



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

IMPLANTACIÓN DEL PROCESO DE MEJORA IDEAL EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS
DE SOFTWARE

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN

MAYKEL GERVACIO MIQUEL IGOR

PROFESOR GUIA:

DANIEL PEROVICH GEROSA

MIEMBROS DE LA COMISION:

ALEXANDRE BERGEL

MARCELO VISCONTI ZAMORA

YADRAN ETEROVIC SOLANO

SANTIAGO DE CHILE

2017

RESUMEN

Las empresas de software definen sus procesos de gestión y desarrollo con el fin de sistematizar y hacer repetible su forma de trabajo, de modo de aumentar la eficiencia y eficacia en la construcción de sus productos. Dado lo cambiante de la industria del software, las empresas no pueden mantener estáticos sus procesos, sino que deben hacerlos evolucionar al mismo ritmo que cambian ellas.

Esta tesis se enmarca en una empresa chilena proveedora de tecnología para servicios transaccionales para la banca y el retail. Esta compañía ha apostado por la mejora de sus procesos, sin embargo, la inmadurez que tienen sus áreas operativas en adoptar los cambios, y la falta de experiencia que tienen las áreas encargadas de liderarlos, han provocado que uno de los principales problemas de la compañía sea la imposibilidad de aprender de experiencias de cambio anteriores y de generar mejoras que sean homogéneas, estructuradas y repetibles.

El objetivo de esta tesis es lograr una sistematización de las experiencias de cambio. Para lograr este objetivo se especificará un proceso de mejora que defina de forma explícita cómo los cambios deben ser ejecutados. Este proceso será validado abordando la mejora de una parte del proceso de desarrollo que la compañía entiende como relevante cambiar.

Esta tesis le proveerá a la organización una herramienta que permitirá aumentar su capacidad en la mejora de procesos, permitiéndole construir productos de mejor calidad y haciéndola más competitiva en el mercado.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	1
1.1. Contexto	1
1.2. Motivación del trabajo	3
1.3. Problema a resolver	4
1.4. Solución	5
1.5. Objetivos	6
1.6. Metodología de trabajo	6
1.7. Estructura del Informe	8
2. Marco Teórico	10
2.1. Introducción a la mejora de procesos de software	10
2.2. Principios básicos de la gestión del cambio	11
2.3. Valores y principios de la mejora de procesos de software	14
2.4. Requerimientos para la mejora de procesos	16
2.5. Factores de éxito	18
2.6. Riesgos de los procesos de mejora	19
2.7. Modelos de referencia para la mejora continua de procesos	20
2.8. Mejora de procesos enfocada en pequeñas empresas	23
3. Conocimiento de la organización sobre mejora de procesos	25
3.1. Criterios de selección de las experiencias de mejora de la organización a estudiar	25
3.2. Lista de las experiencias de mejora de la organización a evaluar	28
3.3. Selección de los evaluadores de las experiencias de mejora	29
3.4. Aplicación de la evaluación y selección de las experiencias a estudiar	30
3.5. Extracción del conocimiento ganado en las experiencias seleccionadas	36
4. Proceso de Mejora	42
4.1. Modelo de referencia	42
4.2. Recomendaciones a aplicar en el Proceso de Mejora	43
4.3. Especificación del Proceso de Mejora	48
4.3.1. Descripción general del Proceso de Mejora	48
4.3.2. Estructura general del Proceso de Mejora	49
4.3.3. Ejecución del Proceso de Mejora	52
4.3.4. Actores del Proceso de Mejora	53
4.3.5. Descripción de las actividades del Proceso de Mejora	54
4.3.6. Ejemplo general de especialización de la fase Iniciar	60
4.4. Definición de métricas para el Proceso de Mejora	67
5. Implantación y validación del Proceso de Mejora	69
5.1. Formato de entrega del Proceso de Mejora a la Organización	69

5.2. Implantación del Proceso de Mejora en la Organización	71
5.3. Primera ejecución del Proceso de Mejora.....	73
5.4. Resultados de la ejecución del Proceso de Mejora	78
6. Conclusiones	82
6.1. Trabajo Realizado	82
6.2. Impacto de la Solución	83
6.3. Lecciones Aprendidas	84
6.4. Trabajo Futuro	85
7. Bibliografía.....	86
8. Anexos.....	88
Anexo A : Análisis FODA.....	88
A.1 Análisis Interno	88
A.2 Análisis Externo	89
Anexo B : Proceso de Mejora	90
B.1 Actores	90
B.2 Fase Iniciar	91
B.3 Fase Diagnosticar	98
B.4 Fase Establecer Plan.....	102
B.5 Fase Actuar.....	108
B.6 Fase Aprender.....	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Fases del modelo de mejora de procesos IDEAL.	22
Figura 2 – Fases del Proceso de Mejora.....	49
Figura 3 – Descripción y roles de la Fase Iniciar.....	55
Figura 4 – Descripción y roles de la Fase Diagnosticar.	56
Figura 5 – Descripción y roles de la Fase Establecer Plan.....	57
Figura 6 – Descripción y roles de la Fase Actuar.	58
Figura 7 – Descripción y roles de la Fase Aprender.....	59
Figura 8 – Actividades propuestas por el Modelo IDEAL para la fase Iniciar.	63
Figura 9 – Actividades del Proceso de Mejora para la fase ‘Iniciar’.	65
Figura 10 – Interfaz principal del sitio Kimen para la publicación de Procesos y Estándares. ...	69
Figura 11 – Interfaz principal de la página ‘Administración de Estándares’.	70
Figura 12 – Interfaz de la fase Iniciar en Kimen.....	71
Figura 13 – Mail de lanzamiento del sitio Kimen y Proceso de Mejora.....	73
Figura 14 – Mail de Oficialización del Estándar para la Gestión de Requerimientos.	78
Figura 15 – Fases del Proceso de Mejora.....	90
Figura 16 – Actividades de la fase Iniciar.	93
Figura 17 – Actividades de la fase Diagnosticar.....	99
Figura 18 – Actividades de la fase Establecer Plan.	104
Figura 19 – Actividades de la fase Actuar.	110
Figura 20 – Actividades de la fase Aprender.	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Valoración de los criterios de selección de proyectos.	28
Tabla 2 – Experiencias de mejora a evaluar.	29
Tabla 3 – Evaluadores para las experiencias de mejora.	30
Tabla 4 – Evaluación realizada por el Ingeniero del Área de soporte.	31
Tabla 5 – Evaluación realizada por el Líder del Área Operacional.	32
Tabla 6 – Evaluación realizada por el Usuario Final.	34
Tabla 7 – Promedio de las evaluaciones realizadas a las experiencias de mejora.	35
Tabla 8 – Preguntas a realizadas en las entrevistas sobre las experiencias de mejora.	38
Tabla 9 – Lista de sugerencias desde las entrevistas sobre experiencias de mejora.	41
Tabla 10 – Recomendaciones seleccionadas para la fase ‘Inicial’.	44
Tabla 11 – Recomendaciones seleccionadas para la fase ‘Diagnosticar’.	45
Tabla 12 – Recomendaciones seleccionadas para la fase ‘Establecer Plan’.	46
Tabla 13 – Recomendaciones seleccionadas para la fase ‘Actuar’.	47
Tabla 14 – Recomendaciones seleccionadas para la fase ‘Aprender’.	48
Tabla 15 – Relación entre las actividades del proceso de mejora para la fase iniciar, con las actividades propuestas de ideal y las recomendaciones de la empresa.	56
Tabla 16 – Relación entre las actividades del proceso de mejora para la fase diagnosticar, con las actividades propuestas de ideal y las recomendaciones de la empresa.	57
Tabla 17 – Relación entre las actividades del proceso de mejora para la fase establecer plan, con las actividades propuestas de ideal y las recomendaciones de la empresa.	58
Tabla 18 – Relación entre las actividades del proceso de mejora para la fase actuar, con las actividades propuestas de ideal y las recomendaciones de la empresa.	59
Tabla 19 – Relación entre las actividades del proceso de mejora para la fase aprender, con las actividades propuestas de ideal y las recomendaciones de la empresa.	60
Tabla 20 – Lista de métricas a utilizar en la primera versión del Proceso de Mejora.	68
Tabla 21 – Valores de las métricas utilizadas en la primera versión del Proceso de Mejora.	80

1. INTRODUCCIÓN

La propuesta de tesis se enmarca en el contexto de una empresa nacional, la cual es un proveedor de tecnología de servicios transaccionales, con soluciones de pago y recaudación para la industria bancaria, financiera, retail y empresas de servicios. Esta compañía cuenta con más de 18 años en el mercado, siendo propietaria de una tecnología probada en entornos de alto volumen transaccional, dando cumplimiento a los estándares de seguridad que demandan las grandes empresas a nivel nacional e internacional. Desde su creación en 1995 hasta la actualidad, la empresa ha crecido de forma sostenida, innovando y generando un portafolio de soluciones que ha llegado a clientes internacionales en países como Panamá y Venezuela, ampliando su participación y presencia en la región.

Esta compañía procesa más de 20 millones de transacciones mensuales por sus sistemas de pagos en Chile en modalidad de outsourcing. Cuenta con certificación AT-801 (ex SAS 70), siendo además un proveedor certificado para operar con bancos, retails y empresas de servicio. Dispone además de Planes de Contingencia Tecnológica actualizados que dan cumplimiento a las buenas prácticas de administración de riesgo de los bancos, así como la exigencia normativa referida a “Externalización de Servicios” (Circular Bancos N. 3.430, capítulo 20-7) emanada por la Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF).

1.1. CONTEXTO

Dentro de la compañía, una de las principales actividades que se realizan es el desarrollo y mantención de los productos de software, lo cual será llamado en adelante proceso core del negocio. Este es abordado por cuatro áreas operacionales, las cuales están compuestas por el Área de Ventas, Área de Proyectos, Área de Desarrollo y Área de Mejora Continua al Producto. Sus funciones consisten en la ejecución de procesos operacionales, ya sean individuales o colectivos, los cuales en conjunto constituyen el proceso core del negocio.

Dado que uno de los objetivos de la compañía es generar un cambio global y continuo respecto a la mejora de todos sus productos y procesos, se crearon dos áreas de soporte al negocio, el Área de Procesos y el Área de Arquitectura y Estándares. Las funciones de estas áreas es dar soporte al proceso core del negocio, apoyando, mediante cambios locales, la mejora continua de las tres dimensiones de los procesos operacionales: personas, procesos y tecnología. Estos cambios locales darán en el

tiempo los lineamientos necesarios para el cumplimiento del cambio global que la compañía espera.

La organización ha mantenido en el tiempo una tendencia hacia el desarrollo de software basado en líneas de productos, considerando que se ha buscado la generación de productos similares a partir de una serie de componentes de software reutilizables. De esta manera, la empresa desarrolla e implanta productos de software, pero los vende a sus clientes como un servicio, cobrando por transacción. Estos productos son reutilizados y vendidos como servicios a otros clientes.

Los nuevos productos se construyen como proyectos de desarrollo, los cuales son gestionados por medio del Área de Ventas y el Área de Proyectos, siendo esta última la encargada de priorizar y canalizar las peticiones hacia el Área de Desarrollo. Ésta, mediante un Documento de Requerimientos generado por el Área de Proyectos, estima el tamaño del desarrollo y establece el esfuerzo que tomará el proyecto. Luego, en conjunto con el Área de Proyectos y el Área de Ventas, se establecen los compromisos con el cliente, los cuales incluyen las fechas de partida y entrega del proyecto. La aceptación del cliente es el requisito necesario para que se dé comienzo al desarrollo.

A nivel técnico, estos productos están compuestos por un conjunto de componentes de software reutilizables, los cuales son pensados y contruidos de forma genérica a modo de que puedan ser utilizados en la mayor cantidad de productos posibles. Esto trae consigo todas las ventajas de la reutilización de software, y principalmente para la empresa, significa ahorrar en el costo del desarrollo de piezas, bajar los tiempos de desarrollo y disminuir las tasas de incidencias al hacer componentes genéricos y muy probados en producción.

Los productos constan también de un conjunto de componentes específicos, los cuales son definidos de acuerdo a las necesidades particulares de cada cliente. Estos componentes son los que hacen que las estimaciones de esfuerzo sean menos precisas y son los que concentran la mayor cantidad de incidencias en producción. Se busca que estas implementaciones tiendan a disminuir en el tiempo con la construcción de nuevos componentes genéricos.

Una vez construido el producto y vendido al cliente como un servicio, entran en acción los procesos de mantención del software y de generación de nuevos componentes. Estos desarrollos ingresan a la empresa como un proyecto más, y recibe un tratamiento similar al de los productos nuevos. Las incidencias son atendidas por una mesa de ayuda, en la cual tienen un tratamiento distinto al desarrollo de productos nuevos,

aumentando su prioridad y siendo atendidos por el Área de Mejora Continua al producto, especializada en este tipo de proyectos.

Transversalmente a estos procesos operacionales, las áreas de soporte se encargan de aplicar mejoras a los procesos operacionales existentes, aplicando su experiencia y algunas recomendaciones del modelo de mejora de procesos IDEAL [1]. Todo esto para mantener una mejora continua sobre el proceso core del negocio.

Actualmente la compañía administra una cartera de más de 200 proyectos, basados en 12 productos. Estos son abordados por un número cercano a las 260 personas, las cuales se distribuyen en distintas funciones a través de todo el ciclo de vida de los proyectos.

1.2. MOTIVACIÓN DEL TRABAJO

Dado este contexto se realizó un análisis de la situación actual del proceso core del negocio el cual determinó las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas presentes (ver Anexo “Análisis FODA”). De este análisis se desprenden dos debilidades importantes:

- la imposibilidad de las áreas operacionales de absorber la carga de trabajo que generan los múltiples cambios que se vienen realizando en la compañía, debido principalmente a que su prioridad es mantener la operación;
- la inmadurez que tienen las áreas de soporte para efectuar cambios en los procesos operacionales de la compañía, debido principalmente a que son áreas nuevas en la empresa y, aunque hubo algunas experiencias exitosas, no se logró un aprendizaje de forma de hacerlas repetibles.

Estas dos debilidades hablan de la dificultad que tiene la empresa para liderar y efectuar cambios sobre sus áreas operaciones.

Para abordar esta situación la compañía busca la implementación de un cambio global que permita de forma integral y continua en el tiempo, aumentar la calidad de los productos y servicios ofrecidos. Para lograr esto la empresa busca sistematizar la mejora de sus procesos operacionales, realizando estas mejoras de manera homogénea, estructurada y repetible en el tiempo.

No lograr esta sistematización tiene consecuencias negativas para la organización. Entre los impactos directos se encuentran: las buenas prácticas implementadas en una experiencia de cambio no se repetirán en implementaciones futuras, los cambios mal implementados generarán una mala gestión de los recursos, las malas implementaciones generarán una pérdida de confianza hacia las áreas de soporte y las implementaciones de cambios a procesos de forma no sistematizada provocarán una incompatibilidad al momento de integrar procesos.

La falta de sistematización repercute indirectamente en: el aumento en los costos de desarrollo de productos, el aumento en el número de incidencias en ambientes de producción, la mala organización de los recursos y falta de coordinación entre las áreas operacionales, las pérdidas de talentos cansados de los cambios infructuosos, la mala comunicación y de trabajar bajo procesos inmaduros o mal implantados, y la pérdida de clientes por productos de baja calidad.

Contar con una forma sistematizada de ejecutar las mejoras permitirá entender cómo deben realizarse los cambios a los procesos operacionales, quiénes deben participar en ellos, cómo medirlos, cómo estimar el esfuerzo que requiere su ejecución, y cómo determinar si fueron exitosos.

Esto beneficiará a la organización permitiéndole: aprovechar el conocimiento ganado de la implementación de experiencias de cambio anteriores, estandarizar la forma en la que se implementan, ser independientes de las personas que las implementan, generar métricas y puntos de control para los cambios implementados, y gestionar de mejor forma los recursos disponibles para la mejora de procesos.

A su vez, de forma indirecta la organización se podría beneficiar al: generar productos de mejor calidad, bajar los costos de desarrollo y el número de incidencias en producción, disminuir el número de implementaciones de mejoras defectuosas, mejorar la interacción entre personas, y mejorar la integración entre los procesos de las distintas áreas.

1.3. PROBLEMA A RESOLVER

La empresa se enfrenta al problema de que realiza cada nueva experiencia de cambio de forma ad hoc y de acuerdo al criterio de quien la ejecute, y no está siendo capaz de identificar y aprovechar las prácticas que dieron buenos resultados en las experiencias pasadas, ni de incorporar las principales recomendaciones de la academia.

En la actualidad la compañía tiene la necesidad de mejorar los procesos asociados al desarrollo de software, comenzando con los relacionados a la **Gestión de Requerimientos** presente hoy en la organización. Sin embargo, en esta instancia la empresa no quiere repetir el problema mencionado anteriormente.

Este proyecto de tesis responde a cómo realizar la mejora del proceso operacional mencionado anteriormente, aprovechando el conocimiento disponible tanto de las experiencias pasadas como de las recomendaciones de la academia. Abordar este problema consiste en el primer paso a dar por la compañía en pos del cambio global que busca.

1.4. SOLUCIÓN

Dado que la empresa ha optado por una solución siguiendo una visión a largo plazo, y tomando en cuenta el problema específico a abordar, es que **este proyecto de tesis aborda la especificación y validación de un proceso de mejora, el cual es construido basado en las experiencias de cambio de dos procesos operacionales implantados anteriormente en la compañía sumado al conocimiento de la academia. Este proceso es basado en una especialización liviana del modelo IDEAL [1] y está enfocado a mejorar uno de los procesos operacionales mencionados en el problema.**

Este trabajo obtiene como resultado una primera versión de un proceso de mejora formalizado. Dado que esta primera versión está enfocada a la mejora de un proceso operacional en específico, se espera que la empresa lo refine y adapte previo a aplicarlo nuevamente.

1.5. OBJETIVOS

Objetivo general

El objetivo general de este proyecto de tesis consiste en lograr una sistematización de las experiencias de cambio sobre los procesos pertenecientes a las áreas operacionales.

Objetivos específicos

Los objetivos específicos definidos para materializar el objetivo general son:

- obtener las condiciones de factibilidad de cambio en un área operacional;
- definir y construir el proceso de mejora;
- ejecutar el proceso de mejora sobre un proceso operacional; y
- documentar y analizar la ejecución proceso de mejora.

1.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

A continuación se detallan las actividades realizadas en el trabajo de tesis.

Fase Preliminar

1. Elección de las experiencias de mejora: En esta actividad se seleccionan dos experiencias de cambio anteriores que sirvan como base para aprender de ellas y elaborar el Proceso de Mejora. Esta actividad solo incluye la elección. El conocimiento de estas experiencias es extraído en las actividades 5, 6 y 7.

2. Extracción del conocimiento de mejora de procesos de la organización: En esta actividad se captura el conocimiento existente en la organización respecto a la mejora de procesos. Se espera obtener información sobre los estándares, técnicas, procesos, tecnologías, experiencias existentes y las condiciones de factibilidad para la generación de una mejora. A diferencia de la actividad 1, el conocimiento que se busca es más transversal y se enfoca en las prácticas generales que utiliza la empresa para la mejora de sus procesos. Esta información se captura a partir de la documentación existente y

mediante la realización de entrevistas y encuestas a personas clave de las áreas de soporte y de las áreas operacionales.

3. Revisión del conocimiento base en la industria y academia: En esta actividad se captura el conocimiento disponible para la generación del Proceso de Mejora, tanto desde el punto de vista académico como de lo que es aplicado en la industria. El resultado de esta actividad consiste de una serie de métodos, herramientas y prácticas recomendadas a aplicar. Este resultado se obtiene mediante una revisión bibliográfica y consulta a expertos en el tema.

4. Elección del proceso operacional a mejorar: En esta actividad se selecciona el proceso operacional a mejorar.

5. Análisis del estado actual: En esta actividad se analiza el conocimiento ganado en las experiencias de mejora seleccionadas en la actividad 1. Este análisis identifica: el contexto en el que se realizó, los actores involucrados, los compromisos asociados, las dificultades encontradas, entre otras. El análisis permite conocer en profundidad estas experiencias de mejora, las cuales son la base para la definición de las métricas y la construcción del Proceso de Mejora en las actividades 6 y 7 respectivamente.

Fase de Construcción

6. Definición de métricas de control: En esta actividad se define las métricas que permitan medir la efectividad del Proceso de Mejora. Éstas son obtenidas a partir de las actividades realizadas en las actividades 2, 3 y 5. Los valores de estas métricas son tomadas durante y después de la ejecución del Proceso de Mejora en la actividad 8, mediante la realización de encuestas y entrevistas.

7. Construcción del Proceso de Mejora: En esta actividad se especifica el Proceso de Mejora a aplicar utilizando las herramientas de definición de procesos de la compañía. Esta definición toma como base el conocimiento generado en las experiencias de mejora analizadas en la actividad 5, el conocimiento que provee la academia y la industria sobre este tema capturado en la actividad 3 y la definición de métricas realizada en la actividad 6.

Fase de Validación

8. Ejecución del Proceso de Mejora: En esta actividad se ejecuta el Proceso de Mejora sobre el proceso operacional seleccionado en la actividad 4. Se escoge el proceso que esté en condiciones de ser cambiado en ese momento. Esta actividad se

realiza en conjunto con las áreas de soporte siguiendo el proceso construido en la actividad 7.

9. Validación del Proceso de Mejora: En esta actividad se analiza la experiencia de la ejecución del Proceso de Mejora de la actividad 8. Se realiza una comparación con las experiencias anteriores seleccionadas en la actividad 1, se proponen sugerencias para futuras mejoras y se documenta las lecciones aprendidas. El conocimiento es capturado realizando encuestas y entrevistas a los involucrados en la ejecución del Proceso de Mejora, además de la captura de los valores de las métricas definidas en la actividad 6.

1.7. ESTRUCTURA DEL INFORME

Esta tesis está estructurada por 8 capítulos, los cuales están organizados de la siguiente forma:

Capítulo 1. Introducción: En este capítulo, se describen los conceptos básicos sobre los que está inmerso el proyecto, como el contexto, la motivación, el problema a resolver, la solución, los objetivos y la metodología de trabajo.

Capítulo 2. Marco Teórico: Este capítulo contiene los conceptos básicos relacionados con los temas tratados en esta tesis, los cuales recopilan desde la academia el conocimiento base para entender el trabajo realizado.

Capítulo 3. Conocimiento de la organización sobre mejora de procesos: Este capítulo contiene parte del conocimiento rescatado de la organización sobre su experiencia en los diferentes proyectos que ha liderado en busca de la mejora de procesos.

Capítulo 4. Proceso de Mejora: Este capítulo combina el conocimiento rescatado de la academia, las recomendaciones dadas por la empresa y un modelo de referencia para la mejora de procesos de software, para construir el proceso de mejora a implantar en la organización.

Capítulo 5. Implantación y validación del Proceso de Mejora: En este capítulo se describe la implantación del Proceso de Mejora en la organización, su primera

experiencia de ejecución y la validación realizada para ver si cumplió con los objetivos de esta tesis.

Capítulo 6. Conclusiones: En este capítulo, se comentan los resultados obtenidos, junto con dar a conocer el impacto de la solución, las lecciones aprendidas y el trabajo futuro.

Capítulo 7. Bibliografía: En este capítulo, aparecen las referencias bibliográficas citadas en el documento de tesis.

Capítulo 8. Anexos: Este capítulo contiene las referencias bibliográficas que apoyaron el desarrollo de este proyecto de tesis.

2. MARCO TEÓRICO

Este capítulo contiene los conceptos básicos relacionados con los temas tratados en esta tesis, los cuales recopilan el conocimiento base para entender el trabajo realizado. En las primeras secciones se presenta una introducción a la mejora de procesos de software, continuando con los principios que la guían, los requerimientos para su implementación, los factores de éxito, los riesgos y la gestión del cambio que se debe realizar en este tipo de proyectos. En las secciones finales se presenta uno de los modelos más utilizados en la mejora de procesos de software, y finalmente, el último apartado describe las consideraciones y diferencias de implementar proyectos de mejora en empresas medianas y pequeñas, en comparación a grandes organizaciones.

2.1. INTRODUCCIÓN A LA MEJORA DE PROCESOS DE SOFTWARE

Con el fin de lograr mejoras en sus negocios, las empresas han apuntado sus objetivos a relacionar de mejor manera a las personas con las herramientas y los procedimientos. Esta relación se ha llevado a cabo por medio de la definición de procesos, los cuales dan una guía única a seguir y un objetivo común para toda la organización.

En las compañías relacionadas al desarrollo de software, esto no ha sido diferente, utilizando el concepto de Proceso de Desarrollo de Software como “un conjunto de acciones que permiten transformar de forma eficiente la necesidad de un usuario en una solución de software efectiva” [2].

Dado que en las organizaciones de tecnología la única constante es el cambio constante [3], la buena administración de estos Procesos de Desarrollo de Software se hace crítica al momento de asegurar la calidad de los productos de la compañía. Esto toma especial relevancia cuando se afirma que la calidad del proceso impacta directamente en la calidad del producto final [2].

Esto ha impulsado a las organizaciones, en conjunto con la academia, a perfeccionar continuamente estos procesos, realizando una serie de actividades que reciben el nombre de Mejora de Procesos de Desarrollo de Software (Software Process Improvement, SPI).

Las actividades asociadas a la Mejora de Procesos de Desarrollo de Software se basan en una serie de modelos de referencia y recomendaciones que pretenden guiar a la

organización hacia la mejora de sus procesos, siguiendo un camino definido y probado. Sin embargo, el entorno cambiante de las empresas de tecnología, sumado a la necesidad de ser competitivos entregando productos de calidad, hace necesario no sólo la implementación o mejora de procesos particulares, sino también, la incorporación de programas a largo plazo que guíen a las organizaciones en un plan de mejora continua e integral de sus procesos en el tiempo. Estos planes son llevados a cabo utilizando modelos como IDEAL [1] e IMPACT [4], entre otros.

Si bien los proyectos de Mejora de Procesos de Desarrollo de Software representan un costo importante para las organizaciones que los adoptan, también han demostrado en el tiempo su eficacia debido principalmente a los beneficios que proporcionan, entre los que están: el aumento de la productividad, la reducción de costos, la mayor competitividad y la mayor calidad en los productos [5]. Dado estos beneficios, existe un aumento constante en el número de empresas que implementan proyectos de Mejora Continua de Procesos de Desarrollo [6], lo que hace de estas prácticas un pilar fundamental para las empresas de tecnologías.

2.2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA GESTIÓN DEL CAMBIO

Toda mejora que se quiera realizar, independiente del negocio particular de la compañía, implica la generación de un cambio en la organización, el cual debe ser gestionado para asegurar su correcta implementación. Según José Manuel Gil, experto en la gestión del cambio y coaching, cambiar es sin duda uno de los aspectos que genera más ansiedad y resistencia en las organizaciones pero que, sin embargo, gestionado con eficacia se convierte en un elemento muy valioso en el desarrollo del negocio. Actualmente más del 80% de las grandes empresas han iniciado algún proyecto de cambio, en donde el 60% de ellos no ha sido exitoso, aún con el apoyo de la gerencia general [7].

