grados. Presentación de Memoria [s.f.]