Estos datos demuestran lo importante que es planificar la gestión del cambio en un proyecto de mejora de procesos. Para esto, José Manuel Gil propone una serie de principios básicos del cambio [7]. Si bien estos principios son generales y aplicables a cualquier industria del mercado, permiten dar una visión a grandes rasgos sobre lo que se debe tener en cuenta al momento de abordar un proyecto de cambio:

- **Los cambios no deben ser vistos como una amenaza, sino como una oportunidad.** Los cambios deben ser considerados como hitos en la vida de las personas, las cuales no saben qué consecuencias traerán a largo plazo. El

considerarlos una amenaza o una oportunidad depende de cada persona, pero la actitud frente a ello marcará una diferencia entre un proyecto exitoso a uno que no lo es.

- **El error fundamental de atribución.** Al realizar un cambio no se debe cambiar a las personas en lo que respecta a sus valores, creencias, necesidades o sus sueños. Solo se debe intentar generar un cambio respecto a la conducta de las personas.
- **Solo a los bebés les gusta que les cambien.** A las personas les gusta el cambio, pero siempre que lo decidan ellas y no sea impuesto. Este principio es básico para dominar la gestión del cambio, porque de él se deduce una importante consecuencia: a la gente le gusta más el cambio si participa en él o lo puede considerar suyo, que si se lo imponen.
- **Aterrizar el cambio.** Al realizar un cambio es necesario traducir el objetivo general a instrucciones, esfuerzos, conductas, indicadores críticos, criterios y reglas claras que estén bajo control.
- **No hay cambio sin líder ni líder sin cambio.** Mientras los gestores se encargan de gestionar la estabilidad, los líderes hacen lo propio con el cambio. En tiempos de cambios y turbulencias resulta difícil predecir el futuro y, por tanto, acertar con el destino de las organizaciones. En estos tiempos es especialmente necesario contar con personas que saben a dónde hay que ir. No se puede gestionar el cambio si no se cuenta con el líder adecuado.
- **El cambio es caro.** Realizar un cambio es caro. Sin embargo, el no realizarlo puede ser fatal. Se debe tener en cuenta que la alternativa de no cambiar es muy tentadora, dado que a corto plazo puede que las cosas funcionen y, sin embargo, la decisión de cambio implica asumir importantes riesgos. Por el contrario, a largo plazo, generalmente resultan exitosas las alternativas que buscan arriesgar con un cambio.
- **La arteriosclerosis organizacional.** Es mejor no empezar un proyecto de cambio que empezarlo y no concluirlo. Si un cambio comienza a realizarse y es abandonado por el líder del proyecto o la dirección, esta situación quedará grabada en la cultura de la organización y las personas, produciendo una resistencia a la realización de nuevos cambios.

- **El cambio es un asunto emocional.** Lo que mueve al ser humano son las emociones. Por tanto, no tiene ningún sentido intentar gestionar el cambio desde el lado racional: con argumentos, conceptos, planes y datos. Es necesario apelar a un sentimiento, a una emoción. Puede ser una imagen, una utopía, una ilusión o puede ser un sentimiento negativo de rabia o de miedo.
- **El efecto de mera exposición.** El principio de mera exposición hace que un cambio que al principio es rechazado poco a poco se vaya percibiendo con mejores ojos, según las personas se van acostumbrando a él.
- **La disonancia cognitiva.** Cuando se les solicita a las personas que realicen tareas que antes han podido criticar, se produce en ellas una fuerte tensión que se tiende a expresar en forma de resistencia al cambio.
- **El camino debe ser marcado por las excepciones.** Un buen método para descubrir dónde se deben concentrar los esfuerzos de cambio es el análisis de las excepciones. Cuando todo va mal se trata de descubrir lo que funciona, mientras que cuando todo va bien se debe descubrir lo que no funciona.
- **El efecto social.** En momentos de cambio las personas no se orientan bien, las posibilidades son infinitas y la ambigüedad muy alta. En medio de esa desorientación, el comportamiento de los demás se convierte en un referente muy valioso. Se trata de una fuerza que debe ser utilizada a favor de los procesos de cambio.
- **Los cambios no deben verse como imposibles de lograr.** Una de las grandes dificultades que presentan los cambios es que pueden parecer muy difíciles de lograr, en especial si se considera el cambio en su totalidad o se percibe como un reto inalcanzable. Los cambios deben comenzar por pequeños pasos bien definidos, a fin de no desanimar a las personas antes de empezar.
- **El efecto paradigma.** Los paradigmas son creencias aprendidas a lo largo de la vida que dan la posibilidad de estabilizar el entorno, pero que en ocasiones, permiten ser objetivos y en momentos de cambio imposibilitan ver las oportunidades e impide ver los comportamientos diferentes y las excepciones. La clave está en hallar el punto de equilibrio que permita estar atento al cambio de los límites porque estos marcarán el nivel adecuado de cambio en la conducta de las personas.

- **El efecto pigmalión.** Este efecto se basa en que si se trata a una persona como lo que es seguirá siendo lo que es, pero si se trata como lo que podría ser, entonces se convertirá en todo lo que puede llegar a ser. En procesos de cambio el efecto pigmalión resulta fundamental ya que explica muy bien por qué fracasa el cambio con unas personas y con otras no.

2.3. VALORES Y PRINCIPIOS DE LA MEJORA DE PROCESOS DE SOFTWARE

Dado el éxito que han tenido algunos programas de mejora de procesos gestionando el cambio en sus proyectos, es que se hace relevante conocer el camino que siguieron, las decisiones que tomaron y los problemas que encontraron en su camino al éxito. De esta manera se puede tratar de repetir estos buenos resultados en proyectos asociados a los procesos de desarrollo de software.

Respondiendo a esta inquietud, en Septiembre de 2009 un grupo de expertos internacionales en mejora de procesos relacionadas al desarrollo de software se reunieron en el congreso EuroSPI¹ en la Universidad de Alcalá en España, en donde dieron curso a una iniciativa que buscaba recabar los resultados sobre los proyectos de mejora de procesos de software en el mundo, con el fin de obtener los beneficios ganados y los criterios de éxito de esos proyectos [8].

Como resultado de esta iniciativa, ese mismo año se elaboró un manifiesto [9] que pretende dar a conocer los aspectos claves relacionados con el SPI, basado principalmente en las experiencias de las organizaciones relacionadas al desarrollo de software de todo el mundo. El documento describe los valores y principios que se deben adoptar para realizar una implementación exitosa, en donde cerca de dos tercios de ellos se refieren a los aspectos humanos, sociales y organizativos, mientras que un tercio habla de aspectos de carácter más técnicos [10].

El Manifiesto presenta a los encargados de liderar proyectos SPI los temas relevantes a tener en cuenta a la hora de diseñar y ejecutar los proyectos de mejora. Para esto, en primer lugar define los valores que deben ser sostenidos en el tiempo. Estos son:

- **Personas.** Se debe involucrar activamente a las personas y afectar sus actividades diarias. No se debe pensar el SPI como un tema orientado únicamente a la gestión.

¹ <http://www.eurospi.net>

- **Negocio.** El SPI debe ser visto como lo necesario de hacer para tener un negocio exitoso. No se trata solo de aplicar un estándar, alcanzar un nivel de madurez u obtener un certificado.
- **Cambio.** El SPI debe estar directamente asociado al cambio, porque no puede lograrse resultados diferentes haciendo lo mismo que se hace actualmente.

Estos valores son soportados por una serie de principios, los cuales son utilizados para guiar un proyecto de mejora de procesos de software.

Para los **valores enfocados en las personas**, se encuentran los siguientes principios:

- **Conozca la cultura y céntrese en las necesidades.** Es muy importante asegurar el alineamiento de las iniciativas SPI con la cultura organizacional. Esto permitirá tener un compromiso más alto de las personas y disminuir la resistencia al cambio.
- **Motive a todos los involucrados.** La motivación y el apoyo son imprescindibles. Las personas al estar motivadas son capaces de comprender la importancia y el alcance de la mejora por sí mismo.
- **Base la mejora en la experiencia y la medición.** Como los procesos son lo que las personas hacen, cualquier esfuerzo en SPI debe optimizar sus tareas del día a día. Son necesarias competencias individuales, disposición y voluntad para aprender y optimizar las acciones.
- **Cree una organización que aprenda.** Cree una organización en la que se facilita el aprendizaje de sus miembros de manera continua, y en la que se comparte la experiencia práctica sobre los procesos de un proyecto a otro.

Para los **valores enfocados en el negocio**, se encuentran los siguientes principios:

- **Sustente la visión y los objetivos organizativos.** La mejora de procesos debe hacerse para ayudar al negocio, no como un objetivo en sí mismo.
- **Utilice modelos dinámicos y adaptables cuando sea necesario.** Para la utilización de modelos que representen la realidad del entorno a cambiar, primero se debe entender el desafío específico a lograr y la capacidad que tiene el proceso actual a mejorar.

- **Aplique la gestión del riesgo.** Es necesario ser proactivo y pensar en “qué podría ir mal” antes de que suceda. Esto da una oportunidad de evitar o prevenir problemas que pueden dañar de forma importante en el futuro.

Y finalmente, para los **valores enfocados en el cambio**, se encuentran los siguientes principios:

- **Gestione el cambio organizativo como parte del proceso de mejora.** Una mejora requiere de personas para cambiar realmente las conductas. Por lo tanto, la mejora de procesos debe verse como un cambio organizativo el cual debe ser gestionado al mismo tiempo que se mejoran los procesos.
- **Asegúrese de que todas las partes comprenden y están de acuerdo con el proceso.** Un mejor proceso implica más dinero y mejor negocio. Las descripciones de los procesos deben contener información sobre cómo la organización trabaja. Se deben garantizar modelos y procesos “vivos”, operacionales y adaptativos.
- **No pierda el foco.** Se deben definir objetivos para el programa de mejora, generar una planificación para alcanzarlos, y respetarla para asegurar el éxito del proceso de mejora.

2.4. REQUERIMIENTOS PARA LA MEJORA DE PROCESOS

Es importante que las organizaciones se enfoquen en aprender de las experiencias obtenidas en el tiempo y la tecnología que han desarrollado para proyectos anteriores. Para esto, **es importante cumplir con una serie de requisitos antes de comenzar un proyecto de mejora.** Entre los más importantes se encuentran:

- **Apoyo de la alta dirección.** Es importante que la dirección de la organización apoye y participe activamente en el proyecto de mejora. De esta forma, las personas que participen se comprometerán de forma más seria y se sentirán apoyados por parte de los altos mandos.
- **Compromiso a largo plazo.** Resulta muy difícil obtener resultados satisfactorios y comprobables a corto plazo. Es necesario saber y comunicar que surgirán muchos problemas y dificultades que habrá que solucionar en el tiempo.

- **Metodología disciplinada y unificada.** Para mantener un orden en el proyecto y una buena integración entre los equipos de trabajo, es necesario que todos los integrantes trabajen con la misma metodología y que ésta sea lo más disciplinada posible.
- **Debe haber una persona responsable por cada proceso:** Para que un proceso tenga continuidad en el tiempo, no solo basta con implantar controles y auditorias, es necesario que cada proceso tenga un responsable que este permanentemente velando por la calidad de este.
- **Se deben desarrollar sistemas de evaluación y retroalimentación.** Para saber si la mejora del proceso va por buen camino se deben evaluar y analizar los resultados. Estos deben ser comunicados a todos los involucrados de manera que puedan mejorar continuamente su trabajo.
- **Centrarse en los procesos y éstos en los clientes.** Dado que el resultado final de cualquier empresa es determinado por los procesos que utiliza para generarlo, es importante mejorar estos procesos y enfocarlos a las necesidades del cliente.

Además, existen iniciativas destinadas a generar requisitos más livianos, dada la necesidad de implementar proyectos de mejora más flexibles y orientados al resultado [11]. Entre los que se destacan están:

- Diseñar un plan de mejora enfocado en la efectividad y la generación de buenos resultados, utilizando ciclos de desarrollo más cortos, detección de errores y un retorno de la inversión más temprano.
- Debe ser posible implementar inicialmente el proyecto de mejora con poco esfuerzo y luego ser extendido incrementalmente mediante ciclos cortos que coincidan con los ciclos de desarrollo de los proyectos a los cuales se aplique.
- Proveer resultados rápidos y tangibles de tal forma que pueda justificarse su inversión y continuidad en el tiempo.
- Utilizar tecnologías informáticas existentes y probadas para el proceso de mejora.

2.5. FACTORES DE ÉXITO

Al desarrollar un proyecto de mejora de procesos de software, se generará una serie de buenas decisiones tanto en las personas como en la organización en general. El identificar estos aciertos ayudara a reafirmar el camino que se está siguiendo y se podrán reutilizar en nuevos proyectos.

A continuación se listan algunos de los **factores que ayudan al éxito** de un proyecto de mejora [12]:

- La empresa se encuentra estable al momento de iniciar un proyecto SPI, iniciando lo más rápido posible la mejora con una estructura simple del modelo SPI.
- Se guía el plan de mejora mediante procedimientos concretos, combinando diferentes enfoques, y siguiendo una iniciativa sistemática y coherente.
- Se realiza la mejora siguiendo una aproximación incremental que permita una adopción continua de las prácticas de mejora.
- Se consigue un rápido retorno a la inversión, extendiendo al máximo los recursos asignados y maximizando las mejoras en el menor tiempo posible.
- Se minimiza la resistencia al cambio mediante la concientización organizacional de que la mejora de procesos, implementándola con base en las necesidades reales, beneficiará a los empleados y a la empresa.
- Se involucra a todas las personas de la empresa en la búsqueda permanente de la calidad, minimizando las interrupciones del plan mediante la capacitación en el área SPI de los empleados.
- Se monitorea y supervisa el plan estratégico SPI, evaluando frecuentemente su eficiencia y siguiendo una estrategia de valoración rápida del proceso de software.
- Se establece un mecanismo de comunicación eficiente que soporte la comunicación entre los diferentes actores involucrados en la mejora.
- Se lleva a cabo actividades de medición, a través del uso sistemático de métricas adaptadas a la organización.
- Se compromete a la dirección de la empresa en el plan estratégico SPI.
- Se logra la asesoría de un experto para iniciar el plan estratégico SPI.

- Se aborda el problema de mejora desde la perspectiva técnica.

Si bien es importante que la mayor cantidad de estos factores estén presentes en el proyecto de SPI, esto dependerá exclusivamente del tipo de proyecto y la organización que lo lidera.

2.6. RIESGOS DE LOS PROCESOS DE MEJORA

Es importante no perder de vista el objetivo en la implementación de un proyecto de mejora y distraerse por los detalles y por temas de poca relevancia, dado que puede provocar que los miembros del proyecto terminen cansados, frustrados y más comprometidos que nunca con la antigua forma de realizar las cosas.

La forma de aumentar las probabilidades de éxito del proyecto radican en poder detectar la mayor cantidad de factores que identifiquen o delaten los posibles riesgos, pudiendo mitigarlos de forma más temprana y efectiva.

Algunos de los **riesgos** que más se repiten en proyectos de mejora son [13]:

- La falta de compromiso en la gestión del proyecto.
- Las expectativas son poco realistas.
- Los tiempos son irreales para el desarrollo del proyecto.
- Estancamiento de la implementación del plan de mejora.
- El logro de una actividad en particular se convierte en el objetivo principal.
- Los entrenamientos para los involucrados en el proyecto son de baja calidad.
- No se pueden escalar procesos a situaciones más grandes o complejas.
- La mejora de procesos no es tomada con seriedad.
- Las evaluaciones realizadas a los procesos son ineficaces y poco confiables.

Estos riesgos deben ser manejados utilizando metodologías y técnicas especializadas en el manejo de incertidumbre relativa a una amenaza. Para esto existen propuestas de trabajo como la del Instituto de Administración de Proyectos [14] o la familia de normas enfocadas a la gestión del riesgo de la ISO 31000 [15].

2.7. MODELOS DE REFERENCIA PARA LA MEJORA CONTINUA DE PROCESOS

Como se menciona en la Sección 2.1, el entorno cambiante de las empresas de tecnología, sumado a la necesidad de ser competitivos entregando productos de calidad, hace necesario no sólo la implementación o mejora de procesos particulares, sino también, la incorporación de planes a largo plazo que guíen a las organizaciones en un plan de mejora continua e integral de sus procesos en el tiempo. Estos planes representan una serie de actividades diseñadas para mejorar el desempeño y la madurez de los procesos de la organización, y los resultados de tales planes.

Modelo CMMI

Para que una compañía alcance la madurez al momento de enfrentar proyectos de desarrollo de software, esta debe comenzar a mejorar sus procesos relacionados al desarrollo de software. El Software Engineering Institute (SEI²) desarrolló un modelo llamado CMMI, el cual permite establecer este nivel de madurez de una organización. Para lograr esto, se utiliza un esquema de cinco grados o niveles, los que determinan la conformidad con un modelo de madurez de la capacidad (CMM, Capability Maturity Model). Esta evaluación define cuáles de las actividades del modelo se están cumpliendo, determinando de esta forma el nivel de madurez de las organizaciones.

Los cinco niveles de madurez que define CMMI son:

- **Nivel 1 Inicial:** Se refiere a procesos ad-hoc y caóticos, en los cuales generalmente la organización no ofrece un ambiente estable que se soporte a estos procesos. El éxito de estas compañías depende del esfuerzo personal de sus colaboradores.
- **Nivel 2 Gestionado:** En esta etapa los procesos son planificados y ejecutados de acuerdo a políticas establecidas por la organización. Existen recursos adecuados y personal capacitado para liderar los proyectos. Además, los resultados son controlados por la compañía.
- **Nivel 3 Definido:** Los procesos tienden a ser bien definidos y comprendidos por las personas de la organización. Además estos están apoyados por estándares, procedimientos y métodos.

² <http://www.sei.cmu.edu/>

- **Nivel 4 Gestionado Cuantitativamente:** En esta etapa tanto la organización como los proyectos, obedecen a objetivos cuantitativos en cuando a la calidad de sus procesos. Estos procesos se basan en las necesidades de los clientes, usuarios finales, implementados de procesos y la propia organización.
- **Nivel 5 Optimizado:** La organización ya no solo mide cuantitativamente sus procesos, sino que también es capaz de comprender cuantitativamente las causas comunes a la variación inherente a los procesos.

Adicionalmente, CMMI define áreas de proceso, conocidas como PA para cada uno de estos niveles de madurez. Estas PAs describen las funciones que deben estar presentes para satisfacer una buena práctica a un nivel en particular.

Modelo IDEAL

Dentro de los modelos más utilizados para la mejora continua de procesos de software [12] se encuentra IDEAL [1], el cual fue desarrollado por el SEI para servir de guía para el inicio, planificación e implementación de iniciativas de mejora continua. Su nombre es un acrónimo conformado por las iniciales de los nombres en inglés de las 5 fases que propone el modelo: Iniciar (*Initiating*), Diagnosticar (*Diagnosing*), Establecer el plan (*Establishing*), Actuar (*Acting*) y Aprender (*Learning*). La Figura 1 ilustra estas fases.

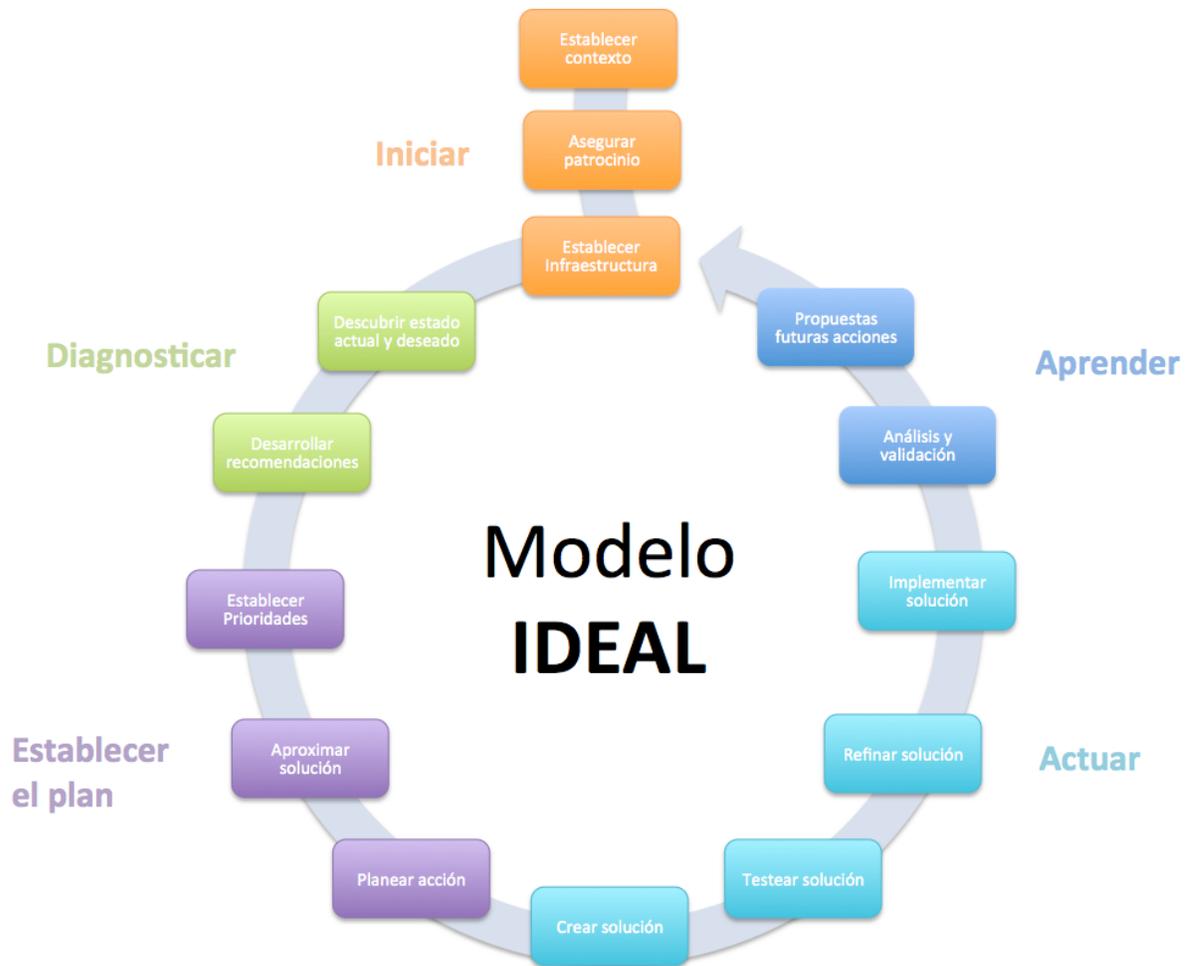


FIGURA 1 – FASES DEL MODELO DE MEJORA DE PROCESOS IDEAL.

A continuación se describen las fases propuestas por el modelo para introducir una mejora:

- **Iniciar:** Se busca establecer las bases para garantizar el proyecto de mejora a través del patrocinio, la infraestructura, la asignación de recursos y el establecimiento de compromisos.
- **Diagnosticar:** Evaluar y diagnosticar mediante un método formal el estado actual de la organización en cuanto al uso de los procesos identificando sus fortalezas y debilidades.
- **Establecer el plan:** En base a los resultados y a los objetivos que la organización se ha propuesto alcanzar se genera un plan de mejora. En base a las necesidades se establecen prioridades, objetivos y equipos de acción de procesos.

- **Actuar:** Se implementa el plan, se desarrollan las mejoras, se definen o ajustan los procesos y artefactos, se capacita, se implementan las iniciativas de mejora en pilotos, y se miden los avances.
- **Aprender:** Se analizan los resultados de la implementación y se aprende del ciclo recién realizado para mejorar los procesos en forma continua.

A través de la ejecución y supervisión continua de los pasos anteriores es posible implementar las mejoras hasta obtener los resultados que se buscan. El tiempo que tomará cada ciclo dependerá del tamaño y complejidad de los cambios.

Dado el conocimiento que se tiene en la organización sobre este modelo, sumado al estudio realizado por [12] en donde determina que IDEAL es el modelo más utilizado para conducir mejoras en procesos de software en pequeñas y medianas empresas, es que este proyecto de tesis utiliza como base este modelo para la construcción del Proceso de Mejora.

2.8. MEJORA DE PROCESOS ENFOCADA EN PEQUEÑAS EMPRESAS

En la mayoría de los países la industria del software está formada en gran parte por empresas de mediano y pequeño tamaño, las cuales desarrollan software que favorece al crecimiento de las economías nacionales [12]. La mayoría de estas empresas tienen menos de 50 empleados ligados directamente al desarrollo de software y crean productos significativos que, para su construcción, necesitan prácticas eficientes de Ingeniería de Software adaptadas a su tamaño y tipo de negocio [16].

En la academia y en la industria hay una tendencia generalizada en resaltar que los planes SPI exitosos sólo son posibles para empresas grandes que cuentan con los recursos suficientes para embarcarse en este tipo de prácticas. Tal percepción se basa en que los planes SPI son prohibitivos para las pequeñas empresas debido a la estructura organizacional de dichas organizaciones, al costo de los planes de mejora y a que los estándares de mejora propuestos internacionalmente por organismos como el Software Engineering Institute (SEI) e International Organization for Standardization (ISO) no han sido creados para éste tipo de empresas sino para empresas grandes [17, 18].

Muchos autores están de acuerdo en que las características especiales de las pequeñas empresas hacen que los planes de mejora de procesos deban aplicarse de

un modo particular y visiblemente diferente a como se hace en las grandes organizaciones y que esto no es tan sencillo como el hecho de considerar dichos planes de mejora como versiones a escala de los planes de las grandes compañías [19, 20].

Dado lo anterior, y sumado a la necesidad que tienen las pequeñas y medianas empresas en mejorar continuamente sus procesos, se ha visto una tendencia marcada en utilizar estándares o modelos establecidos especializándolos a la realidad de cada compañía. Esto puede reflejarse en el estudio realizado por [12], en el cual se determina que dentro de los modelos enfocados a encaminar una mejora de procesos, las especializaciones de IDEAL eran las más utilizadas por las pequeñas y medianas empresas al momento de realizar planes de mejora. Además, el estudio plantea que al momento de abordar un proyecto de mejora se deben realizar evaluaciones frecuentes de las actividades del plan de acción, diseñar el plan a modo de conseguir un rápido retorno de la inversión e involucrar a todos los participantes del proceso mediante programas de capacitaciones.

3. CONOCIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN SOBRE MEJORA DE PROCESOS

El Proceso de Mejora debe guiar a la organización en la implementación exitosa de nuevos procesos, además de hacerse cargo de los posibles cambios y particularidades que la compañía pueda tener. El Capítulo 2 presenta el conocimiento ganado por la industria y la academia durante años de experiencia y estudios. Sin embargo, esta información no es suficiente para crear un Proceso de Mejora eficiente para una compañía en particular, dado que cada organización posee su propia cultura en donde priman las particularidades y maneras específicas de realizar el trabajo.

Para construir un buen proceso de mejora para una compañía en particular, se debe integrar el conocimiento proveniente de la industria y la academia, con el conocimiento específico que posee la organización mejorando sus propios procesos. Para capturar este conocimiento se debe trabajar en conjunto con sus empleados y fijar una serie de criterios que permitan escoger algunas experiencias de mejora significativas en la organización, las cuales permitan resumir en gran manera el conocimiento que tiene la compañía en mejorar procesos. Luego, a través de la documentación existente y las entrevistas se puede profundizar más en esas experiencias y rescatar lo que genere valor para el nuevo proceso de mejora.

Este capítulo contiene parte del conocimiento rescatado de la organización sobre su experiencia en los diferentes proyectos que ha liderado en busca de la mejora de procesos. En la Sección 3.1 se presentan los criterios y forma de evaluación que se utilizan para seleccionar algunas experiencias de mejora que ha tenido la organización. En la Sección 3.2 se presenta la lista de iniciativas más relevantes que ha tenido la compañía. Luego en la Sección 3.3 se escogen a los roles encargados de evaluar las iniciativas, para luego aplicar en la Sección 3.4 la evaluación sobre las iniciativas y escoger cuales serán estudiadas con más profundidad. La Sección 3.5 del capítulo tiene por objetivo extraer el conocimiento de las experiencias seleccionadas, generando una lista de recomendaciones para el proceso de mejora.

3.1. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS EXPERIENCIAS DE MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN A ESTUDIAR

Las experiencias de mejora implementadas anteriormente por la organización y que sean escogidas para estudiar, deben cumplir con una serie de criterios que permitan asegurar la extracción del conocimiento que será utilizado al momento de diseñar el proceso de mejora. Por esta razón, se escogió en conjunto a la organización siete

criterios de evaluación, los cuales permiten asegurar que las experiencias escogidas tengan un cierto valor en la organización y que sea posible extraer un conocimiento que aporte al proceso de mejora. Los criterios son:

- **Personas en la organización que participaron en el proyecto:** Es importante que exista un buen número de personas activas en la organización que hayan participado en la implementación de la mejora. Esto permitirá rescatar experiencias que no necesariamente estén escritas en la documentación del proyecto.
- **Participación directa en la experiencia:** Si bien es importante contar con personas que participaron en la implementación de la experiencia, el grado de injerencia que tuvieron en el proyecto es fundamental para la extracción de conocimiento.
- **Documentación de la experiencia:** Una detallada documentación de la experiencia permitirá lograr una mayor cantidad de conocimiento sobre su implementación.
- **Tiempo transcurrido desde la experiencia:** Un proyecto de mejora de procesos realizado recientemente podría entregar un mejor conocimiento que otro realizado tiempo atrás, debido principalmente a que los involucrados aun lo tienen fresco en su memoria.
- **Valor de la experiencia:** Según el criterio de los involucrados en el proyecto, cuánto valor generó la implementación del proyecto para aumentar el aprendizaje sobre cómo mejorar procesos en la organización. Con esto se busca saber si la experiencia implementada aportó o no en conocimiento para la forma en como la organización venía implementando este tipo de proyectos.
- **Interacción entre áreas:** Los procesos que implementa un área de la organización no solo los impacta a ellos, sino también a las áreas con las que interactúa. Por esta razón, los proyectos de mejora de procesos que involucran a más de un área pueden generar un conocimiento más amplio para la implementación de este tipo de experiencias.
- **Riesgo de captura de la experiencia:** Aun si el conocimiento sobre la implementación de un proyecto de mejora de procesos está documentado y presente en las personas, esto no implica que extraerlo sea una tarea trivial. Es posible que la documentación sea privada o que las personas no estén

disponibles para las entrevistas, lo que implicaría un riesgo para la extracción del conocimiento ganado por la organización.

Valoración de los criterios de selección

Si bien cada uno de estos criterios es importante, no todos tienen el mismo nivel de preponderancia al momento de extraer el conocimiento de una experiencia de mejora de procesos. Por esta razón, se establece un mecanismo que permita evaluar y comparar las experiencias de mejora, permitiendo escoger las más idóneas para la extracción del conocimiento.

Para evaluar las experiencias de mejora se asignó en conjunto con la organización una ponderación para cada uno de los criterios de selección, la cual puede ir desde un 0% a un 100%. El porcentaje asignado dependerá de la importancia que tiene ese criterio para la extracción del conocimiento de la experiencia evaluada. Luego un grupo de personas encuestadas (definidas en la sección 3.3) evalúan cada una de las experiencias en base a los criterios, utilizando una escala del 1 al 5, en donde el 1 representa el nivel más bajo de cumplimiento del criterio mientras que el 5 el mayor.

Las ponderaciones de cada criterio son asignadas pensando en maximizar el conocimiento ganado en las experiencias implementadas, poniendo énfasis en la participación de las personas, el valor de la experiencia para la mejora de procesos y la documentación existente. La Tabla 1 muestra la valoración de cada criterio de selección.

Criterio	Escala de evaluación por usuarios	Ponderación de la experiencia
Personas en la organización que participaron en el proyecto	1 (muy baja participación) 5 (alta participación)	20%
Participación directa en la experiencia	1 (muy baja participación) 5 (alta participación)	20%
Documentación de la experiencia	1 (muy baja documentación) 5 (alta documentación)	15%
Tiempo transcurrido desde la experiencia	1 (muchos tiempo atrás) 5 (muy reciente)	10%
Valor de la experiencia	1 (muy bajo valor) 5 (alto valor)	20%
Interacción entre áreas	1 (muy poca interacción) 5 (alta interacción)	5%

Criterio	Escala de evaluación por usuarios	Ponderación de la experiencia
Riesgo de captura de la experiencia	1 (alto riesgo) 5 (muy bajo riesgo)	10%

TABLA 1 – VALORACIÓN DE LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PROYECTOS.

3.2. LISTA DE LAS EXPERIENCIAS DE MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN A EVALUAR

Una vez que se tienen los criterios y las ponderaciones por las cuales se evaluarán las experiencias de mejora que tuvo la organización, se debe seleccionar un grupo de iniciativas a evaluar. La selección de estas iniciativas debe realizarse en conjunto con los empleados de la compañía, dado que ellos tienen un conocimiento profundo de la organización, los proyectos implementados y la situación actual de las personas que participaron en estas iniciativas.

De este modo, se realizó una reunión con el líder del área operacional en donde se ejecutará el resultado este proyecto de tesis y el líder de una de las áreas de soporte encargadas de llevar acabo las iniciativas de mejoras de procesos, en donde se escogieron siete experiencias de mejora que había vivido la organización. La Tabla 2 lista las experiencias y las describe brevemente.

Experiencias de mejora en la Organización		Descripción de la Experiencia
1	Incorporación de un Documento de Requerimientos de Software	Se diseñó e implementó un documento de requerimientos de software, el cual es utilizado como entrada para las peticiones que se realicen en las áreas operacionales encargadas del desarrollo de software.
2	Modificación del proceso de Paso a Certificación	Dada la reestructuración de algunas áreas operacionales encargadas del desarrollo y aseguramiento de calidad del software se actualizó el proceso de pasos a certificación.
3	Modificación del proceso de Paso a Producción	Dada la reestructuración de algunas áreas operacionales encargadas del desarrollo y aseguramiento de calidad del software se actualizó el proceso de pasos a producción.
4	Migración del repositorio de código desde CVS hasta GIT	Se migró el actual repositorio de código CVS a la herramienta GIT, actualizando los procesos de configuración del software asociados.

Experiencias de mejora en la Organización		Descripción de la Experiencia
5	Implementación de un estándar de Documentación de Software	Se implementó un estándar que define una serie de documentos a desarrollar al momento de construir y operar un software.
6	Implementación de un estándar para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones	Se implementó un estándar que fija una serie de criterios y obligaciones a cumplir al momento de desarrollar software. Este tiene por objetivo aumentar la seguridad de los productos de la compañía, disminuyendo el número de vulnerabilidades.
7	Modificación al Documento de Operación de Sistemas en Producción	Se actualizó el documento y proceso asociado a la operación de los sistemas en ambiente de producción. Esta actualización tuvo por objetivo mejorar la eficiencia de los operadores de sistemas y mejorar los tiempos de respuesta ante posibles contingencias.

TABLA 2 – EXPERIENCIAS DE MEJORA A EVALUAR.

Cada una de estas experiencias tiene en común la implementación de una herramienta o documento sumado a los cambios de procesos asociados a su implantación en la organización.

3.3. SELECCIÓN DE LOS EVALUADORES DE LAS EXPERIENCIAS DE MEJORA

El éxito de la elección de las iniciativas de mejora de procesos a estudiar no solo radica en los criterios a evaluar y la ponderación presentada, sino que depende también de las personas que evalúan las experiencias candidatas y el grado de interacción que tengan con ellas.

Para asegurar un buen resultado, se seleccionaron tres personas para la evaluación las cuales interactuaron con los proyectos de distinta manera, asegurando de esta forma tener varios puntos de vista para cada evaluación. La Tabla 3 lista los roles encargados de realizar la evaluación.

Número de personas	Rol	Descripción del Rol
1	Ingeniero del área de soporte	Ingeniero del área de soporte encargado de liderar el proyecto de mejora de proceso
1	Líder del área operacional	Líder del área operacional en donde se va a efectuar la mejora del proceso
1	Usuario final	Usuario final que utilizó el proceso antiguo, vivió la transición y utiliza el nuevo proceso mejorado

TABLA 3 – EVALUADORES PARA LAS EXPERIENCIAS DE MEJORA.

De esta forma se realizan tres evaluaciones las cuales se promedian para obtener la evaluación final sobre la cual se seleccionarán las experiencias a estudiar.

3.4. APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LAS EXPERIENCIAS A ESTUDIAR

Las encuestas fueron aplicadas a las tres personas seleccionadas, de forma individual en sesiones de tres horas cada una. Los resultados obteniendo son los siguientes.

Evaluación del ingeniero del área de soporte

El ingeniero del área de soporte es una persona que trabaja de forma transversal en la organización, implementando además todas las mejoras a los procesos de la compañía. Dado su rol, se espera una evaluación más enfocada en la mejora de procesos.

Los resultados de su evaluación son mostrados en la Tabla 4:

Experiencia de Mejora	Personas en la organización que participaron del proyecto	Documentación de la experiencia	Participación directa en la experiencia	Tiempo transcurrido desde la experiencia
	1 (muy baja participación) 5 (alta participación)	1 (muy baja documentación) 5 (alta documentación)	1 (muy baja participación) 5 (alta participación)	1 (muchos tiempo atrás) 5 (muy reciente)
	20%	15%	20%	10%
1 Incorporación de un Documento de Requerimientos de Software	5	4	5	5
2 Modificación del proceso de Paso a Certificación	3	2	2	4
3 Modificación del proceso de Paso a Producción	3	2	2	2
4 Migración del repositorio de código desde CVS hasta GIT	5	3	5	4
5 Implementación de un Estándar de Documentación de Software	3	3	3	4
6 Implementación de un proceso para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones	4	2	3	4
7 Modificación al Documento de Operación de Sistemas en Producción	4	4	2	4

Continuación de la tabla.

Experiencia de Mejora	Valor de la experiencia	Interacción entre áreas	Riesgo de captura de la experiencia	Evaluación
	1 (muy bajo valor) 5 (alto valor)	1 (muy poca interacción) 5 (alta interacción)	1 (alto riesgo) 5 (muy bajo riesgo)	100%
	20%	5%	10%	
1 Incorporación de un Documento de Requerimientos de Software	4	3	5	4,6
2 Modificación del proceso de Paso a Certificación	3	4	3	2,8
3 Modificación del proceso de Paso a Producción	4	4	1	2,6
4 Migración del repositorio de código desde CVS hasta GIT	4	5	3	4,2
5 Implementación de un Estándar de Documentación de Software	3	3	4	3,2
6 Implementación de un proceso para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones	4	5	4	3,6
7 Modificación al Documento de Operación de Sistemas en Producción	3	5	3	3,4

TABLA 4 – EVALUACIÓN REALIZADA POR EL INGENIERO DEL ÁREA DE SOPORTE.

De la evaluación se obtiene que las mejores iniciativas para el Ingeniero del área de soporte son:

1. Incorporación de un Documento de Requerimientos de Software
4. Migración del repositorio de código desde CVS hasta GIT

Evaluación del líder del área operacional

El líder del área operacional es una persona encargada de una de las áreas operacionales encargada del desarrollo del software. Tiene una visión más centrada en su área y desde el punto de vista de una jefatura.

Los resultados de su evaluación son los siguientes:

Experiencia de Mejora	Personas en la organización que participaron del proyecto	Documentación de la experiencia	Participación directa en la experiencia	Tiempo transcurrido desde la experiencia
	1 (muy baja participación) 5 (alta participación)	1 (muy baja documentación) 5 (alta documentación)	1 (muy baja participación) 5 (alta participación)	1 (muchos tiempo atrás) 5 (muy reciente)
	20%	15%	20%	10%
1 Incorporación de un Documento de Requerimientos de Software	5	5	4	5
2 Modificación del proceso de Paso a Certificación	4	3	4	3
3 Modificación del proceso de Paso a Producción	4	4	4	2
4 Migración del repositorio de código desde CVS hasta GIT	5	4	3	4
5 Implementación de un Estándar de Documentación de Software	2	3	3	3
6 Implementación de un proceso para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones	4	4	4	3
7 Modificación al Documento de Operación de Sistemas en Producción	5	4	3	3

Continuación de la tabla.

Experiencia de Mejora	Valor de la experiencia	Interacción entre áreas	Riesgo de captura de la experiencia	Evaluación
	1 (muy bajo valo) 5 (alto valor)	1 (muy poca interacción) 5 (alta interacción)	1 (alto riesgo) 5 (muy bajo riesgo)	100%
	20%	5%	10%	
1 Incorporación de un Documento de Requerimientos de Software	4	3	4	4,4
2 Modificación del proceso de Paso a Certificación	2	3	3	3,2
3 Modificación del proceso de Paso a Producción	3	3	2	3,4
4 Migración del repositorio de código desde CVS hasta GIT	5	4	4	4,2
5 Implementación de un Estándar de Documentación de Software	3	4	2	2,8
6 Implementación de un proceso para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones	4	3	2	3,7
7 Modificación al Documento de Operación de Sistemas en Producción	4	4	4	3,9

TABLA 5 – EVALUACIÓN REALIZADA POR EL LÍDER DEL ÁREA OPERACIONAL.

Dado la evaluación se obtiene que las mejores iniciativas para el Líder del área operacional son:

1. Incorporación de un Documento de Requerimientos de Software

4. Migración del repositorio de código desde CVS hasta GIT

Estas iniciativas son consistentes con las escogidas por el Ingeniero del área de soporte.

Evaluación del usuario final

El usuario final es la persona que sigue el proceso y trabaja con sus artefactos día a día. Es además quien vive más directamente la migración del proceso antiguo al nuevo. De este rol se espera una evaluación más centrada en la forma de implementación del nuevo proceso y los resultados obtenidos.

Los resultados de su evaluación son los siguientes:

Experiencia de Mejora	Personas en la organización que participaron del proyecto	Documentación de la experiencia	Participación directa en la experiencia	Tiempo transcurrido desde la experiencia
	1 (muy baja participación) 5 (alta participación)	1 (muy baja documentación) 5 (alta documentación)	1 (muy baja participación) 5 (alta participación)	1 (muchos tiempo atrás) 5 (muy reciente)
	20%	15%	20%	10%
1 Incorporación de un Documento de Requerimientos de Software	5	3	5	5
2 Modificación del proceso de Paso a Certificación	2	3	2	3
3 Modificación del proceso de Paso a Producción	2	2	2	3
4 Migración del repositorio de código desde CVS hasta GIT	4	3	4	4
5 Implementación de un Estándar de Documentación de Software	5	4	5	5
6 Implementación de un proceso para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones	2	3	2	3
7 Modificación al Documento de Operación de Sistemas en Producción	2	2	2	4

Continuación de la tabla.

Experiencia de Mejora	Valor de la experiencia	Interacción entre áreas	Riesgo de captura de la experiencia	Evaluación
	1 (muy bajo valor) 5 (alto valor)	1 (muy poca interacción) 5 (alta interacción)	1 (alto riesgo) 5 (muy bajo riesgo)	100%
	20%	5%	10%	
1 Incorporación de un Documento de Requerimientos de Software	4	3	3	4,2
2 Modificación del proceso de Paso a Certificación	2	2	3	2,4
3 Modificación del proceso de Paso a Producción	2	1	2	2,1
4 Migración del repositorio de código desde CVS hasta GIT	4	3	3	3,7
5 Implementación de un Estándar de Documentación de Software	4	3	3	4,4
6 Implementación de un proceso para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones	2	4	2	2,4
7 Modificación al Documento de Operación de Sistemas en Producción	3	3	2	2,5

TABLA 6 – EVALUACIÓN REALIZADA POR EL USUARIO FINAL.

De la evaluación se obtiene que las mejores iniciativas para el Usuario final son:

1. Incorporación de un Documento de Requerimientos de Software
5. Implementación de un Estándar de Documentación de Software

Desde el punto de vista de este rol, solo la primera iniciativa concuerda con los demás evaluadores.

Selección de las experiencias de mejora a estudiar

La selección de las experiencias de mejora a evaluar se realiza de acuerdo al promedio de las tres evaluaciones de los puntos anteriores, siendo el resultado final el siguiente:

Experiencia de Mejora	Personas en la organización que participaron del proyecto	Documentación de la experiencia	Participación directa en la experiencia	Tiempo transcurrido desde la experiencia
	1 (muy baja participación) 5 (alta participación)	1 (muy baja documentación) 5 (alta documentación)	1 (muy baja participación) 5 (alta participación)	1 (muchos tiempo atrás) 5 (muy reciente)
	20%	15%	20%	10%
1 Incorporación de un Documento de Requerimientos de Software	5	4	5	5
2 Modificación del proceso de Paso a Certificación	3	3	3	3
3 Modificación del proceso de Paso a Producción	3	3	3	2
4 Migración del repositorio de código desde CVS hasta GIT	5	3	4	4
5 Implementación de un estándar de Documentación de Software	3	3	4	4
6 Implementación de un estándar para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones	3	3	3	3
7 Modificación al Documento de Operación de Sistemas en Producción	4	3	2	4

Continuación de la tabla.

Experiencia de Mejora	Valor de la experiencia	Interacción entre áreas	Riesgo de captura de la experiencia	Evaluación
	1 (muy bajo valor) 5 (alto valor)	1 (muy poca interacción) 5 (alta interacción)	1 (alto riesgo) 5 (muy bajo riesgo)	100%
	20%	5%	10%	
1 Incorporación de un Documento de Requerimientos de Software	4	3	4	4,4
2 Modificación del proceso de Paso a Certificación	2	3	3	2,8
3 Modificación del proceso de Paso a Producción	3	3	2	2,7
4 Migración del repositorio de código desde CVS hasta GIT	4	4	3	4,0
5 Implementación de un estándar de Documentación de Software	3	3	3	3,4
6 Implementación de un estándar para el Desarrollo Seguro de Aplicaciones	3	4	3	3,2
7 Modificación al Documento de Operación de Sistemas en Producción	3	4	3	3,2

TABLA 7 – PROMEDIO DE LAS EVALUACIONES REALIZADAS A LAS EXPERIENCIAS DE MEJORA.

Dado el promedio de las tres evaluaciones anteriores, las iniciativas escogidas para estudiar son:

1. Incorporación de un Documento de Requerimientos de Software
4. Migración del repositorio de código desde CVS hasta GIT

Respecto a las iniciativas escogidas se obtienen dos proyectos con distintos resultados. El proyecto que buscaba la “incorporación de un documento de requerimientos de software” fue catalogado por la compañía como exitoso, mientras que la segunda iniciativa “migración de código desde CVS a GIT” es vista como un proyecto complejo y con varios errores de implementación.

Para conocer la cultura de la organización, este escenario es el ideal, dado que permite obtener las mejores recomendaciones de los éxitos logrados y aprender de los errores cometidos. Si los resultados hubieran entregado dos procesos del mismo tipo, se hubiera escogido el siguiente mejor evaluado del tipo distinto, ya que se busca maximizar el conocimiento a extraer.

3.5. EXTRACCIÓN DEL CONOCIMIENTO GANADO EN LAS EXPERIENCIAS SELECCIONADAS

Para extraer el conocimiento de las dos iniciativas de mejora de procesos seleccionadas de la organización, se realiza un análisis a la documentación generada y se aplican encuestas a los involucrados en los proyectos de cambio. Con esto se obtiene una lista de recomendaciones que en conjunto con lo visto en el Capítulo 2, deben ser consideradas como el conocimiento base al momento de diseñar el Proceso de Mejora.

Análisis de la documentación existente sobre las iniciativas seleccionadas

Si bien la documentación sobre mejora de procesos fue evaluada sobre la nota promedio en las encuestas, esta es en realidad mínima, encontrándose además repartida por la organización o simplemente perdida. Esto ocurre dado que al momento de la implementación de esos proyectos no existía una metodología de mejora de procesos ni un repositorio en donde dejar la información.

Dada esta realidad y los tiempos acotados de este proyecto de tesis, es que los esfuerzos se enfocaron en obtener el conocimiento de las personas, entrevistando directamente a los involucrados en las mejoras de procesos.

Entrevistas sobre las implementaciones de las iniciativas seleccionadas

Para extraer un buen conocimiento de las experiencias escogidas de la organización, las preguntas a efectuar a los entrevistados son claves y pueden ser preponderantes en el diseño del Proceso de Mejora.

De modo de obtener un conjunto de preguntas que aseguren una buena entrevista, éstas deben basarse en los valores y principios de la mejora de procesos de software presentados en la Sección 2.3. De esta manera, existirán preguntas por cada principio y valor expuesto por el manifiesto para la mejora de procesos [9], asegurando de esta manera cubrir la mayor cantidad de temas relevantes para la elaboración del proceso de mejora.

Luego, y basado en lo mencionado el Capítulo 2, se confeccionan una serie de preguntas que intentan cubrir cada valor y principio de la mejor manera. Además, dado que los roles intervienen de distinta forma en el proyecto, las preguntas no pueden ser realizadas a cabalidad a cada uno de ellos. Por esta razón se seleccionan las preguntas idóneas a cada rol, reflejado esto en las últimas tres columnas de la Tabla 8.

	Valor	Principio	Pregunta	Líder Área de soporte	Jefe Área Operacional	Usuario Final
1	Personas	Conozca la cultura y céntrase en las necesidades	¿Notaba que la Gerencia estaba alineada con el cambio?	x	x	x
2	Personas	Conozca la cultura y céntrase en las necesidades	¿La iniciativa de cambio era consistente con la cultura organizacional de la compañía?	x	x	x
3	Personas	Conozca la cultura y céntrase en las necesidades	¿El cambio implementado apuntaba a una necesidad concreta de su trabajo?		x	x
4	Personas	Motive a todos los involucrados	¿Sintió que el cambio representaba una amenaza para su trabajo?		x	x
5	Personas	Motive a todos los involucrados	¿Sintió que el cambio era una oportunidad para su trabajo?		x	x
6	Personas	Motive a todos los involucrados	¿Se sintió participe en el diseño y ejecución del cambio efectuado?		x	x
7	Personas	Base la mejora en la experiencia y la medición	¿Sentía confianza en los líderes que implementaban el cambio, respecto a su capacidad para dirigir la mejora?		x	x
8	Personas	Base la mejora en la experiencia y la medición	¿Fueron establecidas métricas para poder medir y mejorar el proceso?	x	x	x
9	Personas	Base la mejora en la experiencia y la medición	¿Las mejoras fueron implementadas basadas en la experiencia obtenidas de mejoras anteriores?	x	x	x
10	Personas	Cree una organización que aprenda	¿Existen controles formales o auditorías para asegurar el cumplimiento de la mejora implementada?	x	x	x
11	Personas	Cree una organización que aprenda	¿Una vez implementada la mejora, se han reunido a ver si funciona como se presupuestaba?	x	x	x
12	Personas	Cree una organización que aprenda	¿Los procesos se mantienen vigentes aun cuando cambien las jefaturas o gerencias?	x	x	x
13	Negocio	Sustente la visión y los objetivos organizativos	¿Considera que la mejora implementada tenía el apoyo de la alta gerencia, esto tanto al inicio como finalización del proyecto?	x	x	x
14	Negocio	Sustente la visión y los objetivos organizativos	¿Considera que la mejora está alineada con los objetivos de su área y la organización?	x	x	
15	Negocio	Sustente la visión y los objetivos organizativos	¿Cómo considera usted que la mejora realizada apoya al negocio?	x	x	x
16	Negocio	Utilice modelos dinámicos y adaptables cuando sea necesario	¿El estado inicial del proceso a manejar, era conocido claramente por todos los involucrados?	x	x	x
17	Negocio	Utilice modelos dinámicos y adaptables cuando sea necesario	¿Se utilizaron modelos u otros mecanismos que pudiesen probar la efectividad del cambio a elaborar?	x	x	x

	Valor	Principio	Pregunta	Líder Área de soporte	Jefe Área Operacional	Usuario Final
18	Negocio	Utilice modelos dinámicos y adaptables cuando sea necesario	¿Al inicio del proyecto, se tenía claridad sobre la capacidad necesaria de recursos para abordar de buena manera el proyecto?	x	x	
19	Negocio	Aplique la gestión del riesgo	¿Existía una gestión del riesgo asociada al proyecto?	x	x	
20	Negocio	Aplique la gestión del riesgo	¿Durante la realización de la mejora, en momentos difíciles del proyecto se analizaron los puntos fuertes y bajos del desarrollo del mismo?	x	x	
21	Negocio	Aplique la gestión del riesgo	¿En momentos difíciles del proyectos, se redistribuyeron los esfuerzos para sacar adelante la mejora?	x	x	
22	Cambio	Gestione el cambio organizativo como parte del proceso de mejora	¿Se comunicó a la organización de forma clara la mejora realizada?	x	x	x
23	Cambio	Gestione el cambio organizativo como parte del proceso de mejora	¿Existió una propuesta, planificación, capacitación y marcha blanca para la elaboración del proyecto?	x	x	
24	Cambio	Gestione el cambio organizativo como parte del proceso de mejora	¿Se dio a las áreas el tiempo y los conocimientos necesarios para que adecuen sus procesos a los nuevos cambios?	x	x	x
25	Cambio	Asegúrese de que todas las partes comprenden y están de acuerdo con el proceso	¿Siente que cada día se ha ido acostumbrando al cambio efectuado?		x	x
26	Cambio	Asegúrese de que todas las partes comprenden y están de acuerdo con el proceso	¿Siente que una vez implementado y utilizado el cambio, este genera más valor que lo que se percibía al inicio del proyecto?	x	x	x
27	Cambio	Asegúrese de que todas las partes comprenden y están de acuerdo con el proceso	¿Durante la realización del cambio, ha realizado tareas que no comparte o que ha criticado anteriormente?		x	x
28	Cambio	No pierda el foco	¿Durante la ejecución del cambio, entendía el propósito general de la mejora?	x	x	x
29	Cambio	No pierda el foco	¿Durante la realización del cambio, se guió mas por el líder del proyecto o por lo que hacían sus compañeros?		x	x
30	Cambio	No pierda el foco	¿Durante la realización del cambio, sintió que no se podría cumplir con el objetivo?	x	x	x

TABLA 8 – PREGUNTAS A REALIZADAS EN LAS ENTREVISTAS SOBRE LAS EXPERIENCIAS DE MEJORA.

Para la realización de las entrevistas, se realizaron citas de dos horas con cada una de las personas por separado, evitando de esta forma que las respuestas puedan ser influenciadas por alguna persona.

A cada persona de acuerdo a su rol, se le aplicaron las preguntas seleccionadas. De esta forma, y en conjunto con el entrevistado, se definió por cada pregunta efectuada una serie de recomendaciones que se consideraron relevantes al momento de implementar el proyecto.

Lista de sugerencias para aplicar al Proceso de Mejora

La lista de sugerencias a utilizar en el diseño del proceso de mejora se generó a partir de las entrevistas realizadas a los involucrados en las iniciativas seleccionadas en la Sección 3.2.

Al finalizar las entrevistas se realizó una reunión con todos los entrevistados, en donde se presentó el conjunto de las recomendaciones generadas. De esta forma, teniendo el mapa completo de sugerencias, se les pidió reducir las recomendaciones a un máximo de 4 por cada principio, dejando las que a su criterio generan un mayor valor a la hora de implementar un proceso en la organización. El resultado se ilustra en la Tabla 9.

Lista completa de sugerencias dadas por la organización de acuerdo a su experiencia en mejora de procesos			
Valor	Principio	#	Sugerencias
Personas	Conozca la cultura y céntrese en las necesidades	1	Conocer la cultura (forma de trabajar, problemas, etc.) de las áreas donde se implementará el cambio
		2	Entender las necesidades de cada área respecto al objetivo general de la mejora
		3	Entender como afecta la mejora a las áreas involucradas y la organización
		4	Evaluar los puntos fuertes y débiles de la organización para implementar la mejora
Personas	Motive a todos los involucrados	5	Explicar a los involucrados los beneficios de la mejora respecto a sus actividades diarias.
		6	Hacer partícipes a las personas del diseño de la mejora
		7	Escoger a líderes con experiencia en manejo de equipos para ejecutar la mejora
		8	Transmitir a las personas los logros obtenidos por la mejora
Personas	Base la mejora en la experiencia y la medición	9	Escoger a líderes con experiencia o conocimiento en el campo de la mejora a elaborar
		10	Establecer métricas y reportes que entregará el proceso una vez cambiado. Estos reportes deben ser elaborados en conjunto con las personas que los necesitarán
		11	Llevar un registro de las mejoras anteriores para no volver a cometer errores y repetir los aciertos

Lista completa de sugerencias dadas por la organización de acuerdo a su experiencia en mejora de procesos			
Valor	Principio	#	Sugerencias
		12	Establecer métricas que permitan medir el costo de la ejecución del nuevo proceso, tanto en las personas como en la organización
Personas	Cree una organización que aprenda	13	Establecer los acuerdos necesarios para que los procesos se mantengan aun cuando cambien las jefaturas
		14	Realizar capacitaciones constantes sobre el proceso mejorado. Esto durante su implementación como después
		15	Evaluar los logros y objetivos alcanzados para lograr implementar los cambios. Ver si realmente se consiguió lo planteado en un inicio
		16	Realizar un levantamiento de la situación actual antes de emprender un cambio
Negocio	Sustente la visión y los objetivos organizativos	17	Establecer con claridad los objetivos de la alta dirección
		18	Establecer la estrategia de la mejora de acuerdo a los objetivos de la alta dirección
		19	Alinear objetivos de la mejora con los del área en donde se implementará
		20	Transmitir los objetivos y visión del proyecto a la organización y en especial a los involucrados
Negocio	Utilice modelos dinámicos y adaptables cuando sea necesario	21	Establecer mecanismos para ver el costo de la mejora (durante y después del proyecto), en comparación al beneficio que se obtendrá
		22	La solución planteada debe poder adaptarse a los demás proyectos como a las particularidades de las áreas involucradas y cambios pequeños que puedan ocurrir en el transcurso del proyecto
		23	Utilizar un mecanismo formal y estructurado para implementar la mejora, el que permita disminuir el desorden o áreas grises en donde no se sabe que hacer
		24	Una vez implementada la solución, debe existir un procedimiento que permita documentar la experiencia para poder ser reutilizada a futuro
Negocio	Aplique la gestión del riesgo	25	Establecer mecanismos para detectar cambios en el proyecto que podrían tomarse como una amenaza
		26	Asegurar la prioridad del proyecto durante el transcurso de este
		27	Chequear continuamente la disponibilidad de los recursos y sus cambios de prioridad
		28	Poner puntos de control para asegurar que el desarrollo de la mejora sea acorde a lo planificado
		29	Establecer un plan detallado para el proyecto, que sea conocido por todos los involucrados. Este debe poder integrarse con los demás proyectos de la organización

Lista completa de sugerencias dadas por la organización de acuerdo a su experiencia en mejora de procesos			
Valor	Principio	#	Sugerencias
Cambio	Gestione el cambio organizativo como parte del proceso de mejora	30	Trabajar en conjunto con el área de comunicaciones para comunicar los eventos relevantes del proyecto
		31	Asegurar los recursos para ejecutar la mejora, durante y después del proyecto
		32	Establecer mecanismos formales para cerrar y documentar los acuerdos
Cambio	Asegúrese de que todas las partes comprenden y están de acuerdo con el proceso	33	Trabajar con RRHH para medir el impacto del proyecto en las personas
		34	Realizar reuniones con los sponsor y personas claves en el uso del nuevo proceso para ver lo alineados y motivados que están
		35	Realizar lanzamientos parciales del proyecto, en estos se debe medir el nivel de adherencia de las personas
		36	Realizar encuestas o entrevistas para ver el nivel de efectividad de las capacitaciones. Se debe verificar que las personas realmente entiendan lo que se está tratando de hacer
Cambio	No pierda el foco	38	Establecer mecanismos para asegurar que el objetivo del proyecto no se esté perdiendo durante a implementación
		39	Chequear continuamente los lineamientos de la dirección, para que estén acordes al proyecto
		40	Realizar reuniones periódicas con los equipos de trabajo, fijando metas a corto plazo, que sean alcanzables y mantengan a la gente enfocada

TABLA 9 – LISTA DE SUGERENCIAS DESDE LAS ENTREVISTAS SOBRE EXPERIENCIAS DE MEJORA.

4. PROCESO DE MEJORA

El Proceso de Mejora combina el conocimiento rescatado de la academia en el Capítulo 2 con las recomendaciones obtenidas de las experiencias de la organización en el Capítulo 3. Todo esto, sobre la base de un modelo de referencia probado por la industria, el cual permita definir de forma segura el camino a seguir para mejorar un proceso.

Si bien el marco teórico y las experiencias previas de la organización entregan una lista abultada de recomendaciones a incorporar en el proceso de mejora, no es posible aplicarlas todas en su primera versión, dado principalmente a que este es el primer trabajo de este tipo en la organización. Es preferible tener un primer modelo comprensible, de baja complejidad, que permita una fácil adopción y que contenga solo algunas recomendaciones planteadas, las cuales deberán ir aumentando de forma controlada y periódica en el tiempo.

Este capítulo combina el conocimiento rescatado de la academia, las recomendaciones dadas por la empresa y un modelo de referencia para la mejora de procesos de software, para construir el proceso de mejora a implantar en la organización. La Sección 4.1 trata sobre la selección del modelo de referencia a utilizar. La Sección 4.2 habla sobre las recomendaciones que serán incluidas en el proceso. La Sección 4.3 presenta la especificación del Proceso de Mejora. Mientras que la Sección 4.4 se refiere a las métricas definidas para evaluar su efectividad.

4.1. MODELO DE REFERENCIA

Tanto la industria como la academia vienen estudiando hace años la forma de mejorar procesos de software, reflejando este conocimiento en modelos de referencia que pueden ser especializados para una organización en particular.

Para aprovechar este conocimiento, el proceso de mejora definido está basado en un modelo de referencia probado en la industria y resumido en la Sección 2.7 de este documento, el Modelo IDEAL.

La elección de este modelo se basa en los siguientes criterios:

1. La organización tiene experiencia trabajando con algunas recomendaciones que presenta el modelo.

2. Este es el modelo más ampliamente utilizado para la mejora de procesos de software en pequeñas y medianas empresas [12]. Si bien la organización tiene alrededor de 260 personas dedicadas a la elaboración de proyectos, solo unas 50 se dedican directamente en la construcción del software.
3. Este modelo presenta un enfoque estructurado y enfocado en la gestión de los proyectos de mejora de procesos, estableciendo además fundamentos para la mejora continua de estos [1].

El modelo IDEAL se perfila a la compañía en busca de una especialización liviana de éste, la cual mantiene sus fases generales y algunos de sus fundamentos principales para la mejora de procesos. Una vez que el proceso de mejora esté asentado en la organización, se evaluará periódicamente si el modelo de referencia utilizado necesita ser profundizado o se mantendrá de la misma forma.

4.2. RECOMENDACIONES A APLICAR EN EL PROCESO DE MEJORA

Dada la gran cantidad de recomendaciones que se generaron desde la organización y la imposibilidad de agregarlas todas en la primera versión del Proceso de Mejora, es que se trabajó en conjunto con algunos líderes de las áreas operativas y de soporte de la compañía, con el fin de priorizar las recomendaciones que deben estar incorporadas en el Proceso de Mejora. Las recomendaciones restantes, y las que aparezcan con el tiempo, serán incorporadas en futuras versiones de este proceso.

El modelo IDEAL presenta para cada una de sus cinco fases una serie de objetivos, los cuales de ser cumplidos aseguran la correcta mejora de un proceso de software.

Para poder aterrizar el modelo propuesto a una implementación específica para la organización, se incorporan algunas de las recomendaciones obtenidas en el Capítulo 2 y 3 dentro de cada fase de IDEAL, asegurándose de cumplir con los objetivos y principios propuestos por el modelo.

De esta forma, y en conjunto con la organización se seleccionaron las siguientes recomendaciones a utilizar en la primera versión del proceso de mejora:

Fase Iniciar

Esta fase presenta el paso inicial del modelo IDEAL y se enfoca principalmente en entender la mejora que se quiere realizar, establecer el contexto y el patrocinio para el

proyecto, comprometer los recursos necesarios y establecer la infraestructura inicial necesaria para aplicar y gestionar el proyecto.

De esta forma, se seleccionaron en conjunto con la organización las siguientes recomendaciones a considerar en el proceso de mejora:

Recomendaciones seleccionadas por la organización para la fase Iniciar del proceso de mejora			
Valor	Principio	#	Recomendación
Personas	Conozca la cultura y céntrate en las necesidades	2	Entender las necesidades de cada área respecto al objetivo general de la mejora
Personas	Motive a todos los involucrados	6	Hacer partícipes a las personas del diseño de la mejora
		7	Escoger a líderes con experiencia en manejo de equipos para ejecutar la mejora
Personas	Base la mejora en la experiencia y la medición	9	Escoger a líderes con experiencia o conocimiento en el campo de la mejora a elaborar
Personas	Cree una organización que aprenda	13	Establecer los acuerdos necesarios para que los procesos se mantengan aun cuando cambien las jefaturas
Negocio	Sustente la visión y los objetivos organizativos	17	Establecer con claridad los objetivos de la alta dirección
		19	Alinear objetivos de la mejora con los del área en donde se implementará
Negocio	Aplique la gestión del riesgo	26	Asegurar la prioridad del proyecto durante el transcurso de este
Cambio	Gestione el cambio organizativo como parte del proceso de mejora	31	Asegurar los recursos para ejecutar la mejora, durante y después del proyecto
		32	Establecer mecanismos formales para cerrar y documentar los acuerdos
Cambio	Asegúrese de que todas las partes comprenden y están de acuerdo con el proceso	33	Trabajar con RRHH para medir el impacto del proyecto en las personas

TABLA 10 – RECOMENDACIONES SELECCIONADAS PARA LA FASE ‘INICIAL’.

Fase Diagnosticar

Esta fase tiene por objetivo comprender la situación actual del proceso de software a cambiar, de modo que se pueda desarrollar un plan que permita guiar la mejora del proceso. Para lograr esto, la fase se encarga de determinar un punto de partida que sirva de línea base para las mejoras, encontrar las fortalezas y debilidades del proceso actual, y generar las conclusiones y recomendaciones a aplicar.

De esta forma, se seleccionaron en conjunto con la organización las siguientes recomendaciones a considerar en el proceso de mejora:

Recomendaciones seleccionadas por la organización para la fase Diagnosticar			
Valor	Principio	#	Recomendaciones
Personas	Conozca la cultura y céntrese en las necesidades	1	Conocer la cultura (forma de trabajar, problemas, etc.) de las áreas donde se implementará el cambio
		3	Entender como afecta la mejora a las áreas involucradas y la organización
		4	Evaluar los puntos fuertes y débiles de la organización para implementar la mejora
Personas	Base la mejora en la experiencia y la medición	11	Llevar un registro de las mejoras anteriores para no volver a cometer errores y repetir los aciertos
Personas	Cree una organización que aprenda	16	Realizar un levantamiento de la situación actual antes de emprender un cambio

TABLA 11 – RECOMENDACIONES SELECCIONADAS PARA LA FASE ‘DIAGNOSTICAR’.

Fase Establecer el Plan

Esta fase busca establecer un plan de acción estratégico SPI para la mejora de procesos, el cual debe ser establecido de acuerdo a la visión de la organización, el plan de negocios de la compañía y los recursos disponibles para el proyecto de mejora.

De esta forma, se seleccionaron en conjunto con la organización las siguientes recomendaciones a considerar en el proceso de mejora:

Recomendaciones seleccionadas por la organización para la fase Establecer el Plan			
Valor	Principio	#	Recomendaciones
Personas	Base la mejora en la experiencia y la medición	10	Establecer métricas y reportes que entregará el proceso una vez cambiado. Estos reportes deben ser elaborados en conjunto con las personas que los necesitarán
		12	Establecer métricas que permitan medir el costo de la ejecución del nuevo proceso, tanto en las personas como en la organización
Negocio	Sustente la visión y los objetivos organizativos	18	Establecer la estrategia de la mejora de acuerdo a los objetivos de la alta dirección
Negocio	Aplice la gestión del riesgo	28	Poner puntos de control para asegurar que el desarrollo de la mejora sea acorde a lo planificado

Recomendaciones seleccionadas por la organización para la fase Establecer el Plan			
Valor	Principio	#	Recomendaciones
Cambio	Gestione el cambio organizativo como parte del proceso de mejora	29	Establecer un plan detallado para el proyecto, que sea conocido por todos los involucrados. Este debe poder integrarse con los demás proyectos de la organización
Cambio	No pierda el foco	39	Chequear continuamente los lineamientos de la dirección, para que estén acordes al proyecto
		40	Realizar reuniones periódicas con los equipos de trabajo, fijando metas a corto plazo, que sean alcanzables y mantengan a la gente enfocada

TABLA 12 – RECOMENDACIONES SELECCIONADAS PARA LA FASE ‘ESTABLECER PLAN’.

Fase Actuar

Esta fase tiene como propósito desarrollar las mejoras, ponerlas en marcha y desplegarlas por toda la organización. Estas actividades harán de esta fase la más costosa en recursos y tiempo de desarrollo, dado que es aquí donde se implementan las acciones que han sido planeadas anteriormente.

De esta forma, se seleccionaron en conjunto con la organización las siguientes recomendaciones a considerar en el proceso de mejora:

Recomendaciones seleccionadas por la organización para la fase Actuar			
Valor	Principio	#	Recomendaciones
Personas	Motive a todos los involucrados	5	Explicar a los involucrados los beneficios de la mejora respecto a sus actividades diarias
		8	Transmitir a las personas los logros obtenidos por la mejora
Personas	Cree una organización que aprenda	14	Realizar capacitaciones constantes sobre el proceso mejorado. Esto durante su implementación como después
Negocio	Sustente la visión y los objetivos organizativos	20	Transmitir los objetivos y visión del proyecto a la organización y en especial a los involucrados
Negocio	Utilice modelos dinámicos y adaptables cuando sea necesario	21	Establecer mecanismos para ver el costo de la mejora (durante y después del proyecto), en comparación al beneficio que se obtendrá
		22	La solución planteada debe poder adaptarse a los demás proyectos como a las particularidades de las áreas involucradas y cambios pequeños que puedan ocurrir en el transcurso del proyecto
		23	Utilizar un mecanismo formal y estructurado para implementar la mejora, el que permita disminuir el desorden o áreas grises en donde no se sabe que hacer

Recomendaciones seleccionadas por la organización para la fase Actuar			
Valor	Principio	#	Recomendaciones
Negocio	Aplique la gestión del riesgo	25	Establecer mecanismos para detectar cambios en el proyecto que podrían tomarse como una amenaza
		27	Chequear continuamente la disponibilidad de los recursos y sus cambios de prioridad
Cambio	Gestione el cambio organizativo como parte del proceso de mejora	30	Trabajar en conjunto con el área de comunicaciones para comunicar los eventos relevantes del proyecto
Cambio	Asegúrese de que todas las partes comprenden y están de acuerdo con el proceso	35	Realizar lanzamientos parciales del proyecto, en estos se debe medir el nivel de adherencia de las personas
Cambio	No pierda el foco	38	Establecer mecanismos para asegurar que el objetivo del proyecto no se esté perdiendo durante a implementación

TABLA 13 – RECOMENDACIONES SELECCIONADAS PARA LA FASE ‘ACTUAR’.

Fase Aprender

Esta fase es el punto final del ciclo de mejora y tiene por objetivo aprender de la reciente experiencia y buscar que el próximo ciclo sea más efectivo. Para realizar esto, en esta fase se debe revisar, analizar e incorporar las lecciones aprendidas de las fases anteriores al plan de acción estratégico SPI. Además se debe evaluar las metas, patrocinio y compromiso de los involucrados con el proyecto y reforzarlos de ser necesario.

De esta forma, se seleccionaron en conjunto con la organización las siguientes recomendaciones a considerar en el proceso de mejora:

Recomendaciones seleccionadas por la organización para la fase Aprender			
Valor	Principio	#	Recomendaciones
Personas	Cree una organización que aprenda	15	Evaluar los logros y objetivos alcanzados para lograr implementar los cambios. Ver si realmente se consiguió lo planteado en un inicio
Negocio	Utilice modelos dinámicos y adaptables cuando sea necesario	24	Una vez implementada la solución, debe existir un procedimiento que permita documentar la experiencia para poder ser reutilizada a futuro
Cambio	Asegúrese de que todas las partes comprenden y están de acuerdo con el	34	Realizar reuniones con los sponsor y personas claves en el uso del nuevo proceso para ver lo alineados y motivados que están

Recomendaciones seleccionadas por la organización para la fase Aprender			
Valor	Principio	#	Recomendaciones
	proceso	36	Realizar encuestas o entrevistas para ver el nivel de efectividad de las capacitaciones. Se debe verificar que las personas realmente entiendan lo que se está tratando de hacer

TABLA 14 – RECOMENDACIONES SELECCIONADAS PARA LA FASE ‘APRENDER’.

4.3. ESPECIFICACIÓN DEL PROCESO DE MEJORA

4.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE MEJORA

El Proceso de Mejora definido busca ser una implementación liviana y de fácil aprendizaje por la organización. Dado que este es el primer esfuerzo de la compañía en implementar un proceso de mejora de desarrollo de software, es necesario comenzar con un proceso pequeño y de fácil incorporación en la empresa. Luego de varias iteraciones, este puede especializarse y mejorar cada vez más.

Este proceso busca ser una herramienta que permita la implementación de un cambio dentro de la organización, en lo que se refiere a los procesos de desarrollo de software. De esta forma, se guía al responsable del proyecto durante una serie de pasos que permitan asegurar una correcta implementación de un proceso en la organización, basado siempre en los conocimientos de la academia, industria y la experiencia de la organización.

El Proceso de Mejora definido respeta las cinco fases propuestas por IDEAL, además de los principios y objetivos de cada una de ellas. Además, cada una de estas fases establece una serie de actividades a realizar durante la implementación del nuevo proceso. Estas fases y actividades engloban un conjunto de requisitos y recomendaciones, los cuales son los que en definitiva permiten asegurar una buena implementación de un proceso de desarrollo de software.

4.3.2. ESTRUCTURA GENERAL DEL PROCESO DE MEJORA

Como se menciona en la Sección anterior, el proceso de mejora definido sigue los principios generales del modelo IDEAL, constando de cinco fases para el mejoramiento de procesos, de las cuales dos son a nivel estratégico y tres a un nivel más táctico. Éstas se muestran en la Figura 2 del documento:

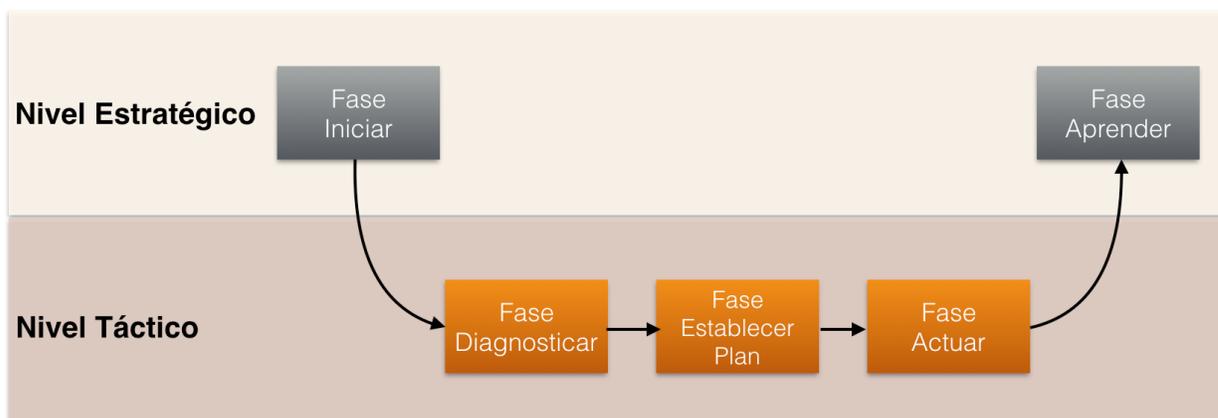


FIGURA 2 – FASES DEL PROCESO DE MEJORA.

Las fases definidas a nivel estratégico en el modelo, se encargan de establecer los lineamientos y requisitos que permitan asegurar las condiciones necesarias para la realización del proyecto, así como sus futuras iteraciones. Mientras que el nivel táctico se encarga de la realización propia de la mejora.

Cada una de estas fases si bien respetan los principios de IDEAL fueron adaptadas a la realidad de la compañía y al alcance inicial del Proceso de Mejora. De esta forma se presenta a continuación las cinco etapas del Proceso de Mejora con su descripción y objetivos específicos.

Fase Iniciar

Fase encargada de asegurar las condiciones y requisitos necesarios que permitan elaborar de forma exitosa la mejora al proceso de desarrollo de software. De esta forma, se busca un primer contacto con los interesados de la iniciativa, generando una descripción general del cambio a realizar, el cual se prioriza y agenda para su inicio. Luego, cuando este comienza, se elabora una propuesta que busca establecer el contexto, definición, patrocinios y plan de acción del proyecto. Una vez aprobada esta

propuesta por los líderes de las áreas involucradas en el cambio, se pueda avanzar a la siguiente fase.

Los objetivos para esta fase son:

- Crear una propuesta del plan estratégico SPI, destacando la necesidad de llevarlo a cabo, el alcance, los objetivos y los recursos necesarios para ejecutarlo.
- Proponer un calendario e infraestructura para administrar el plan estratégico SPI.
- Planificar a largo plazo para comprometer a los sponsors del proyecto a seguir el plan estratégico SPI.

Fase Diagnosticar

Fase encargada de identificar y especificar (si es necesario) los procesos involucrados por la iniciativa de cambio, estableciendo de esta forma una línea base para el cambio a generar. De esta forma, se busca generar una serie de recomendaciones a los procesos actuales, que permitan establecer sus fortalezas y debilidades a ser consideradas en el diseño del proceso de mejora.

Los objetivos para esta fase son:

- Comprender el funcionamiento de los procesos actuales y las interacciones de la compañía, entendiendo como contribuyen al negocio de la organización.
- Establecer la participación de los involucrados, desde la alta dirección hasta los equipos de profesionales, para todas las tareas relacionadas con los procesos a intervenir.
- Recopilar información sobre los puntos fuertes y oportunidades de mejora en la organización, de modo de obtener la entrada al proceso de planificación estratégica de la SPI.
- Definir la Línea Base que establezca el punto de partida para medir las mejoras a realizar.

Fase Establecer Plan

Fase encargada de establecer el plan estratégico SPI, el cual incorporará todas las actividades y recomendaciones establecidas para mejorar el o los procesos involucrados en la iniciativa. Además, se busca actualizar la propuesta con el contexto

actual del proyecto (dado que esta fase pudo haber comenzado tiempo después de realizada la propuesta), planificar las actividades a realizar, establecer las métricas de control y los criterios de éxito del proyecto y por último validar el plan estratégico por parte de los líderes de las áreas involucradas.

A diferencia del Proceso de Mejora, este plan estratégico es específico para el proyecto en curso y representa un entregable más de la ejecución del Proceso de Mejora.

Los objetivos para esta fase son:

- Desarrollar o actualizar un plan a largo plazo de acción estratégica SPI que abarque las actividades de mejora de procesos de software que se quieran realizar y pueda ser integrado con cualquier otra iniciativa ya planificada o en curso.
- Desarrollar o actualizar a largo y corto plazo los objetivos para el proyecto de mejora de procesos de software.
- Incorporar los resultados y recomendaciones de la fase Diagnosticar en el plan estratégico SPI.
- Integrar el plan estratégico SPI con los objetivos de negocio, la misión y la visión de la organización.

Fase Actuar

Fase encargada de ejecutar el plan estratégico SPI, comunicando e implantando los cambios establecidos por todas las áreas involucradas en la organización. Para realizar esto se debe en primer lugar validar la factibilidad de ejecutar el plan, dado que desde la elaboración del plan a este punto, pudo haber cambiado las condiciones y prioridades del proyecto.

Los objetivos para esta fase son:

- Preparar a la organización para la ejecución del Plan Estratégico SPI.
- Desarrollar o perfeccionar los procesos de desarrollo de software según el Plan Estratégico SPI.
- Integrar las mejoras de procesos con los planes de proyectos existentes.
- Supervisar y evaluar diariamente la ejecución del Plan Estratégico SPI.

- Nuevo proceso institucionalizado en la organización.

Fase Aprender

Fase encargada de generar y analizar todas las recomendaciones y lecciones aprendidas que aparecieron durante la ejecución del proyecto. Estas permitirán ajustar el Proceso de Mejora para la implementación de nuevos proyectos u otra etapa del mismo. Además, se busca analizar los resultados del proyecto, permitiendo establecer el éxito o fracaso de la iniciativa. Si el proyecto fuera por etapas, es en esta fase donde se debe buscar establecer los objetivos para la siguiente etapa y fortalecer los compromisos para el proyecto.

Los objetivos para esta fase son:

- Recopilar las lecciones aprendidas para que sean incorporadas en la siguiente iteración del proyecto.
- Dar visibilidad del valor que generó la mejora de procesos en la compañía.
- Reafirmar el patrocinio y el compromiso de la alta dirección con el proyecto.
- Establecer y/o ajustar los objetivos de alto nivel para el próximo ciclo.

4.3.3. EJECUCIÓN DEL PROCESO DE MEJORA

Si bien IDEAL propone la mejora continua de procesos, mediante un modelo cíclico que conecta la Fase Aprender a la Fase Iniciar (Figura 1), el Proceso de Mejora en esta primera versión funciona de manera lineal, como se muestra en la Figura 2. Incluso teniendo en la Fase Aprender actividades relacionadas a las lecciones aprendidas y al compromiso del proyecto para futuras etapas.

Para la organización existen dos tipos de proyectos para la mejora de procesos de software: un proyecto individual de una sola etapa, y un proyecto más grande que puede contener más de una etapa. Para ambos casos, se debe ejecutar el Proceso de Mejora completo, con la consideración que si tiene más etapas, se presume que las siguientes serán más rápidas y efectivas por el conocimiento ganado. Para las futuras actualizaciones de este Proceso de Mejora, se espera incorporar una integración más natural para los proyectos de más de una etapa.

Además, para cada proyecto en curso el Proceso de Mejora se presenta a la organización como una guía propuesta a seguir, dado que la persona encargada de implementarlo puede omitir ciertas tareas de acuerdo al tamaño y complejidad del proceso a cambiar. De todos modos, estos cambios son de responsabilidad de la persona que los realiza y no son parte del alcance de esta tesis, por lo que no se explicará como abordarlos, asumiendo una ejecución completa.

Otro punto importante a considerar en la ejecución del Proceso de Mejora, es que puede existir la posibilidad de que dos o más proyectos de mejora consideren modificar el mismo proceso. Para estos casos se sigue una estrategia similar a la utilizada para versionar el software, en donde el primer proyecto que aprueba su propuesta en la Fase Iniciar reserva el proceso a cambiar. Luego el resto de los proyectos en la Fase Iniciar deben evaluar si hacer el cambio o esperar a que el proyecto que tiene reservado el proceso termine. Si la decisión es hacer el cambio, deberán integrar sus cambios siempre y cuando no se ponga en riesgo al primer proyecto y este no haya pasado la etapa diagnosticar.

4.3.4. ACTORES DEL PROCESO DE MEJORA

IDEAL asigna responsabilidades a tres grupos de trabajo:

- **Grupo directivo de gestión (MSG):** Rol encargado de alinear el plan estratégico SPI con la visión y misión de la compañía, la estimación de los recursos y esfuerzo, y el seguimiento de los proyectos, entre otras cosas.
- **Grupo de proceso de Ingeniería de Software (SEPG):** Rol encargado de reforzar en la organización el plan estratégico SPI, además de identificar y especificar las actividades y procesos a mejorar.
- **Grupo de trabajo técnico (TWGs):** Rol encargado de documentar y mejorar los procesos existentes de acuerdo al plan estratégico SPI.

La especialización del modelo IDEAL toma en cuenta los roles que participarán en la mejora, dado que estos deben ser en lo posible consistentes con la estructura organizacional de la empresa, a fin de disminuir el impacto del cambio. La compañía presenta una estructura que se basa en áreas de soporte (con tareas similares a los roles MSG y SEPG de IDEAL) encargadas de implementar mejoras a los procesos, y

áreas operacionales (con tareas similares al rol TWGs de IDEAL) que realizan tareas específicas de la línea productiva de la organización.

De esta manera se define para el Proceso de Mejora la reestructuración de los roles propuestos por IDEAL contemplando la participación de cuatro tipos de actores, los cuales desde sus distintas visiones y responsabilidades aseguran la correcta ejecución del Proceso de Mejora en la organización. Estos son:

- **Coordinador del proceso de mejora (CP):** Persona perteneciente al área de soporte encargada de la implementación de procesos en la compañía. Tiene por objetivo guiar al equipo encargado del cambio por todas las fases del Proceso de Mejora, estableciendo los requisitos necesarios para que el proyecto se concluya con éxito.
- **Líder del proyecto (LP):** Persona perteneciente a un área operacional en donde se va a ejecutar el cambio. Tiene por objetivo guiar al equipo de trabajo en la implementación del nuevo proceso. Dentro de sus habilidades, debe ser experto en el conocimiento base del proceso a mejorar y poseer capacidades de gestión de proyectos y liderazgo de equipos.
- **Equipo de implementación (EI):** Equipo multidisciplinario compuesto por personas de todas las áreas intervenidas por el proyecto. Su objetivo es implementar la mejora y asegurar su continuidad una vez que esta se encuentre operativa.
- **líderes de las áreas operativas (LA):** Equipo compuesto por los líderes de todas las áreas involucradas en la mejora del proceso. Su objetivo es validar y aprobar las mejoras que se quieran realizar, asegurando la implementación de estas en sus áreas respectivas.

4.3.5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO DE MEJORA

A continuación, para cada fase se describe sus actividades y los roles que participan en ellas, colocando en negrita el rol responsable de la actividad. El Anexo 'Proceso de Mejora' describe el proceso en detalle.

La Figura 3 describe la fase Iniciar, detallada en la Sección B.2 del anexo.

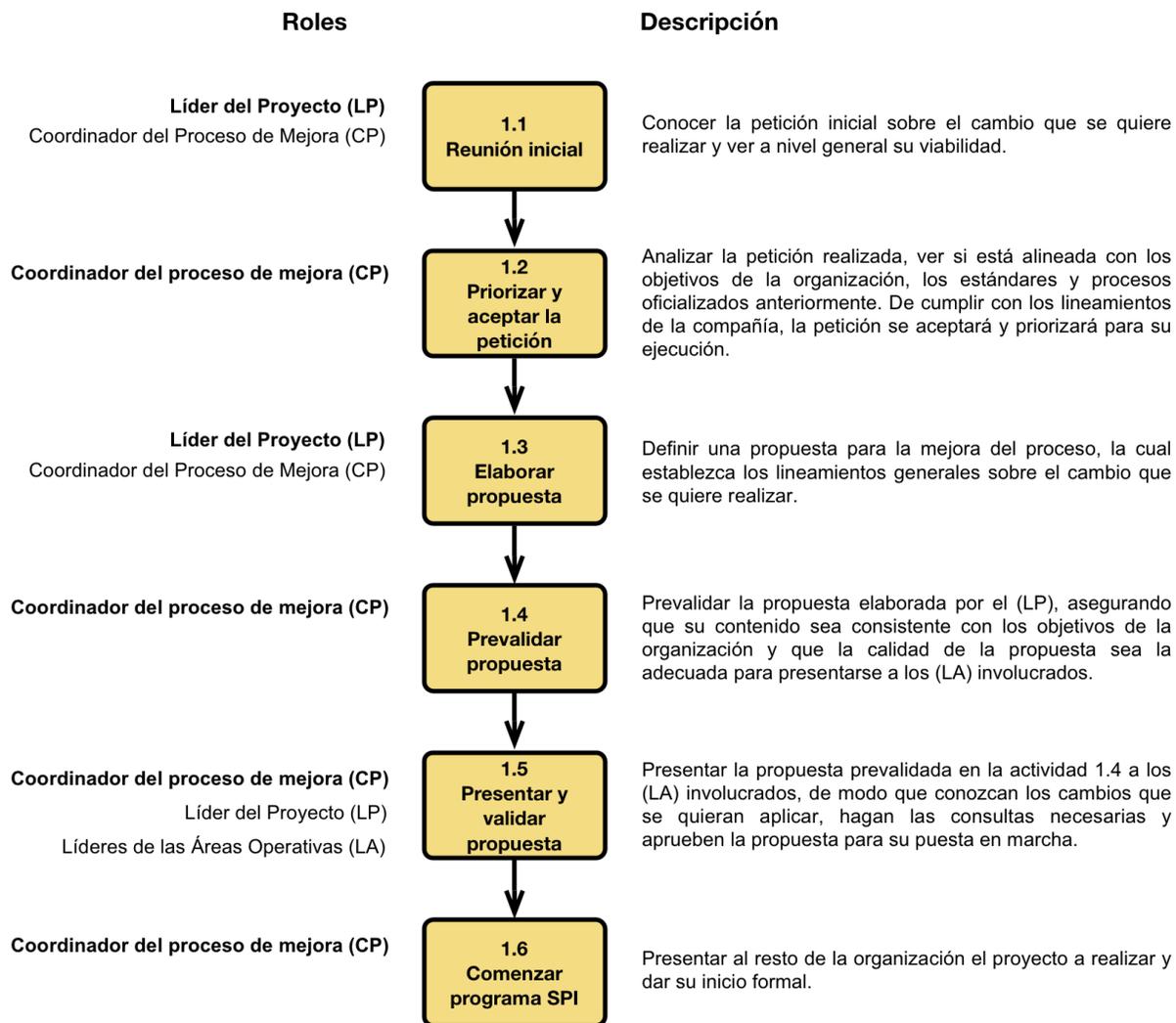


FIGURA 3 – DESCRIPCIÓN Y ROLES DE LA FASE INICIAR.

Estas actividades establecidas en conjunto con la organización, se relacionan tanto con las actividades que propone IDEAL [1], como con las recomendaciones obtenidas desde la organización (Sección 4.2). Esta relación se ilustra en la Tabla 15.

FASE INICIAR

Actividades del Proceso de Mejora	Actividades del Modelo IDEAL										Recomendaciones de la Organización											
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	2	6	7	9	13	17	19	26	31	32	33	
1.1 Reunión Inicial	✓										✓	✓										
1.2 Priorizar y aceptar la petición	✓											✓										
1.3 Elaborar propuesta		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.4 Prevalidar propuesta					✓								✓	✓	✓	✓						
1.5 Presentar y validar propuesta					✓						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.6 Comenzar programa SPI									✓						✓			✓	✓			✓

TABLA 15 – RELACIÓN ENTRE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO DE MEJORA PARA LA FASE INICIAR, CON LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS DE IDEAL Y LAS RECOMENDACIONES DE LA EMPRESA.

La Figura 4 describe la fase Diagnosticar, detallada en la Sección B.3 del anexo.

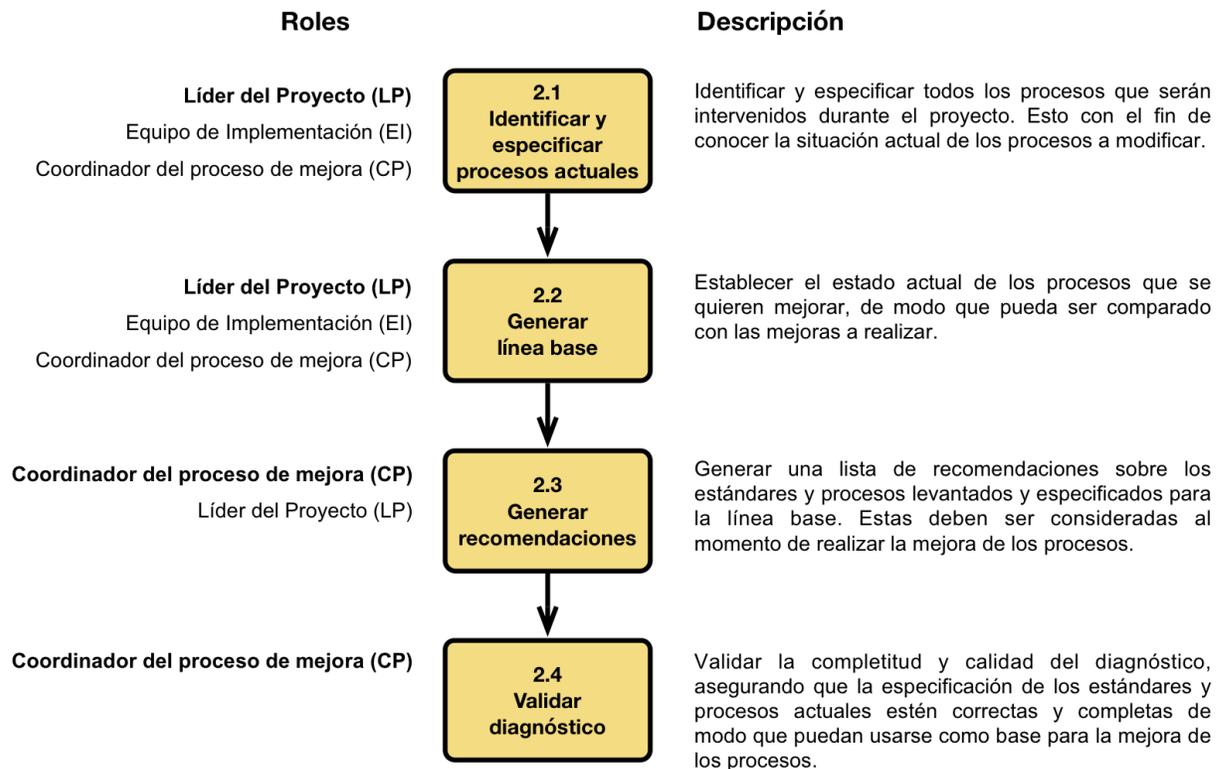


FIGURA 4 – DESCRIPCIÓN Y ROLES DE LA FASE DIAGNOSTICAR.

Estas actividades establecidas en conjunto con la organización, se relacionan tanto con las actividades que propone IDEAL [1], como con las recomendaciones obtenidas desde la organización (Sección 4.2). Esta relación se ilustra en la Tabla 16.

FASE DIAGNOSTICAR

Actividades del Proceso de Mejora	Actividades del Modelo IDEAL						Recomendaciones de la Organización				
	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	1	3	4	11	16
2.1 Identificar y especificar procesos actuales	✓			✓			✓	✓	✓	✓	✓
2.2 Generar línea base	✓	✓	✓					✓			
2.3 Generar recomendaciones				✓	✓			✓			
2.4 Validar diagnóstico						✓	✓	✓	✓	✓	✓

TABLA 16 – RELACIÓN ENTRE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO DE MEJORA PARA LA FASE DIAGNOSTICAR, CON LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS DE IDEAL Y LAS RECOMENDACIONES DE LA EMPRESA.

La Figura 5 describe la fase Establecer Plan, detallada en la Sección B.4 del anexo.

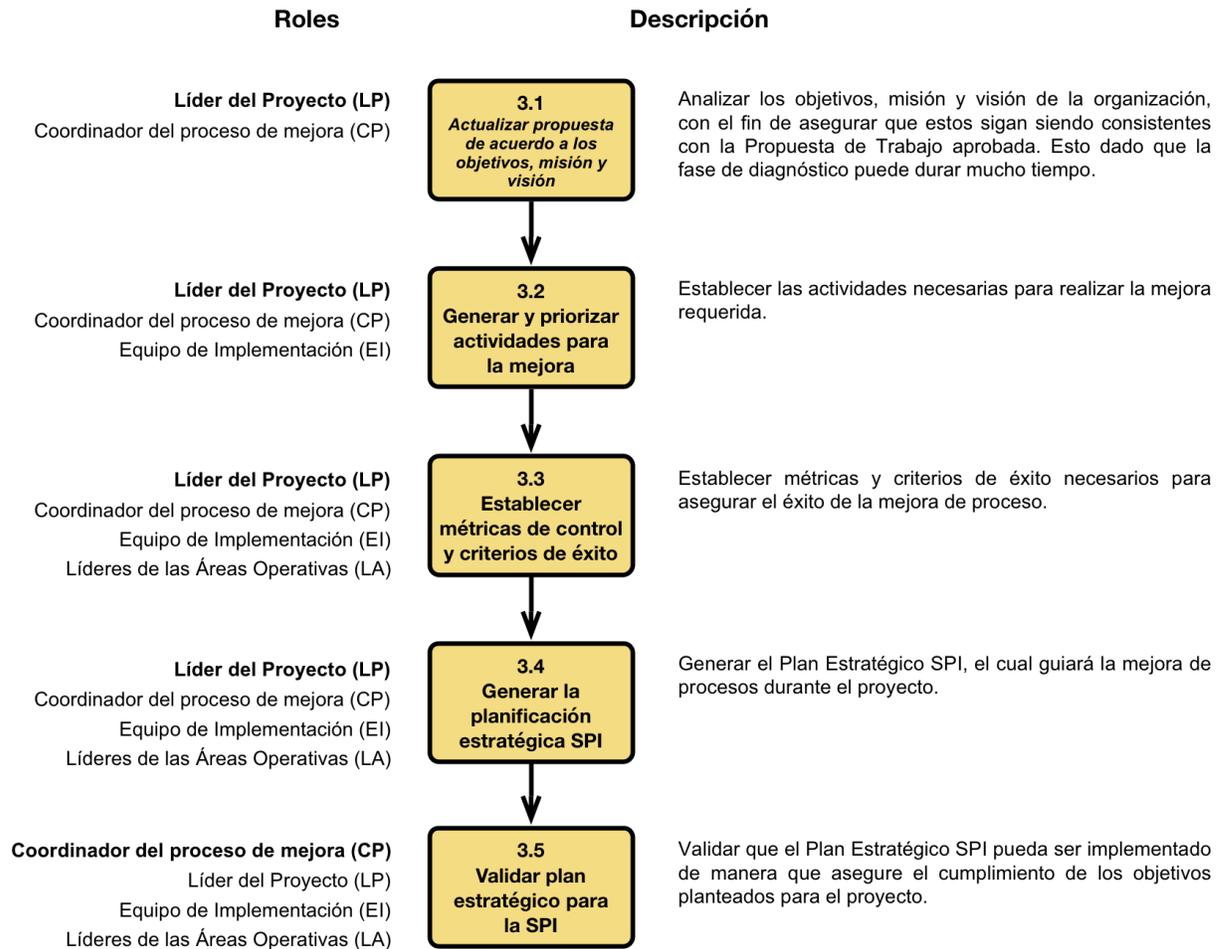


FIGURA 5 – DESCRIPCIÓN Y ROLES DE LA FASE ESTABLECER PLAN.

Estas actividades establecidas en conjunto con la organización, se relacionan tanto con las actividades que propone IDEAL [1], como con las recomendaciones obtenidas desde la organización (Sección 4.2). Esta relación se ilustra en la Tabla 17.

FASE ESTABLECER PLAN

Actividades del Proceso de Mejora	Actividades del Modelo IDEAL														Recomendaciones de la Organización							
	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	3.11	3.12	3.13	3.14	10	12	18	28	29	39	40	
3.1 Actualizar propuesta de acuerdo a los objetivos, misión y visión	✓	✓	✓	✓	✓	✓																✓
3.2 Generar y priorizar actividades para la mejora							✓	✓	✓						✓	✓						
3.3 Establecer métricas de control y criterios de éxito									✓						✓	✓						
3.4 Generar la planificación estratégica SPI										✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓		✓
3.5 Validar plan estratégico para la SPI													✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

TABLA 17 – RELACIÓN ENTRE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO DE MEJORA PARA LA FASE ESTABLECER PLAN, CON LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS DE IDEAL Y LAS RECOMENDACIONES DE LA EMPRESA.

La Figura 6 describe la fase Actuar, detallada en la Sección B.5 del anexo.

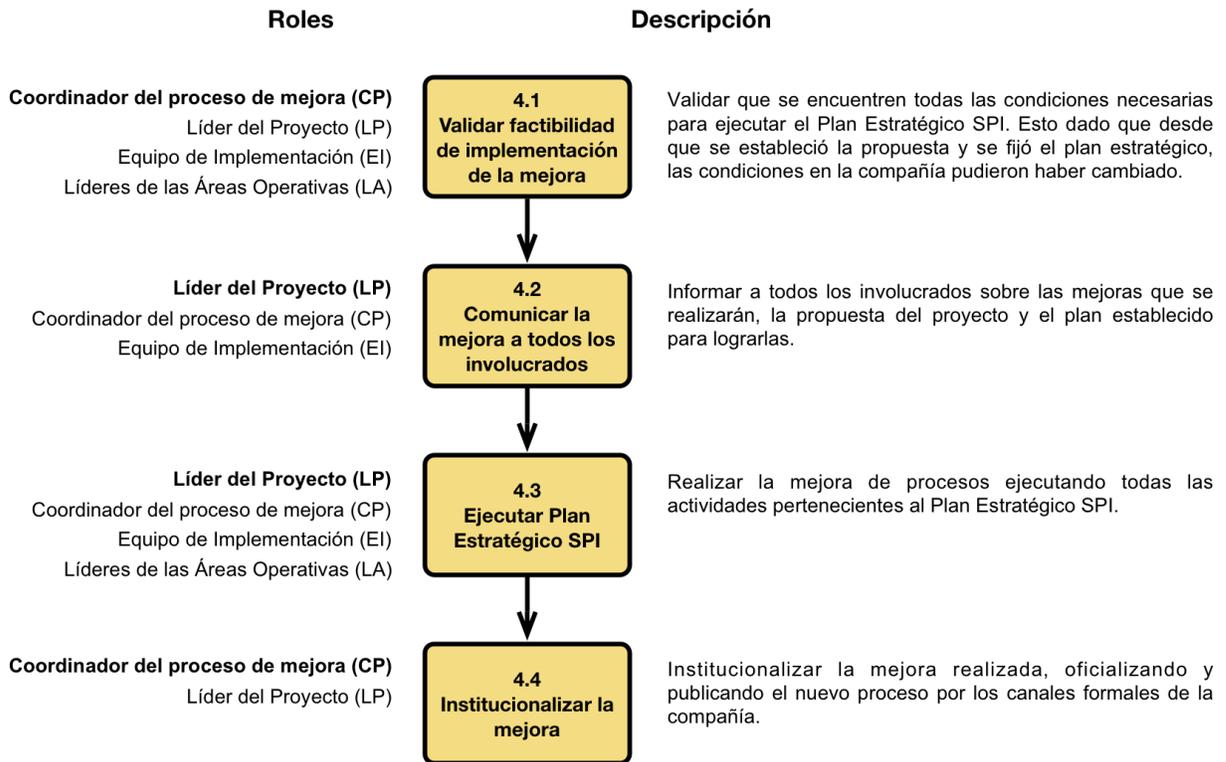


FIGURA 6 – DESCRIPCIÓN Y ROLES DE LA FASE ACTUAR.

Estas actividades establecidas en conjunto con la organización, se relacionan tanto con las actividades que propone IDEAL [1], como con las recomendaciones obtenidas desde la organización (Sección 4.2). Esta relación se ilustra en la Tabla 18.

FASE ACTUAR

Actividades del Proceso de Mejora	Actividades del Modelo IDEAL										Recomendaciones de la Organización													
	4.1	4.2	4.2.1	4.2.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	5	8	14	20	21	22	23	25	27	30	35	38
4.1 Validar factibilidad de implementación de la mejora	✓																	✓	✓	✓	✓			✓
4.2 Comunicar la mejora a todos los involucrados	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							✓	
4.3 Ejecutar Plan Estratégico SPI		✓	✓	✓											✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.4 Institucionalizar la mejora					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							✓	✓	✓		✓	✓

TABLA 18 – RELACIÓN ENTRE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO DE MEJORA PARA LA FASE ACTUAR, CON LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS DE IDEAL Y LAS RECOMENDACIONES DE LA EMPRESA.

La Figura 7 describe la fase Aprender, detallada en la Sección B.6 del anexo.

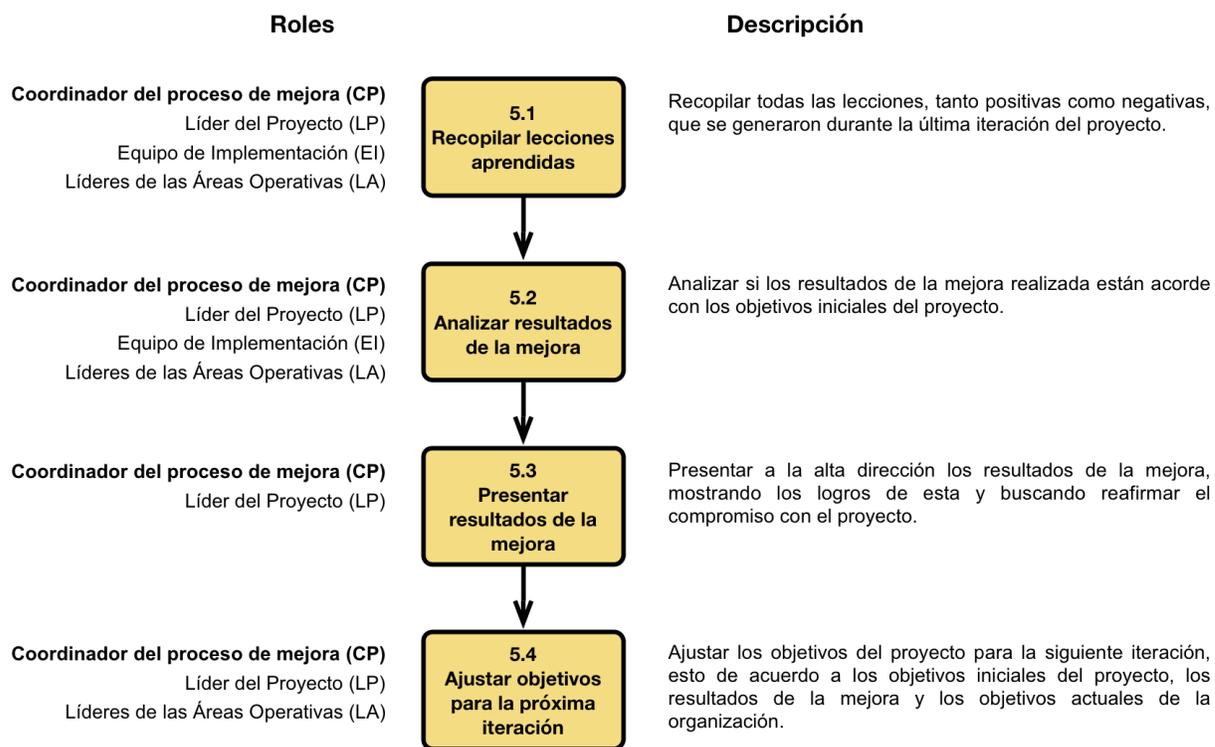


FIGURA 7 – DESCRIPCIÓN Y ROLES DE LA FASE APRENDER.

Estas actividades establecidas en conjunto con la organización, se relacionan tanto con las actividades que propone IDEAL [1], como con las recomendaciones obtenidas desde la organización (Sección 4.2). Esta relación se ilustra en la Tabla 19.

FASE APRENDER											
Actividades del Proceso de Mejora	Actividades del Modelo IDEAL							Recomendaciones de la Organización			
	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	15	24	34	36
5.1 Recopilar lecciones aprendidas	✓							✓			✓
5.2 Analizar resultados de la mejora		✓	✓					✓			
5.3 Presentar resultados de la mejora	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
5.4 Ajustar objetivos para la próxima iteración				✓	✓	✓	✓		✓	✓	

TABLA 19 – RELACIÓN ENTRE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO DE MEJORA PARA LA FASE APRENDER, CON LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS DE IDEAL Y LAS RECOMENDACIONES DE LA EMPRESA.

4.3.6. EJEMPLO GENERAL DE ESPECIALIZACIÓN DE LA FASE INICIAR

A modo de ejemplo, se mostrará a nivel general los pasos seguidos para la especialización de una fase del modelo IDEAL, en este caso la Fase Iniciar.

IDEAL describe cada fase del modelo siguiendo la siguiente estructura:

- **Visión General:** Muestra a grandes rasgos los principales temas que se abordarán en la fase.
- **Propósito:** Lista a nivel general las distintas metas que busca lograr la fase.
- **Objetivos:** Lista a nivel específico los objetivos necesarios para cumplir con el propósito de la fase.
- **Habilidades necesarias:** Lista la formación y áreas de conocimiento a desarrollar por los distintos actores del proceso.
- **Compromisos:** Detalla la lista de compromisos y patrocinios que se deben establecer para realizar la fase.
- **Comunicación:** Detalla las principales consideraciones que se deben tener en cuenta para la comunicación con los miembros del proyecto y la organización.
- **Criterios de entrada:** Define a nivel general los distintos criterios que deben existir para poder iniciar la fase.

- **Criterios de salida:** Define a nivel general los distintos criterios que se deben generar para poder cerrar la fase.
- **Diagrama de actividades:** Muestra el diagrama de flujo de las diferentes actividades propuestas por IDEAL para la fase.
- **Detalle de la actividad:** Cada actividad presentada en el Diagrama de actividades es especificada siguiendo una estructura resumida a la utilizada para describir la fase. De esta manera, cada actividad se detalla de acuerdo a la siguiente estructura: propósito, objetivos, criterios de entrada, criterios de salida y lista de tareas a realizar.

Para tener una primera versión liviana del modelo IDEAL que pueda ser fácilmente introducida a la organización, se acota la estructura utilizada para describir las fases, dejando los contenidos faltantes inmersos en las actividades, recomendaciones y objetivos de cada fase y sus actividades. De esta forma, cada fase del Proceso de Mejora contará con la siguiente estructura: resumen, objetivos, criterios de entrada, criterios de salida y actividades.

Así, la Fase Iniciar comienza con un resumen, el cual es breve y simple para que pueda ser fácilmente entendido por los usuarios del Proceso de Mejora:

Resumen

Tal como se mencionó en las Secciones 2.7 y 4.2.1, esta primera fase contempla el inicio del Proceso de Mejora, estableciendo los lineamientos y actividades necesarias para asegurar el éxito en la ejecución del plan estratégico SPI.

Luego, en conjunto con algunos líderes de las áreas operacionales y de soporte de la compañía, se definen los objetivos de la fase, tomando como base lo propuesto por IDEAL y pensando en una especificación liviana de la fase, la cual debe ser perfilada a la organización. Los objetivos definidos para la Fase Iniciar del Proceso de Mejora son:

Objetivos

Los objetivos específicos que persigue esta fase son:

- Crear una propuesta del plan estratégico SPI, destacando la necesidad de llevarlo a cabo, el alcance, los objetivos y los recursos necesarios para ejecutarlo.

- Proponer un calendario e infraestructura para administrar el plan estratégico SPI.
- Planificar a largo plazo para comprometer a los sponsor del proyecto a seguir el plan estratégico SPI.

Una vez que se tienen claros los objetivos de la fase, se definen los criterios de entrada y salida necesarios para cumplir con el objetivo definido. En particular para la Fase Iniciar se definen los siguientes:

Criterios de entrada

Los criterios necesarios para iniciar el proyecto de mejora de procesos son:

- Una necesidad inmediata en la organización de crear o mejorar algún proceso de desarrollo de software.
- La organización detecta algún proceso de desarrollo de software que puede ser mejorado como desafío a mediano o largo plazo.

Criterios de salida

Los criterios de salida necesarios para comenzar la siguiente fase son:

- Infraestructura inicial para el plan estratégico SPI y patrocinio establecidos.
- Objetivos de la SPI alineados con la estrategia de la organización.
- Plan de comunicaciones que permita informar a la organización de las actividades y logros del proyecto SPI.
- Propuesta para el plan estratégico SPI, que permita establecer los objetivos, actividades y beneficios del cambio a implementar.
- Inicio formal del proyecto.

Habiendo aterrizado los objetivos de la fase en criterios de entrada y salida, es posible comenzar a definir las actividades necesarias a realizar en la fase.

Especialización de las Actividades de la Fase Iniciar

Cada actividad perteneciente a una fase de IDEAL es descrita de manera general, sin basarse en acciones o entregables concretos. Esto tiene sentido si se tiene en cuenta

que IDEAL es un modelo de referencia, más que una especificación detallada de un proceso.

De esta manera, la Figura 8 muestra el diagrama de la especificación original de la Fase Iniciar con todas las actividades propuestas por el Modelo IDEAL:

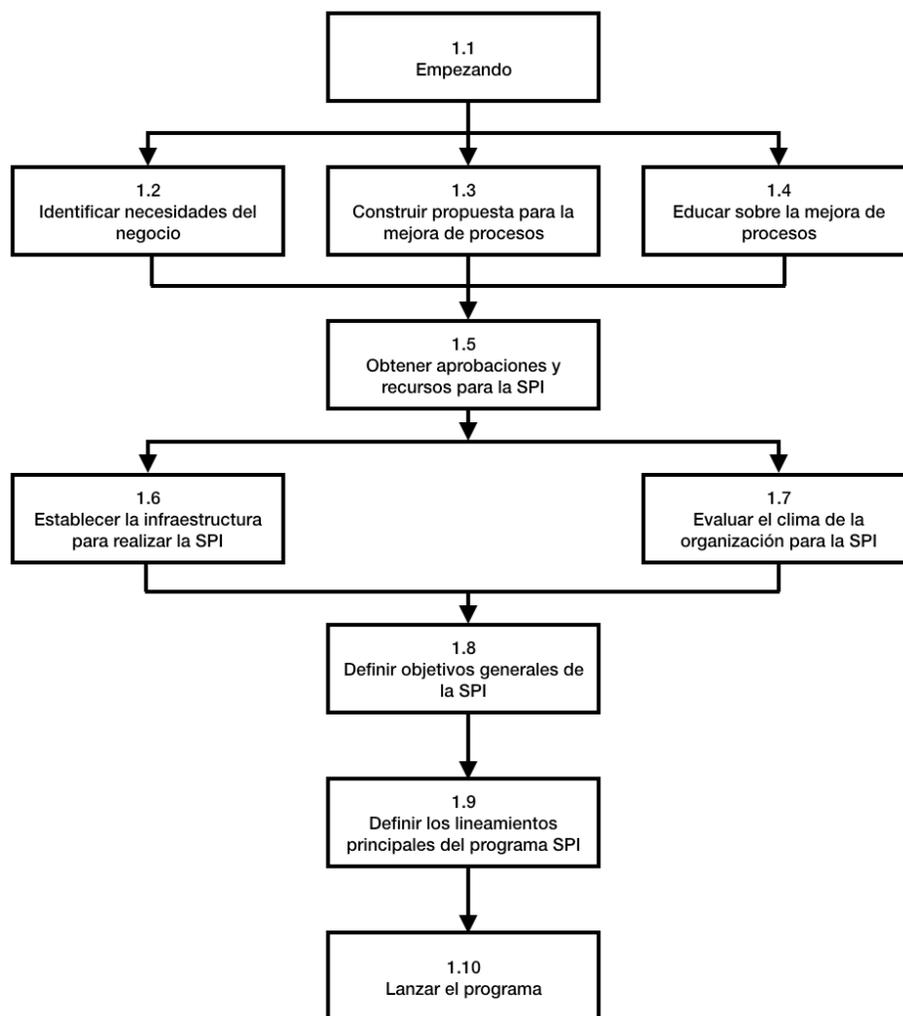


FIGURA 8 – ACTIVIDADES PROPUESTAS POR EL MODELO IDEAL PARA LA FASE INICIAR.

Se puede apreciar que cada actividad propuesta por IDEAL se asemeja más a un objetivo a lograr, que una tarea concreta dentro de un proceso.

Para poder llevar estas actividades generales a una especificación detallada de un proceso, se debe reestructurar la forma en como se describen, incorporando responsables, equipos de trabajo, entradas, salidas, tareas y entregables concretos, sumado a las recomendaciones de la Sección 4.2 que permitan perfilar el Proceso de

Mejora a la organización. Además, las actividades modificadas o agregadas deben estar enfocadas en cumplir con el propósito y objetivos de la fase.

Para poder generar las actividades que contendrá el Proceso de Mejora, primero nos fijamos en lo que nos propone IDEAL. Si se observa la Figura 3, se puede ver a nivel general que el primer objetivo del modelo es dar comienzo al proyecto. Seguido a esto y en paralelo se identifican las necesidades de implementar el proyecto, junto con educar al equipo de trabajo y generar una propuesta del cambio a lograr. Luego el modelo propone conseguir las aprobaciones necesarias, para luego asentar las condiciones necesarias para el proyecto, tanto de infraestructura como de clima. Finalmente se definen los objetivos y principios de la mejora, para luego lanzar el programa de mejora.

Teniendo esto claro, y las recomendaciones generadas en la Sección 4.2, se comienza a definir las actividades. En primer lugar se fija una “reunión inicial” del proyecto, dado que sin un contacto inicial es imposible conocer las mejoras que se quieren realizar. Luego, dado que se presume que se recibirán más de una petición de cambio a la vez, se establece una actividad que permita “priorizar y aceptar las peticiones” que lleguen. Una vez que se ha aceptado el proyecto y se puede trabajar en él, es necesario cumplir con los objetivos que plantea IDEAL, más las recomendaciones de la Sección 4.2. Para esto se concentra esta información en un entregable en concreto, la “elaboración de una propuesta” que permita definir las necesidades, objetivos, involucrados, solución propuesta y planificación para lograr el cambio. Finalmente se agregan las actividades necesarias para la aprobación de la propuesta por los involucrados y la puesta en marcha.

De esta manera la Figura 9 refleja la actividad 1.1 definidas para la Fase Iniciar del Proceso de Mejora. El resto de las actividades pueden ser consultadas en la Sección B. 2 del anexo:



FIGURA 9 – ACTIVIDADES DEL PROCESO DE MEJORA PARA LA FASE 'INICIAR'.

Como se mencionaba anteriormente, cada actividad debe ser descrita de manera que su nivel de detalle permita especificar por completo el Proceso de Mejora. Para esto, a la propuesta original de IDEAL se agregan los roles participantes, entradas, salidas, tareas que se deben ejecutar dentro de la actividad y las recomendaciones generadas.

De esta manera gran parte de las actividades que propone IDEAL, más las recomendaciones de la industria, la academia y la propia organización, son concentradas en la especificación de cada actividad que compone la fase del Proceso de Mejora.

A continuación se lista el detalle de la actividad para la Fase Iniciar del Proceso de Mejora.

Actividad 1.1 Reunión inicial

Propósito	Conocer la petición inicial sobre el cambio que se quiere realizar y ver a nivel general su viabilidad.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Establecer propósito, objetivos y contexto inicial de la petición.• Establecer Sponsor del proyecto.• Establecer Stakeholder iniciales del proyecto.• Establecer Líder del Proyecto.• Establecer fecha de inicio y fin propuesta para el proyecto
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none">• Líder del Proyecto (LP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none">• Líder del Proyecto (LP).• Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Entrada	<ul style="list-style-type: none">• Petición sobre cambio a realizar.• Autorización de la Gerencia del (LP).
Salida	<ul style="list-style-type: none">• Propósito, objetivos y contexto inicial de la petición.• Definición del Sponsor del proyecto.• Definición de los Stakeholder iniciales del proyecto.• Definición del Líder del Proyecto.• Fecha de inicio y fin del proyecto.
Tareas	<ul style="list-style-type: none">• (LP): Coordinar reunión inicial.• (LP): Definir propósito, objetivos, contexto inicial, Sponsor, Stakeholder y Líder del Proyecto.• (LP): Definir fecha de inicio y fin del proyecto.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">• Generar minuta con definiciones establecidas.• Comprobar autorización de la Gerencia del (LP).• Comprobar apoyo del Sponsor del proyecto.• Asegurar que el (LP) tenga los conocimientos necesarios para liderar el proyecto, en lo que se refiere al conocimiento del proceso, la organización, gestión de proyectos y manejo de equipos.

Cada fase del Proceso de Mejora es creada siguiendo los mismos principios. Para consultar la especificación completa del proceso, puede ver el anexo 'Proceso de Mejora'.

Una vez que se tiene la Fase Iniciar del Proceso de Mejora con este nivel de detalle, es validada y afinada según las recomendaciones de los líderes de las área de soporte. Finalmente es presentada a varios usuarios finales de las áreas de operaciones para validar su entendimiento y fácil integración a la organización.

Este procedimiento descrito a nivel general se efectuó para cada una de las fases del modelo IDEAL.

4.4. DEFINICIÓN DE MÉTRICAS PARA EL PROCESO DE MEJORA

Para establecer que el proceso de mejora funciona de acuerdo a lo esperado y además que puede mejorar en el tiempo, se deben medir ciertas características de él, permitiendo de esta manera establecer parámetros claros de análisis y comparación entre las distintas ejecuciones.

Establecer una métrica a un proceso tiende a ser una actividad costosa en el tiempo, dado que se debe intervenir el proceso y establecer los mecanismos y recursos necesarios para extraer y procesar la información. Por esta razón es que en conjunto con algunos líderes de las áreas operacionales y de soporte de la organización se estableció una lista acotada de métricas a utilizar en la primera versión del Proceso de Mejora. Se acordó junto a estos líderes que dado un tiempo de un año, estas métricas serían analizadas y actualizadas a fin de afinar el proceso de mejora a la organización.

A continuación en la Tabla 20, se listan las métricas utilizadas en la primera versión del Proceso de Mejora.

Métrica	Responsable	Fase del proceso a aplicar	Frecuencia
Métricas Generales			
# de procesos cambiados con el Proceso de Mejora	áreas de soporte	Iniciar	1 vez
% de procesos modificados exitosamente	áreas de soporte	Aprender	1 vez
% de procesos que no se pudieron modificar	áreas de soporte	Aprender	1 vez
Desviación promedio de la mejora de procesos de acuerdo a la planificación	áreas de soporte	Aprender	1 vez
Métricas por Proyecto			
Tiempo planificado de implementación	áreas de soporte	Establecer Plan	Cada vez que un plan es presentado
Tiempo real de implementación	áreas de soporte	Aprender	1 vez
Personas planificadas involucradas a la mejora del proceso	áreas de soporte	Establecer Plan	Cada vez que un plan es presentado
Personas reales involucradas a la mejora del proceso	áreas de soporte	Aprender	1 vez
Métricas por fase del Proceso de Mejora (por iteración)			
Tiempo de la fase "Iniciar"	áreas de soporte	Iniciar	1 vez
Cantidad de propuestas rechazadas por el Coordinador del Proceso de Mejora	áreas de soporte	Iniciar	1 vez

Métrica	Responsable	Fase del proceso a aplicar	Frecuencia
Cantidad de propuestas rechazadas por los líderes de las áreas involucradas	áreas de soporte	Iniciar	1 vez
Tiempo de la fase “Diagnosticar”	áreas de soporte	Diagnosticar	1 vez
# de procesos que se tuvieron que levantar	áreas de soporte	Diagnosticar	1 vez
Cantidad de diagnósticos rechazados	áreas de soporte	Diagnosticar	1 vez
Tiempo de la fase “Establecer Plan”	áreas de soporte	Establecer Plan	1 vez
Tiempo de la planificación elaborada	áreas de soporte	Establecer Plan	Cada vez que un plan es presentado
# de planificaciones rechazadas	áreas de soporte	Establecer Plan	1 vez
Tiempo de la fase “Actuar”	áreas de soporte	Actuar	1 vez
# de intentos de implementaciones fallidos	áreas de soporte	Actuar	1 vez
Tiempo de la fase “Aprender”	áreas de soporte	Aprender	1 vez
Tasa de adopción (Porcentaje aprox)	áreas de soporte	Aprender	1 vez
Aprobación de la alta dirección del trabajo realizado (si o no)	áreas de soporte	Aprender	1 vez
Requiere segunda iteración (si o no)	áreas de soporte	Aprender	1 vez

TABLA 20 – LISTA DE MÉTRICAS A UTILIZAR EN LA PRIMERA VERSIÓN DEL PROCESO DE MEJORA.

Es preciso recordar que estas métricas son generadas para medir el Proceso de Mejora, no así el proceso que fue mejorado. Para esto existe una actividad en particular en el Proceso de Mejora destinada a definir las métricas necesarias para medir el éxito del cambio que se quiere realizar.

5. IMPLANTACIÓN Y VALIDACIÓN DEL PROCESO DE MEJORA

5.1. FORMATO DE ENTREGA DEL PROCESO DE MEJORA A LA ORGANIZACIÓN

Una vez que el Proceso de Mejora se encuentra definido, es necesario incorporarlo de la mejor forma en la organización, de modo que tenga una buena aceptación por parte de los empleados y sea fácil de entender y usar.

Para lograr esto, se construyó un portal Web, el cual no solo concentra el Proceso de Mejora en si, sino que también es el lugar en donde la compañía almacena todos los estándares y procesos que define.

Este último punto es muy importante, dado que para que el Proceso de Mejora funcione y sea duradero en el tiempo, se debe tener un único repositorio oficial de la información. Esto permitirá eliminar de la compañía cualquier duda que exista sobre un proceso o estándar, la cual puede ser generada por versiones desactualizadas o rumores.

La Figura 10 presenta la interfaz principal del sitio, el cual la compañía nombró “Kimen”.

The screenshot displays the main interface of the 'Kimen' website. At the top left is the 'kimen' logo. A search bar with the text 'Buscar en este sitio' is located at the top right. The left sidebar contains a navigation menu with the following sections: 'Bienvenido', 'Educación' (listing Capacitaciones de Productos, Software, Conocimientos Técnicos, Investigaciones, and Estudios de Postgrado), 'Estándares' (listing Estándares, Administración de Estándares, and Entregables del Proyecto), 'Procesos' (listing Procesos and Informe de Tickets), 'Seguridad de la Información' (listing Procedimientos de Seguridad and Resoluciones CSI), and 'Información General' (listing Comunicados, Contacto, and Acerca del Sitio). The main content area is titled 'Inicio' and includes a subtitle: 'Sitio dedicado a la Oficialización y Publicación de los procesos y estándares de la compañía'. It features four primary content blocks: 'Procesos' (with a gear icon and links to 'Procesos' and 'Informe de Ticket'), 'Estándares' (with a checkmark icon and links to 'Estándares' and 'Administración de Estándares', plus a 'Vistas:' section for 'Entregables del proyecto'), 'Seguridad de la Información' (with a lock icon and links to 'Procedimientos de Seguridad' and 'Resoluciones CSI'), and 'Educación' (with a person icon and links to 'Capacitaciones de Productos', 'Software', 'Conocimientos Técnicos', 'Investigaciones', and 'Estudios de Postgrado'). Below these is a 'Comunicados relevantes' section with a blue speech bubble icon, containing a notice about the update of the 'Estándar para la Gestión de Requerimientos' and its effective date of April 28th.

FIGURA 10 – INTERFAZ PRINCIPAL DEL SITIO KIMEN PARA LA PUBLICACIÓN DE PROCESOS Y ESTÁNDARES.

Como se mencionaba anteriormente, el Proceso de Mejora y los cambios implementados deben quedar en un formato fácil de entender por los trabajadores. Por esta razón el sitio se presenta como una agrupación de todos los contenidos relevantes para la organización, en lo que se refiere a procesos de software y estándares. El Proceso de Mejora se decidió ubicar en el apartado de 'Estándares' bajo la Sección 'Administración de Estándares'.

La Figura 11 presenta parte de la página 'Administración de Estándares'.

Inicio > Administración de Estándares >
Proceso para la implementación y actualización de Estándares

El siguiente diagrama representa a nivel general el proceso que se sigue para la generación o actualización de Estándares en la compañía.

```

    graph LR
      Inicio((Inicio)) --> Iniciar[Iniciar]
      Iniciar --> Diagnosticar[Diagnosticar]
      Diagnosticar --> EstablecerPlan[Establecer Plan]
      EstablecerPlan --> Actuar[Actuar]
      Actuar --> Aprender[Aprender]
      Aprender --> Fin((Fin))
  
```

- La siguiente tabla muestra una descripción general de las etapas asociadas al proceso y la lista de requisitos necesarios para asegurar el éxito del proyecto. Mientras que las tareas particulares a cada etapa y sus responsables se encuentran definidos en el proceso particular de cada etapa (puede ingresar haciendo mediante el link en el nombre de la etapa).
- Las descripciones representan al proceso completo para la creación o actualización de estándares. La aplicación total o parcial de este dependerá de la complejidad, criticidad y tamaño del proyecto. Esto será definido por el coordinador de la Gerencia de Arquitectura y Estándares al momento de evaluar el proyecto.
- El coordinador de la Gerencia de Arquitectura y Estándares (A+E) será el encargado de guiar al Líder del Proyecto por este proceso.

Etapa	Descripción	Requisitos para la aprobación de la etapa
Etapa Iniciar	Etapa que busca dar claridad a la petición realizada, generando una propuesta con la mejora a realizar y un plan de trabajo que guíe el proyecto. De esta forma se busca asegurar que se entienda a cabalidad el cambio que se quiere realizar y los impactos que traerá a la organización, además de tener un camino definido y conocido por todas las partes involucradas para su implementación.	<ol style="list-style-type: none"> Líder del Proyecto Coordinador de A+E Propuesta y Presentación del Proyecto (formato dado por A+E, con los temas mínimos para desarrollar el proyecto) Presentar propuesta a los Involucrados (definidos en la Propuesta) OK de Jefatura y Sponsor del Líder del Proyecto OK del Coordinador de A+E OK de los Involucrados (definidos en la Propuesta)

FIGURA 11 – INTERFAZ PRINCIPAL DE LA PÁGINA 'ADMINISTRACIÓN DE ESTÁNDARES'.

La descripción del Proceso de Mejora (conocido en la compañía como Proceso para la implementación y actualización de Estándares) se realiza desde lo más general a lo más específico. Por esta razón se describen primero las cinco fases del proceso (conocidas en la organización como etapas del proceso), para luego describir individualmente cada una de ellas.

La Figura 12 presenta parte de la página web que describe la fase Iniciar.

Inicio > Administración de Estándares > Proceso para la implementación y actualización de Estándares >

Bienvenido

Inicio

Educación

- Capacitaciones de Productos
- Capacitaciones de Software
- Capacitaciones de Conocimientos Técnicos
- Investigaciones
- Estudios de Postgrado

Estándares

- Estándares
- Administración de Estándares
- Entregables del Proyecto (Implementación de Productos)

Procesos

- Procesos
- Informe de Tickets

Seguridad de la Información

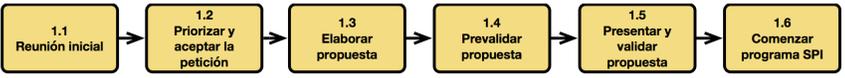
- Procedimientos de Seguridad
- Resoluciones CSI

Información General

- Comunicados
- Contacto
- Acerca del Sitio

Etapa Iniciar

El siguiente diagrama representa a nivel general el proceso que inicia la implementación o actualización de un estándar. Este proceso busca sentar las bases de trabajo para el proyecto, asegurando de esta manera una implementación exitosa.



```

    graph LR
      1.1[1.1 Reunión inicial] --> 1.2[1.2 Priorizar y aceptar la petición]
      1.2 --> 1.3[1.3 Elaborar propuesta]
      1.3 --> 1.4[1.4 Prevalidar propuesta]
      1.4 --> 1.5[1.5 Presentar y validar propuesta]
      1.5 --> 1.6[1.6 Comenzar programa SPI]
  
```

- A continuación se muestra una descripción general de las etapas asociadas al proceso, en las cuales también se especifica las entradas, tareas, responsables (en **Negrita**) y salidas necesarias para asegurar el éxito del proyecto.
- Las descripciones representan al proceso completo para la creación o actualización de estándares. La aplicación total o parcial de este dependerá de la complejidad, criticidad y tamaño del proyecto. Esto será definido por el coordinador de la Gerencia de Arquitectura y Estándares al momento de evaluar el proyecto.**

Actividad	Entrada	Tareas	Salida
<ul style="list-style-type: none"> Conocer la petición inicial sobre el cambio que se quiere realizar y ver a nivel general su viabilidad. Establecer propósito, objetivos y contexto inicial de la petición. Establecer Sponsor del proyecto. Establecer Stakeholder iniciales del proyecto. Establecer Líder del Proyecto. Establecer fecha de inicio y fin propuesta para el proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> Petición sobre cambio a realizar. Autorización de la Gerencia del (LP). 	<ul style="list-style-type: none"> (LP): Coordinar reunión inicial. (LP): Definir propósito, objetivos, contexto inicial, Sponsor, Stakeholder y Líder del Proyecto. (LP): Definir fecha de inicio y fin del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> Propósito, objetivos y contexto inicial de la petición. Definición del Sponsor del proyecto. Definición de los Stakeholder iniciales del proyecto. Definición del Líder del Proyecto. Fecha de inicio y fin del proyecto.

FIGURA 12 – INTERFAZ DE LA FASE INICIAR EN KIMEN.

Hasta el momento en que se escribió este documento, el Proceso de Mejora se presentaba en el sitio Web de la organización de forma estática, solo mostrando imágenes del proceso y sus descripciones. Es parte de los objetivos de la compañía invertir a mediano plazo en una herramienta de Workflow que permita su automatización.

5.2. IMPLANTACIÓN DEL PROCESO DE MEJORA EN LA ORGANIZACIÓN

Implementar el Proceso de Mejora en la organización implica no solo la publicación del sitio y la realización de capacitaciones. Para que un proyecto de este tipo tenga éxito en el tiempo debe tener el apoyo de la Gerencia General, dado que bajo su responsabilidad tendrá la implementación de todos los procesos de desarrollo de software de la compañía.

Es por esta razón, que antes de comenzar el desarrollo de este proyecto de tesis, se buscó el apoyo de toda la línea gerencial de la organización, acordando que el Proceso de Mejora a implantar sería la herramienta oficial para la implementación y actualización de procesos de desarrollo de software de la compañía.

Una vez que se tenía el apoyo de la plana gerencial y el Proceso de Mejora estaba creado e incorporado al sitio Web, se comenzó a realizar una serie de capacitaciones a todo el personal relacionado al desarrollo de software. Éstas se enfocaron principalmente a consultar los procesos previamente publicados en el sitio, mientras que se hicieron capacitaciones específicas del Proceso de Mejora a las personas que generalmente participan en la creación y modificación de los procesos de desarrollo de software de la compañía.

Adicionalmente se establecieron con las distintas áreas de la compañía una serie de medidas para asegurar la utilización del sitio y evitar que existan iniciativas paralelas para la modificación o creación de procesos de desarrollo de software.

La Figura 13 presenta el mail enviado a la organización el día que se oficializó el sitio web y el Proceso de Mejora.

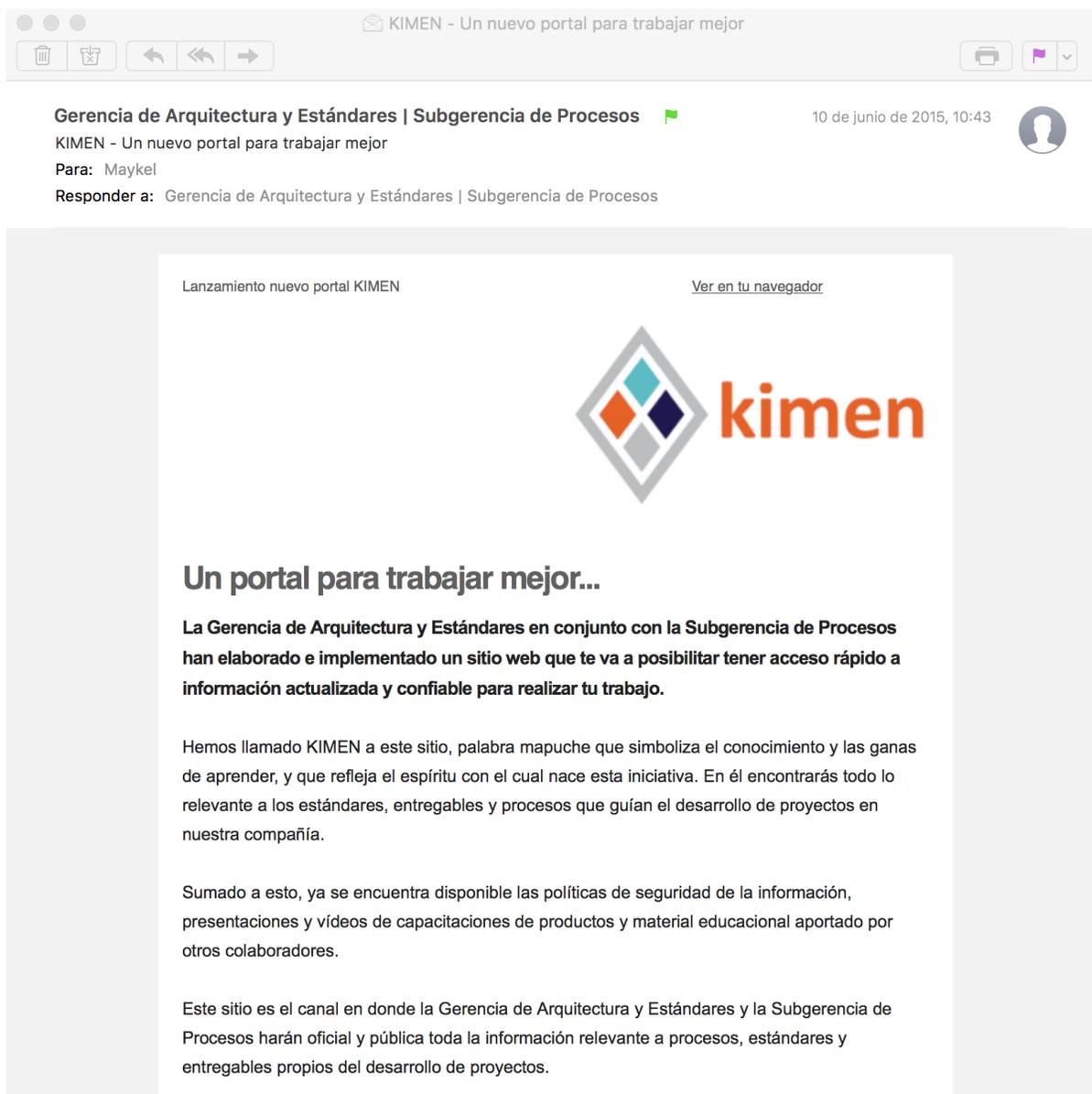


FIGURA 13 – MAIL DE LANZAMIENTO DEL SITIO KIMEN Y PROCESO DE MEJORA.

Dado que el correo va a toda la organización, se puso más énfasis en el sitio web y los procesos que contenía, más que al Proceso de Mejora que es utilizado por las áreas de soporte y algunos miembros de las áreas operacionales.

5.3. PRIMERA EJECUCIÓN DEL PROCESO DE MEJORA

Para poder saber la efectividad del Proceso de Mejora diseñado, es necesario utilizarlo en la implantación de un proceso real en la compañía. Sin embargo, dado que es su primera ejecución, el proceso a implantar debe tener ciertas características que

permitan minimizar el riesgo y al mismo tiempo ser lo suficientemente completo como para poder evaluar el trabajo de acuerdo a las métricas definidas.

El proyecto seleccionado para esta primera ejecución busca la actualización del 'Estándar para la Gestión de Requerimientos' de la compañía, el cual se enfoca en modificar el documento de requerimientos, eliminando información que no es utilizada por las áreas de desarrollo y clarificando las interacciones y obligaciones que tienen las distintas áreas con este documento. Adicionalmente se pretende cambiar ciertos procesos de captura de requerimientos, de forma de hacerlos más ágiles y simples para las personas.

La elección de este estándar se basa principalmente en su uso a nivel transversal en la organización, pudiéndose probar el Proceso de Mejora mediante una interacción entre varias áreas operacionales a la vez. Además, el cambio a realizar es de un tamaño menor, por lo que se puede realizar una implementación de forma más controlada y con un bajo riesgo para la compañía.

A continuación se comentan las experiencias más relevantes durante la ejecución de este Proceso de Mejora.

Fase Iniciar

Durante el comienzo del proyecto, no se intervino en la elección del Líder del Proyecto o del Equipo de Trabajo, manteniendo de esta forma un escenario más real para la ejecución del Proceso de Mejora. Sin embargo, dado que es su primera ejecución, se realizó un monitoreo más exhaustivo de todas las etapas del proyecto, sin intervenir en el flujo normal de la iniciativa.

Durante la ejecución de esta fase, la actividad que más complicó al equipo de trabajo era la elaboración de la propuesta. Esto se debe principalmente a que por lo general no se realizaba para este tipo de proyectos, por lo que las antiguas implementaciones tendían a ser más desordenadas, sin objetivos claros y fuera de plazo. Sin embargo, hay que destacar que el equipo de trabajo al verse obligado a realizar la propuesta, pudo tener un conocimiento del proyecto más acabado, dándose cuenta de una serie de problemas que de trabajar como se hacía tradicionalmente, hubiesen pasado desapercibidos.

Otro punto favorable a considerar fue el feedback positivo que se recibió de los distintos líderes de las áreas operacionales que participaron. Esto porque al momento de la validación, se encontraron con una propuesta bien documentada que dejaba en

claro los puntos más importantes del proyecto. Esto permitía que cada persona tuviera claridad de qué se quería realizar, qué impactos y riesgos tendría, cuál era la solución propuesta y cuando aproximadamente estaría disponible. Es importante mencionar que con los proyectos antiguos, esta información muchas veces era imposible de tener.

Fase Diagnosticar

Una vez aprobado el proyecto, se dio inicio inmediato a la Fase Diagnosticar, la cual buscaba levantar la situación actual de todos los procesos involucrados y poder medir el impacto de realizar el cambio solicitado.

Como era de esperar, al no haber un control centralizado de los procesos no existía información confiable sobre cómo estaba definida la gestión de requerimientos en la compañía. Esto provocaba que existieran múltiples versiones de cómo se gestionaban los requerimientos en la empresa, incluso a nivel de jefaturas, provocando un nivel de ambigüedad y desconocimiento alto.

Dada esta situación, se realizó un levantamiento completo de los procesos involucrados en la gestión de requerimientos, obteniendo un conocimiento detallado de cómo estaban funcionando en las distintas áreas de la compañía. Además, se logró visualizar una serie de problemas en el proceso actual, lo cual obligó a generar una lista de recomendaciones a ser incorporadas en el proyecto.

Si bien tener este conocimiento aporta valor a la organización, también es cierto que de tratarse de uno o varios procesos grandes, podría considerarse a este levantamiento como un proyecto en sí. La empresa entiende este costo y está dispuesta a cubrirlo de manera de lograr ordenarse y funcionar de mejor manera.

Fase Establecer Plan

La primera actividad de esta fase es la actualización de la propuesta, debido a que en algunos proyectos, el levantamiento de los procesos puede tomar mucho tiempo y las prioridades u objetivos de la compañía pudieron haber cambiado.

Se le pidió al equipo de trabajo que generarán la lista de actividades que involucraba el cambio en el proceso de gestión de requisitos, para luego establecer las métricas y llevarlas a una planificación. Durante estas actividades, la iniciativa que más complicó al equipo fue la definición de métricas para su proceso, dado que era una actividad que nunca habían realizado.

Otro punto relevante para esta actividad fue llegar a los acuerdos para establecer que área operacional o de soporte se hará cargo de mantener, capturar y analizar las métricas que se establecieron.

Es en la actividad de validación en donde se obtuvo otro feedback positivo, dado que prácticamente ningún proceso de la compañía implementaba métricas de control, por lo que no podían ver como se comportaban y no sabían si realmente estaban funcionando bien. Básicamente, las alertas de un mal funcionamiento llegaban cuando el problema estaba muy encima de las personas y ya era difícil seguir trabajando con el proceso actual.

El importante recalcar que si bien el Proceso de Mejora presenta una estructura estricta, la aplicación completa de este depende del Coordinador del Proyecto, dado el tamaño, complejidad y criticidad que tenga la iniciativa. Para este caso en particular, se flexibilizó en parte los contenidos de la propuesta.

Fase Actuar

Durante esta fase se buscaba ejecutar el Plan Estratégico SPI e implantar los cambios en la organización. De las cuatro actividades que contiene esta fase, la que en primera instancia generó rechazo por parte del equipo de trabajo fue la de 'Validar factibilidad de implementación de la mejora', la cual busca cerciorar que todas las condiciones están dadas para ejecutar el plan.

El rechazo radicó en lo costoso que puede ser validar algo que ya había sido aprobado en la etapa de propuesta y planificación. Esto principalmente para la disponibilidad de recursos y las aprobaciones de los líderes de las áreas operacionales, dado que en general toman tiempo y se vuelven a reflotar las antiguas discusiones sobre el tema.

Si bien en este caso, esta actividad no tomó mucho tiempo y no se presentaron objeciones por parte de los líderes de las áreas operacionales, esta actividad es de mucha importancia, dado que es frecuente que una vez que se aprueba un proyecto, algún Líder de un Área Operacional saque a algún recurso del proyecto dado una urgencia del momento, o lo que es peor, que cambie de decisión. Esto fue entendido de esta manera, por lo que la actividad está presente en el Proceso de Mejora.

Tanto la ejecución del Plan Estratégico SPI, como la institucionalización de los cambios no tuvieron mayores problemas y fueron realizados sin contratiempos.

A diferencia de proyectos anteriores, el hecho de tener una propuesta de trabajo completa, el levantamiento de los procesos involucrados y el apoyo permanente de un Coordinador de Proyecto, hicieron que la mayoría de los errores aparecieran en etapas anteriores, minimizando el costo para el proyecto.

Fase Aprender

Esta fase busca aprender del proyecto implementado, analizar el resultado de éste y ver con los líderes de las áreas operacionales si la iniciativa fue un éxito.

En este caso en particular y dado que se trata de la primera vez que se usaba el Proceso de Mejora, se hizo una presentación del caso extendida, analizando no solo el resultado del proyecto, sino cómo fue ejecutado.

En lo que se refiere a la actualización del 'Estándar para la Gestión de Requerimientos', este fue evaluado de buena manera, logrando los objetivos propuestos. Los diferentes líderes de las áreas operacionales destacaron principalmente el orden del proyecto, el conocimiento que ellos tenían de todo lo que ocurría y principalmente la capacidad de poder medir cuantitativamente su desempeño en el tiempo.

También se destacó la cantidad de observaciones que se levantaron sobre el proceso a mejorar, muchas de las cuales no conocían o pensaban que ya se encontraban resueltas.

Es por esta razón que se acordó que luego de una marcha blanca de 3 meses, volver a mejorar el proceso ya en base a las observaciones encontradas.

La Figura 14 muestra el mail final de oficialización de la mejora realizada.



FIGURA 14 – MAIL DE OFICIALIZACIÓN DEL ESTÁNDAR PARA LA GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS.

5.4. RESULTADOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROCESO DE MEJORA

En lo que concierne al alcance de este proyecto de tesis, la implementación del Proceso de Mejora fue evaluada por todos los involucrados como exitosa, dado que presentó un cambio radical a como se venían implementando los procesos en la compañía, logrando un orden y capacidad de seguimiento que no se había podido conseguir.

También se destacó la visibilidad que todos los participantes tenían del proyecto, tanto del Proceso de Mejora, como del proceso que fue mejorado. Esto radica principalmente en la forma en que fue presentado el Proceso de Mejora, dado que incorporarlo a un sitio WEB en donde los participantes podían ver una tabla con los distintos proyectos y

las etapas que se encontraban, generaba una sola vista generalizada del estado del proyecto.

Otro punto a destacar por los participantes de esta iniciativa, es que contar con un Coordinador de Proyecto mejora notablemente las posibilidades de éxito de la mejora, dando una imagen de gobierno sobre los procesos que no existía hasta entonces. Se debe tener en cuenta que tradicionalmente los cambios a los procesos eran realizados por cualquier líder de un área operacional, no teniendo la obligación de comunicar o hacer partícipe a más gente en el proyecto.

Respecto a los puntos negativos, solo se mencionó el tiempo que puede tomar cada cambio, pensando en que hay iniciativas que deben ser tratadas como urgentes y no pueden pasar por todas las etapas del Proceso de Mejora por el tiempo que tomaría. Se planteó por parte del Líder del Área de soporte que administrará el Proceso de Mejora que se tendrá criterio en la flexibilización del Proceso de Mejora, pero que sin embargo las iniciativas tildadas de urgentes de todos modos serán analizadas para su ejecución, de modo de evitar que cualquier proyecto sea marcado como urgente.

La Tabla 21 presenta el valor de las métricas obtenidas durante la primera ejecución del Proceso de Mejora.

Métrica	Responsable	Fase del proceso a aplicar	Frecuencia	Resultado
Métricas Generales				
# de procesos cambiados con el Proceso de Mejora	áreas de soporte	Iniciar	1 vez	1
% de procesos modificados exitosamente	áreas de soporte	Aprender	1 vez	100%
% de procesos que no se pudieron modificar	áreas de soporte	Aprender	1 vez	0%
Desviación promedio de la mejora de procesos de acuerdo a la planificación	áreas de soporte	Aprender	1 vez	0 días
Métricas por Proyecto				
Tiempo planificado de implementación	áreas de soporte	Establecer Plan	Cada vez que un plan es presentado	4 semanas
Tiempo real de implementación	áreas de soporte	Aprender	1 vez	4 semanas
Personas planificadas involucradas a la mejora del proceso	áreas de soporte	Establecer Plan	Cada vez que un plan es presentado	12

Métrica	Responsable	Fase del proceso a aplicar	Frecuencia	Resultado
Personas reales involucradas a la mejora del proceso	áreas de soporte	Aprender	1 vez	12
Métricas por fase del Proceso de Mejora (por iteración)				
Tiempo de la fase “Iniciar”	áreas de soporte	Iniciar	1 vez	1 semana
Cantidad de propuestas rechazadas por el Coordinador del Proceso de Mejora	áreas de soporte	Iniciar	1 vez	2
Cantidad de propuestas rechazadas por los líderes de las áreas involucradas	áreas de soporte	Iniciar	1 vez	0
Tiempo de la fase “Diagnosticar”	áreas de soporte	Diagnosticar	1 vez	1 semana
# de procesos que se tuvieron que levantar	áreas de soporte	Diagnosticar	1 vez	1
Cantidad de diagnósticos rechazados	áreas de soporte	Diagnosticar	1 vez	2
Tiempo de la fase “Establecer Plan”	áreas de soporte	Establecer Plan	1 vez	3 días
Tiempo de la planificación elaborada	áreas de soporte	Establecer Plan	Cada vez que un plan es presentado	1 semana
# de planificaciones rechazadas	áreas de soporte	Establecer Plan	1 vez	0
Tiempo de la fase “Actuar”	áreas de soporte	Actuar	1 vez	1 semana
# de intentos de implementaciones fallidos	áreas de soporte	Actuar	1 vez	0
Tiempo de la fase “Aprender”	áreas de soporte	Aprender	1 vez	2 días
Tasa de adopción (Porcentaje aprox)	áreas de soporte	Aprender	1 vez	100%
Aprobación de la alta dirección del trabajo realizado (si o no)	áreas de soporte	Aprender	1 vez	si
Requiere segunda iteración (si o no)	áreas de soporte	Aprender	1 vez	si

TABLA 21 – VALORES DE LAS MÉTRICAS UTILIZADAS EN LA PRIMERA VERSIÓN DEL PROCESO DE MEJORA.

Si bien para tener un análisis más significativo de la experiencia de cambio se necesitan más ejecuciones del Proceso de Mejora para poder comparar los resultados, se puede apreciar en esta primera ejecución que el tiempo en iniciar, diagnosticar y establecer el plan del proyecto es alto en comparación a como tradicionalmente se implementaban los cambios en los procesos.

Otro dato relevante tiene que ver con las cantidades de rechazos en la elaboración de la propuesta y el diagnóstico, lo que refleja la mayor exigencia aplicada en estas

etapas, en pos de evitar errores en etapas posteriores, los cuales tienden a ser más costosos de reparar.

6. CONCLUSIONES

6.1. TRABAJO REALIZADO

Lograr un aprendizaje y un mecanismo sistematizado que permitiera mejorar las experiencias de cambio de los procesos de software en las áreas operacionales, era el objetivo general de este trabajo, lo que se traducía para la compañía en un paso fundamental en su camino a lograr de forma integral y continua en el tiempo, un aumento en la calidad de los productos y servicios ofrecidos.

Este objetivo general fue cumplido con la definición e implantación del Proceso de Mejora especializado del modelo IDEAL en la organización. De esta forma, se construye un proceso que no solo permite aprender de las experiencias pasadas y las que están en curso, sino que también sistematiza por medio de una definición estructurada, la forma en que se implementan y actualizan los procesos en la organización.

Dado que parte del objetivo principal del proyecto, era lograr un aprendizaje de las experiencias de cambio, es que tanto para la definición del Proceso de Mejora como para la ejecución del mismo, se realiza en primera instancia un levantamiento del conocimiento presente en la organización, lo que permite perfilar el proceso a la realidad de la compañía. Con este conocimiento ganado, fue posible establecer qué condiciones eran necesarias para cambiar un área operacional reflejándolas en el diseño del Proceso de Mejora. Esto hace posible que se dé cumplimiento al primer objetivo específico del proyecto.

El segundo objetivo específico apuntaba a “definir y construir el proceso de mejora”, lo cual fue realizado y entregado a la organización por medio de un portal. Este sitio no solo permite visualizar el Proceso de Mejora, si no que también ver los proyectos en curso y consultar todos los procesos implantados en la compañía.

Una vez que el Proceso de Mejora estuvo definido y oficializado en la organización, se procedió a ejecutarlo por primera vez. Esta ejecución se realizó sobre el “Estándar para la Gestión de Requerimientos”, el cual presentaba un riesgo moderado para esta tesis, además de una oportunidad debido a que involucraba a todas las áreas operacionales relacionadas al desarrollo de software. Con su primera ejecución, se estaba dando cumplimiento con el tercer objetivo específico de este trabajo.

El último objetivo específico de esta tesis buscaba “documentar y analizar la ejecución del Proceso de Mejora”. Antes de la implementación de este proceso, era muy difícil ver si la implementación de un proceso había sido efectivamente exitosa. Esto ocurría principalmente porque no se seguía un proceso estructurado, no se aprendía de la historia y tampoco existían métricas asociadas a la ejecución de los proyectos de cambio de procesos. Con la implementación del Proceso de Mejora se dio cumplimiento a estos puntos, logrando analizar cuantitativamente una experiencia de cambio y cumpliendo de esta manera con el último objetivo específico de este proyecto de tesis.

6.2. IMPACTO DE LA SOLUCIÓN

Respecto a los impactos que generó este proyecto en la organización, se detallan los más relevantes.

En primer lugar, la organización pasó de implementar procesos de desarrollo de software sin seguir ninguna línea establecida, más bien según la definición de quien estuviera liderando el proyecto, a un proceso estructurado y medido. Esto provocó en una primera instancia una sensación de desconfianza, al pensar que este cambio haría de la mejora de procesos una actividad burocrática, costosa y lenta.

Sin embargo, al conocer más el proceso definido, y ver los resultados de su primera ejecución, pronto estos miedos fueron desapareciendo. Esto se debió principalmente a que todos los involucrados tenían más información del estado del proyecto y conocían el camino que éste seguiría.

Otro punto a considerar es el impacto que generó en la compañía el poder medir cuantitativamente un proyecto de mejora de procesos de software, algo que no se había realizado nunca. Esto permitió establecer con más precisión el futuro de las nuevas implementaciones y ver con más claridad si efectivamente los procesos implementados estaban dando los resultados esperados.

Por último, un impacto más bien inesperado, dado que no era parte de los objetivos de la tesis, generó la implantación de un Portal Web para la publicación del Proceso de Mejora y los procesos y estándares implementados. Dado que la organización no contaba con este tipo de herramientas, ni menos con procesos bien documentados y versionados, el impacto de este portal en la compañía fue muy grande. Esto dado principalmente porque se logró inculcar en la empresa una idea de oficialización de la información de procesos y estándares, concentrándola en un único punto de consulta.

Esto eliminó de inmediato las confusiones que existían en el trabajo diario sobre el funcionamiento de una actividad, o la versión válida de algún documento en particular.

6.3. LECCIONES APRENDIDAS

Respecto a las lecciones aprendidas en este proyecto, se detallan las más relevantes.

Si bien el Proceso de Mejora partió como una especialización muy liviana de lo que propone IDEAL, un cambio de este tipo en una organización poco estructurada puede generar un gran aporte a su funcionamiento. Esto se puede ver en cosas tan sencillas como el exigir una minuta para una reunión o el pedir una lista de puntos a tratar antes de cada reunión.

Otra lección aprendida como resultado de este trabajo, tiene que ver con que el éxito o fracaso de un proyecto de este tipo tiene que ver con la relación con las personas. En este caso, el llevar años trabajando en la organización logró que las personas más influyentes de la compañía pusieran su confianza en el proyecto, alivianando bastante el camino recorrido. De no haber ocurrido esto, es claro que se hubiese necesitado realizar un trabajo más fuerte y constante con las personas, el cual pudiese incluir actividades enfocadas en conocer su cultura organizacional.

Otra lección aprendida tiene que ver con la continuidad del proyecto y la elección de los procesos a mejorar. Esto dado porque el éxito de un proyecto depende en gran medida de los resultados que este entregue, y dado que estos son proyectos de largo aliento, es necesario tener resultados a corto plazo con el fin de ir empoderando el proyecto en la compañía. Si se escoge un proyecto largo y complejo, es probable que su propia complejidad termine condicionando la evaluación final del Proceso de Mejora.

Para terminar, una última lección aprendida tiene que ver con el alcance del proyecto a implementar. Como se mencionaba en los impactos de la solución, el Portal Web generó un valor inesperado, siendo fundamental en el éxito de este proyecto. Sin embargo, esto no fue planeado, naciendo más que nada por una necesidad que se encontró en el camino. Con esto, se ha aprendido que para un proyecto, aunque sea una tesis, se debe pensar en todas las aristas del proyecto. Si este se va a implementar en una compañía, debe ser lo suficientemente completo para que la organización pueda usarlo sin obstáculos.

6.4. TRABAJO FUTURO

Como trabajo futuro de este proyecto en la compañía, se pueden ver dos caminos a seguir. El primero apunta a una actualización del Proceso de Mejora, incorporando todo lo aprendido en sus primeras ejecuciones. Esto permitirá subir la tasa de éxito de las mejoras de procesos y hacerlas cada vez más eficientes y efectivas.

El segundo punto se refiere a la automatización del proceso. La implementación actual del Proceso de Mejora se presentaba como una descripción estática en un Portal Web, que si bien genera un aporte importante, no permite hacer un seguimiento en línea de la implementación de los procesos o tener métricas automatizadas de éstos. Un trabajo futuro que la organización tiene interés en implementar, es la incorporación de una herramienta de Workflow para el Proceso de Mejora, que permita automatizar el flujo seguido para mejorar un proceso.

Otro trabajo que se puede realizar con el Proceso de Mejora, es ampliar sus horizontes, los cuales actualmente apuntan a procesos de desarrollo de software. Cambiando las etapas iniciales, que se enfocan en conocer la organización y generar un grupo de recomendaciones a aplicar, se podría mediante algunos ajustes, incorporar el Proceso de Mejora en otra parte de la organización siguiendo su propia cultura. Siguiendo la misma línea del punto anterior, tan importante como el Proceso de Mejora, es la forma con la cual se llegó a él. Un aporte importante a este proyecto, sería estandarizar la forma en como fue construido, es decir, a partir de este proyecto, obtener un meta proceso que permita replicar este Proceso de Mejora en otras áreas u organizaciones.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. McFeeley, B., *IDEAL: A User's Guide for Software Process Improvement*. 1996, Carnegie Mellon University, SEI.
2. Humphrey, W.S., *Managing the software process*. Repr. 1990 with corrections. ed. SEI series in software engineering. 1990, Reading, Mass.: Addison-Wesley. xviii, 494 p.
3. Lansiti, M., *Technology integration : making critical choices in a dynamic world*. The management of innovation and change series. 1998, Boston, Mass.: Harvard Business School Press. xii, 249 p.
4. Louise Scott, R.J., Lucila Carvalho, John D'Ambra, Philip Rutherford, *Practical Software Process Improvement - The IMPACT Project*, in *Proceedings of the Australian Software Engineering Conference*. 2001: Australia.
5. Capell, P., *Benefits of Improvement Efforts*. Special Report. 2004, Carnegie Mellon University.
6. Phillips, M., *The CMMI - a De-facto Standard for Software Process Improvement*. The status of its adoption. 2008, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University.
7. Gil, J.M., *Solo a los bebés les gusta que les cambien*. 3 ed. 2013, LID Editorial Empresarial, España.
8. Biró, C., Messnarz, Editorial: *European Systems and Software Process Improvement and Innovation (EuroSPI)*. 2012: IET Software.
9. Jan Pries, J.J. *SPI Manifesto*. EuroSPI2, 2009.
10. Colomo, B., Messnarz, Editorial: *European Systems and Software Process Improvement and Innovation (EuroSPI)*. 2012: IET Software.
11. César Pardo, J.H., César Collazos, *Agil Software Process Improvement With Agile SPI - Process*. Universidad del Cauca, Colombia, 2009.
12. Francisco Pino, F.G., Mario Piattini, *Revisión Sistemática de Mejora de Procesos Software en Micro, Pequeña y Medianas Empresas*. Revista Española de la Innovación, Calidad e Ingeniería del Software, 2006.

13. Wiegers, K., Software Process Improvement: Ten Traps to Avoid. Software Development Magazine, 2006.
14. PMI, P.M.I., Risk Management Planning (PMBOK). 2013.
15. Standards, I.I., ISO 31000, Risk Manager. 2009.
16. Fayar, L., Ward, Software Engineering in the small, Communicatios of the ACM. 2000.
17. Saiedian H, C.N., Characterizing a software process maturity model for small organizations. 1997.
18. Hareton L, T.Y., A process framework for small projects. Software process: Improvement and Practice. 2001.
19. Richardson I., Software process matrix: a small company SPI model. 2001. 157-165.
20. Mas A., A.E., La mejora de los procesos de software en las pequeñas y medianas empresas. Un modelo y su aplicación en un caso real. 2005.

8. ANEXOS

ANEXO A : ANÁLISIS FODA

A.1 ANÁLISIS INTERNO

Debilidades:

- No existe una planificación estratégica en la organización.
- La falta de lineamientos hace que las gerencias y sub-gerencias tomen decisiones no alineadas, entre ellas y respecto de hacia dónde debiera ir la empresa.
- Periódica rotación de mandos medios.
- Prioridad a las urgencias en la operación y la venta.
- Cultura de héroes y concentración de la información crítica en algunas personas.
- No existe una metodología formal y consistente en el tiempo de desarrollo de software. La compañía se encuentra en un periodo de definición de sus procesos.
- No se puede generar una mejora global en la empresa, dado que estas mejoras aplican en su mayoría a las áreas operacionales, las cuales no son capaces de soportar la carga de trabajo asociada a la mejora.
- El Área de Procesos y el Área de Arquitectura y Estándares están aún inmaduras para la elaboración e implementación de procesos en el Área de Desarrollo.
- No existe un aprendizaje real sobre los errores o aciertos sobre implementación de procesos hechos anteriormente.

Fortalezas:

- Existe una intención y apoyo de los altos mandos en hacer las cosas de mejor manera, en todo ámbito, tomando la mejora de procesos como una actividad fundamental.
- Se ha destinado recursos en la creación de diversas áreas en busca de mejorar nuestros procesos. Ej. Área de Procesos, Área de Arquitectura y Estándares, Área de Desarrollo.

- Dentro de las áreas creadas, existe personal con conocimiento en procesos, metodologías de desarrollo y sistemas de gestión de la calidad del software.
- Existe buena comunicación y experiencias en trabajos anteriores entre las las áreas de soporte.
- Existieron experiencias exitosas en implementaciones de procesos de mejoras.
- Existen herramientas de apoyo a la gestión de procesos, como Gestores de Proyectos, Administradores de Ticket de incidencias, etc.

A.2 ANÁLISIS EXTERNO

Oportunidades:

- La empresa busca adherirse a ciertas normas y auditorías que buscan el mejoramiento de procesos
- La expansión internacional de la compañía, sumado a la adquisición de nuevas empresas, implica una reformulación de los procesos que permitan una buena integración entre las personas y áreas.
- Dado el crecimiento de los nuevos mercados, se requiere una reestructuración de los productos a nivel técnico, que permitan soportar esta nueva carga transaccional. Esto implica procesos de construcción y mantenimiento del software nuevos.
- La adquisición de nuevas empresas implica establecer mecanismos de integración, tanto de procesos como de productos.
- El aumento de proyectos ha requerido en la contratación de personal externo, el cual debe adaptarse rápidamente al funcionamiento de la empresa.
- La expansión internacional implica nuevos competidores, los cuales conocen de mejor forma el mercado, esto implica que la empresa debe adaptarse lo más rápido posible a estas circunstancias y generar productos en menos tiempo y con mayores niveles de calidad.

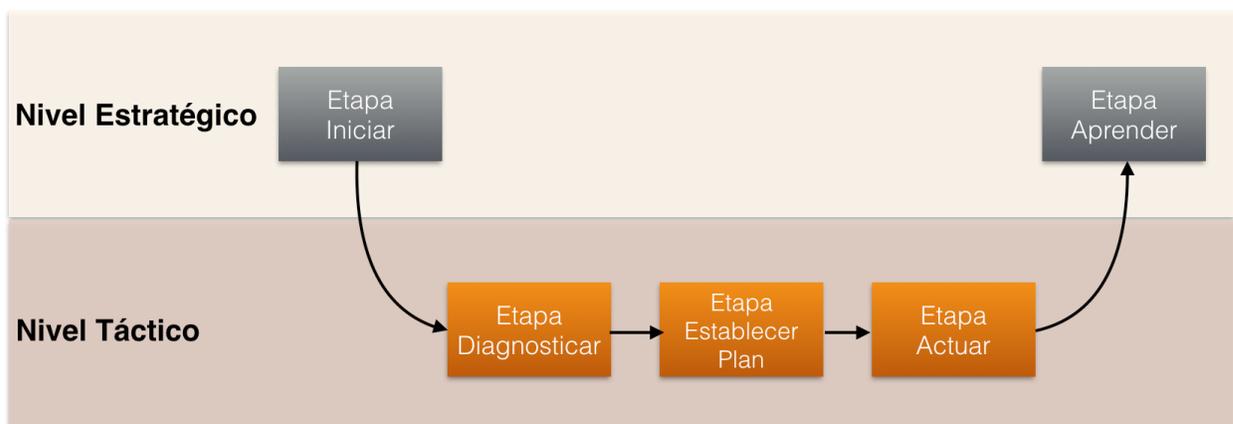
Amenazas:

- Nuevos mercados implica nuevos competidores, muchas veces más consolidados.

- Mayor poder de negociación de los clientes implica generalmente marcar una tendencia a transformar los productos en sistemas a medida.
- Adquisición de empresas externas, con una cultura y forma de hacer las cosas de manera distinta. Esto es una amenaza a la integración de productos y procesos.
- Nuevos mercados presentan legislaciones y regulaciones distintas a la chilena. Esto requiere una adaptación rápida de los productos y procesos de la compañía.

ANEXO B : PROCESO DE MEJORA

El proceso de mejora definido sigue a nivel general lo propuesto por el modelo IDEAL, constando de cinco fases para el mejoramiento de procesos, de las cuales dos son a



nivel estratégico y tres a un nivel más táctico.

FIGURA 15 – FASES DEL PROCESO DE MEJORA.

A nivel estratégico el modelo se encarga de establecer los lineamientos que aseguren tanto el ciclo actual de la mejora, como sus futuras iteraciones. Mientras que el nivel táctico se encarga a nivel operativo de la realización de la mejora.

B.1 ACTORES

El proceso de mejora contempla la participación de cuatro tipos de actores, los cuales desde sus distintos roles asegura la correcta ejecución del proceso de mejora en la organización, estos son:

- **Coordinador del proceso de mejora (CP):** Persona perteneciente al Área de soporte encargada de la implementación de procesos en la compañía. Tiene por objetivo guiar al equipo encargado del cambio por todas las fases del proceso de mejora, estableciendo los requisitos necesarios para que el proyecto se concluya con éxito.
- **Líder del proyecto (LP):** Persona perteneciente al área operacional donde se va a ejecutar el cambio. Tiene por objetivo guiar al equipo de trabajo en la implementación del nuevo proceso. Dentro de sus habilidades, debe ser experto en el conocimiento base del proceso a mejorar y poseer capacidades de gestión de proyectos y liderazgo de equipos.
- **Equipo de implementación (EI):** Equipo multidisciplinario compuesto por personas de todas las áreas intervenidas por el proyecto. Su objetivo es implementar la mejora y asegurar su continuidad una vez que se encuentre operativa.
- **líderes de las áreas operativas (LA):** Equipo compuesto por los líderes de todas las áreas involucradas en la mejora del proceso. Su objetivo es validar y aprobar las mejoras que se quieran realizar, asegurando la implementación de estas en su área.

B.2 FASE INICIAR

Tal como se mencionó en las Secciones 2.7 y 4.2.1, esta primera fase contempla el inicio del proceso de mejora, estableciendo los lineamientos y actividades necesarias para asegurar el éxito en la ejecución del plan estratégico SPI.

Objetivo

Los objetivos específicos que persigue esta fase son:

- Crear una propuesta del plan estratégico SPI, destacando la necesidad de llevarlo a cabo, el alcance, los objetivos y los recursos necesarios para ejecutarlo.
- Proponer un calendario e infraestructura para administrar el plan estratégico SPI.
- Planificar a largo plazo para comprometer a los sponsor del proyecto a seguir el plan estratégico SPI.

Criterios de entrada

Los criterios necesarios para iniciar el proyecto de mejora de procesos son:

- Una necesidad inmediata en la organización de crear o mejorar algún proceso de desarrollo de software.
- La organización detecta algún proceso de desarrollo de software que puede ser mejorado como desafío a mediano o largo plazo.

Criterios de salida

Los criterios de salida necesarios para comenzar la siguiente fase son:

- Infraestructura inicial para el plan estratégico SPI y patrocinio establecidos.
- Objetivos de la SPI alineados con la estrategia de la organización.
- Plan de comunicaciones que permita informar a la organización de las actividades y logros del proyecto SPI.
- Propuesta para el plan estratégico SPI, que permita establecer los objetivos, actividades y beneficios del cambio a implementar.
- Inicio formal del proyecto.

Actividades

A continuación se presenta la lista de tareas que componen la fase:



FIGURA 16 – ACTIVIDADES DE LA FASE INICIAR.

Actividad 1.1 Reunión inicial

Propósito	Conocer la petición inicial sobre el cambio que se quiere realizar y ver a nivel general su viabilidad.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer propósito, objetivos y contexto inicial de la petición. • Establecer Sponsor del proyecto. • Establecer Stakeholder iniciales del proyecto. • Establecer Líder del Proyecto. • Establecer fecha de inicio y fin propuesta para el proyecto
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP). • Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Petición sobre cambio a realizar. • Autorización de la Gerencia del (LP).

Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Propósito, objetivos y contexto inicial de la petición. • Definición del Sponsor del proyecto. • Definición de los Stakeholder iniciales del proyecto. • Definición del Líder del Proyecto. • Fecha de inicio y fin del proyecto.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (LP): Coordinar reunión inicial. • (LP): Definir propósito, objetivos, contexto inicial, Sponsor, Stakeholder y Líder del Proyecto. • (LP): Definir fecha de inicio y fin del proyecto.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Generar minuta con definiciones establecidas. • Comprobar autorización de la Gerencia del (LP). • Comprobar apoyo del Sponsor del proyecto. • Asegurar que el (LP) tenga los conocimientos necesarios para liderar el proyecto, en lo que se refiere al conocimiento del proceso, la organización, gestión de proyectos y manejo de equipos.

Actividad 1.2 Priorizar y aceptar la petición

Propósito	Analizar la petición realizada, ver si está alineada con los objetivos de la organización, los estándares y procesos oficializados anteriormente. De cumplir con los lineamientos de la compañía, la petición se aceptará y priorizará para su ejecución.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar compatibilidad entre los objetivos de la organización y la petición inicial. • Asegurar compatibilidad entre los estándares y procesos definidos y la petición inicial. • Aprobación del (CO) para su ejecución. • Priorizar petición para su ejecución.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del proceso de mejora (CP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del proceso de mejora (CP).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos de la organización. • Estándares y procesos de la organización. • Lista de iniciativas para mejora de procesos. • Propósito, objetivos y contexto inicial de la petición. • Definición del Sponsor del proyecto. • Definición de los Stakeholder iniciales del proyecto. • Definición del Líder del Proyecto. • Fecha de inicio y fin del proyecto.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación del (CO) para su ejecución. • Priorización para abordar la petición (fecha de inicio). • Comunicar al (LP) la resolución de la priorización y aceptación del proyecto.

Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (CP): Validar viabilidad del requerimiento de acuerdo a los objetivos de la organización y los estándares y procesos definidos. • (CP): Establecer prioridad del proyecto. • (CP): Comunicar al (LP) el resultado de la validación y priorización.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar al (LP) de manera formal y por correo electrónico la aprobación, prioridad y fecha de inicio del proyecto.

Actividad 1.3 Elaborar propuesta

Propósito	Definir una propuesta para la mejora del proceso, la cual establezca los lineamientos generales sobre el cambio que se quiere realizar.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer la necesidad, el objetivo, el alcance, el beneficio y los recursos necesarios para el proyecto. • Establecer una solución propuesta al problema. • Establecer planificación general del proyecto. • Establecer infraestructura necesaria para el proyecto. • Establecer plan de comunicaciones para el proyecto.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP). • Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación del (CO) para su ejecución. • Priorización para abordar la petición (fecha de inicio). • Comunicar al (LP) la resolución de la priorización y aceptación del proyecto.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta del proyecto.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (LP): Elaborar propuesta de acuerdo a los objetivos de esta fase. • (LP): Establecer reuniones periódicas con el (CP) para revisar los avances de la propuesta. • (LP): De ser necesario, establecer reuniones con (LA) involucrados para tratar temas específicos de la propuesta.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • La propuesta debe estar escrita en un documento formal, con el formato establecido por la organización. • La propuesta debe considerar un equipo de trabajo que contemple gente de todas las áreas involucradas. • La solución propuesta debe ser planteada de forma general, tomando en cuenta a todas las áreas afectadas. • El plan de comunicaciones debe considerar informar tanto a las personas en general, las jefaturas y la alta dirección. • El plan de comunicaciones debe contemplar informar sobre los avances, logros y vicisitudes del proyecto, perfilando el contenido de los mensajes por rol a informar. • Las capacitaciones deben estar planificadas posterior a la validación final del proyecto.

Actividad 1.4 Prevalidar propuesta

Propósito	Prevalidar la propuesta elaborada por el (LP), asegurando que su contenido sea consistente con los objetivos de la organización y que la calidad de la propuesta sea la adecuada para presentarse a los (LA) involucrados.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Validar que la propuesta sea consistente con los objetivos de la organización.• Validar que la propuesta sea consistente con los estándares y procesos vigentes.• Validar la aprobación del Sponsor del proyecto a la propuesta.• Validar la calidad del documento para ser presentado a los (LA) involucrados, tanto en estructura como contenido.• Aprobación del (CP) de la propuesta.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none">• Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none">• Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Entrada	<ul style="list-style-type: none">• Objetivos de la organización.• Estándares y procesos de la organización.• Propuesta del proyecto.
Salida	<ul style="list-style-type: none">• Aprobación del (CP) de la propuesta del proyecto.
Tareas	<ul style="list-style-type: none">• (CP): Validar propuesta de acuerdo a los objetivos.• (CP): Enviar resultados de la prevalidación al (LP).
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">• Mantener una bitácora con la entrega de propuestas, se debe almacenar tanto las propuestas rechazadas como la aprobada. De no ser aprobada, la propuesta debe ser modificada por el (LP) teniendo un total de tres oportunidades para presentarla. De ser rechazada tres veces, se da por cancelado el proyecto y se escala la determinación a gerencia.• Comunicar formalmente mediante mail la aprobación o rechazo de la propuesta. Se debe indicar la razón del rechazo.

Actividad 1.5 Presentar y validar propuesta

Propósito	Presentar la propuesta prevalidada en la actividad 1.4 a los (LA) involucrados, de modo que conozcan los cambios que se quieran aplicar, hagan las consultas necesarias y aprueben la propuesta para su puesta en marcha.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Dar a conocer la propuesta a los (LA).• Validar que la propuesta sea aplicable a cada área representada por los (LA).• Aprobación de los (LA) a la propuesta.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none">• Coordinador del Proceso de Mejora (CP).

Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP). • Líder del Proyecto (LP). • líderes de las áreas Operativas (LA).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación del (CP) de la propuesta del proyecto. • Propuesta del proyecto.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación de los (LA) a la propuesta. • Tiempos y recursos aprobados y definidos para el proyecto.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (CP): Coordinar reunión de presentación de la propuesta con los (LA). • (CP): Enviar la propuesta con anterioridad a los (LA) para su análisis. • (CP): Encabezar reunión de presentación de la propuesta. • (LP): Presentar la propuesta. • (CP): Buscar validación de la propuesta.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Enviar propuesta una semana antes de la reunión, esto para que los (LA) puedan revisarla y ver su viabilidad en su área. • De haber dudas o si se trata de una propuesta grande o compleja, dar un tiempo prudente para su revisión y validación. • La aprobación debe ser por escrito. Se debe llevar el documento que haga referencia a la propuesta aprobada y los (LA) que la aceptaron. • Si algún (LA) no puede asistir, debe enviar un reemplazo con capacidad de toma de decisiones. De no llegar un representante del área, se asumirá que está de acuerdo con lo que se defina en la reunión.

Actividad 1.6 Comenzar programa SPI

Propósito	Presentar al resto de la organización el proyecto a realizar y dar su inicio formal.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el plan de comunicaciones presente en la propuesta. • Establecer la infraestructura necesaria para el inicio del proyecto. • Comunicar el inicio formal del proyecto.
RoI Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación de los (LA) a la propuesta. • Tiempos y recursos aprobados y definidos para el proyecto. • Propuesta del proyecto.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de comunicaciones ejecutado para esta fase. • Infraestructura establecida para comenzar el proyecto. • Mail a los (LA) informando del inicio formal del proyecto.

Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (LP): Generar comunicados establecidos en el plan de comunicaciones. • (CP): Validar comunicados. • (LP): Establecer infraestructura para el inicio del proyecto. • (LP): Ejecutar plan de comunicaciones. • (CP): Comunicar el inicio formal del proyecto.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Validar los comunicados a enviar a la organización. Se debe poner cuidado en no comunicar tareas, acuerdos o logros no conseguidos. Se debe reflejar siempre la realidad del proyecto. • Validar que la comunicación a la organización contenga un resumen del proyecto, en donde se considere una definición, necesidad, objetivos, solución propuesta y plan de trabajo. Se debe adjuntar la propuesta del proyecto. • Validar que la Infraestructura del proyecto se encuentre realmente lista para comenzar la mejora del proceso.

B.3 FASE DIAGNOSTICAR

Como se mencionó en los capítulos 2.7 y 4.2.2, esta fase contempla comprender cual es la situación actual del proceso a mejorar, de modo que se pueda desarrollar un plan que permita guiar su mejora.

Objetivo

Los objetivos específicos que persigue esta fase son:

- Comprender el funcionamiento de los procesos actuales y las interacciones de la compañía, entendiendo como contribuyen al negocio de la organización.
- Establecer la participación de los involucrados, desde la alta dirección hasta los equipos de profesionales, para todas las tareas relacionadas con los procesos a intervenir.
- Recopilar información sobre los puntos fuertes y oportunidades de mejora en la organización, de modo de obtener la entrada al proceso de planificación estratégica de la SPI.
- Definir la Línea Base que establezca el punto de partida para medir las mejoras a realizar.

Criterios de entrada

Los criterios necesarios para comenzar esta fase son:

- Infraestructura para la SPI establecida.
- Recursos disponibles para el proyecto.
- Visión de la organización, los objetivos de negocios y los objetivos de la SPI son coherentes.
- Propuesta del proyecto aprobada.

Criterios de salida

Los criterios de salida necesarios para comenzar la siguiente fase son:

- Especificación de los procesos y estándares actuales a ser modificados.
- Línea Base con el estado actual de los procesos y estándares a intervenir.
- Lista de recomendaciones aprobadas por el Coordinador del Proceso de Mejora.

Actividades

A continuación se presenta la lista de tareas que componen la fase:

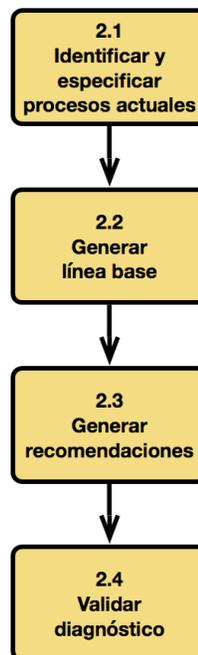


FIGURA 17 – ACTIVIDADES DE LA FASE DIAGNOSTICAR.

Actividad 2.1 Identificar y especificar procesos actuales

Propósito	Identificar y especificar todos los procesos que serán intervenidos durante el proyecto. Esto con el fin de conocer la situación actual de los procesos a modificar.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Identificar los procesos a intervenir.• Especificar los procesos a intervenir.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none">• Líder del Proyecto (LP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none">• Líder del Proyecto (LP).• Equipo de Implementación (EI).• Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Entrada	<ul style="list-style-type: none">• Fase 'Iniciar' completa.• Infraestructura para la SPI establecida.• Recursos disponibles para el proyecto.• Estándares y procesos de la organización.• Propuesta del proyecto.
Salida	<ul style="list-style-type: none">• Especificación de los procesos a intervenir.
Tareas	<ul style="list-style-type: none">• (LP): Identificar los procesos a intervenir.• (LP): Especificar de ser necesario los procesos a intervenir.• (LP): Coordinar reuniones periódicas con el (CP) y los (LA) involucrados para validar la información.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">• La especificación de los procesos debe hacerse en el estándar definido por la compañía.• Validar con los (LA) involucrados la correctitud de los procesos especificados.• Pedir apoyo a las áreas de soporte para la actualización y/o especificación de los procesos a intervenir.• Dejar la validación de estos procesos especificados a las áreas de soporte. Una vez que se tenga la aprobación se puede seguir con el Diagnóstico.

Actividad 2.2 Generar línea base

Propósito	Establecer el estado actual de los procesos que se quieren mejorar, de modo que pueda ser comparado con las mejoras a realizar.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Fijar una línea base que establezca el estado actual de los procesos que serán intervenidos durante el proyecto.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none">• Líder del Proyecto (LP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none">• Líder del Proyecto (LP).• Equipo de Implementación (EI).• Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Entrada	<ul style="list-style-type: none">• Especificación de los procesos a intervenir.• Propuesta del proyecto.

Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Línea base con el estado actual de los procesos a intervenir.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (LP): Especificar en la documentación del proyecto las versiones de los estándares y procesos a intervenir. • (LP): Generar bitácora que permita registrar los cambios en los estándares y procesos. • (CP): Comunicar a los (LA) la línea base definida para los estándares y procesos.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe prestar atención a la bitácora que se genera. Esta debe tener un formato adecuado para el control de cambios de los estándares y procesos. Además debe ser compartida a todos los involucrados en el proyecto. • Se debe comunicar formalmente la línea base con el estado actual de los estándares y procesos a los (LA) involucrados. Debe existir un respaldo, ya sea por mail o papel.

Actividad 2.3 Generar recomendaciones

Propósito	Generar una lista de recomendaciones sobre los estándares y procesos levantados y especificados para la línea base. Estas deben ser consideradas al momento de realizar la mejora de los procesos.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener una serie de recomendaciones sobre los estándares y procesos levantados y especificados en la línea base, las cuales no fueron consideradas por el proceso de mejora.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP). • Líder del Proyecto (LP).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Línea base con el estado actual de los procesos a intervenir. • Propuesta del proyecto.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de recomendaciones priorizadas a tener en cuenta durante la mejora del proceso.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (CP): Priorizar las sugerencias obtenidas en la actividad 2.1. • (LP): Incorporar en la documentación del proyecto las sugerencias priorizadas.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar como apoyo a los (LA) para priorizar las sugerencias.

Actividad 2.4 Validar diagnóstico

Propósito	Validar la completitud y calidad del diagnóstico, asegurando que la especificación de los estándares y procesos actuales estén correctas y completas de modo que puedan usarse como base para la mejora de los procesos.
------------------	--

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Validar que todos los procesos involucrados sean especificados. Estos deben estar completos y correctos. • Validar que la propuesta se mantiene consistente con los procesos actuales especificados. • Validar la lista de recomendaciones a aplicar durante la mejora de procesos. • Aprobación del (CP) para continuar el proyecto.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Línea base con el estado actual de los procesos a intervenir. • Propuesta del proyecto. • Estándares y procesos de la organización.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de acuerdo a los objetivos de todos los estándares y procesos involucrados en la mejora de procesos. • Aprobación del (CP) para continuar el proyecto.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (CP): Validar que todos los procesos involucrados sean especificados y estén correctos y completos. • (CP): Validar que la propuesta se mantiene consistente con los procesos actuales especificados. • (CP): Validar la lista de recomendaciones a aplicar durante la mejora de procesos. • (CP): Enviar aprobación formal para la fase de Diagnóstico.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe enviar mail con resultados de la validación. Se debe incluir referencia a los procesos validados.

B.4 FASE ESTABLECER PLAN

Tal como se mencionó en los capítulos 2.7 y 4.2.3, esta fase tiene como propósito desarrollar y perfeccionar el plan de acción estratégico SPI, proporcionando la orientación y dirección necesaria para lograr de forma exitosa la mejora del proceso.

Objetivo

Los objetivos específicos que persigue esta fase son:

- Desarrollar o actualizar un plan a largo plazo de acción estratégica SPI que abarque las actividades de mejora de procesos de software que se quieran realizar y pueda ser integrado con cualquier otra iniciativa ya planificada o en curso.
- Desarrollar o actualizar a largo y corto plazo los objetivos para el proyecto de mejora de procesos de software.

- Incorporar los resultados y recomendaciones de la fase 'Diagnosticar' en el plan de acción estratégico SPI.
- Integrar el plan de acción estratégico SPI con los objetivos de negocios, la misión y la visión de la organización.

Criterios de entrada

Los criterios necesarios para comenzar esta fase son:

- La infraestructura para la SPI establecida.
- Los objetivos de negocios, la misión y la visión de la organización.
- Diagnóstico de la situación actual aprobado.
- Recursos disponibles para el proyecto.
- Propuesta del proyecto.

Criterios de salida

Los criterios de salida necesarios para comenzar la siguiente fase son:

- El plan de acción estratégico SPI completo y aprobado.

Actividades

A continuación se presenta la lista de tareas que componen la fase:

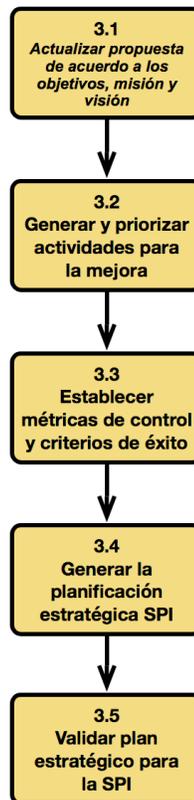


FIGURA 18 – ACTIVIDADES DE LA FASE ESTABLECER PLAN.

Actividad 3.1 Actualizar propuesta de acuerdo a los objetivos, misión y visión

Propósito	Analizar los objetivos, misión y visión de la organización, con el fin de asegurar que estos sigan siendo consistentes con la Propuesta de Trabajo aprobada. Esto dado que la fase de diagnóstico puede durar mucho tiempo.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar consistencia del proyecto con los objetivos, misión y visión de la compañía.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP). • Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Fase 'Diagnosticar' completa. • Propuesta del proyecto. • Objetivos, misión y visión de la organización.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta del proyecto alineada con los objetivos, misión y visión de la compañía.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (LP): Validar que los objetivos, misión y visión de la compañía estén alineados con la Propuesta del Proyecto.

Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • De no haber un alineamiento entre la Propuesta del Proyecto y los objetivos, misión o visión de la compañía, se debe volver a la fase 'Iniciar', aún si los cambios son pequeños.
------------------------	---

Actividad 3.2 Generar y priorizar actividades para la mejora

Propósito	Establecer las actividades necesarias para realizar la mejora requerida.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer actividades necesarias para la mejora de procesos de acuerdo a los objetivos y solución propuesta del proyecto. • Incorporar recomendaciones relevantes generadas en la fase 'Diagnosticar'. • Establecer actividades para la gestión del cambio. • Establecer actividades de integración con otros proyectos de la compañía. • Priorizar actividades para determinar cuales se utilizarán en el Proceso de Mejora.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP). • Coordinador del Proceso de Mejora (CP). • Equipo de Implementación (EI).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta del proyecto alineada con los objetivos, misión y visión de la compañía. • Proyectos de Mejora de Procesos en curso. • Propuesta del Proyecto. • Recursos disponibles
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de actividades priorizadas para la mejora de los procesos.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (LP): Establecer actividades necesarias para la mejora de procesos de acuerdo a los objetivos y solución propuesta del proyecto. • (LP): Incorporar recomendaciones relevantes generadas en la fase 'Diagnosticar'. • (LP): Establecer actividades para la gestión del cambio. • (LP): Establecer actividades de integración con otros proyectos de la compañía. • (LP): Asegurar que las actividades a utilizar no se crucen con otros proyectos de mejora de procesos en curso. • (LP): Priorizar actividades para determinar cuales se utilizarán en el Proceso de Mejora. • (LP): Establecer reuniones periódicas con el (CP) para realizar validaciones previas de las actividades.

Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe asegurar que las principales actividades sean controlables y medibles. • Se debe ir haciendo una pre-factibilidad de las actividades con las áreas involucradas, de modo de no tener tantos rechazos en la actividad 3.5 de validación. • Todas las actividades deben ir acompañadas de una descripción, responsable, prioridad y tiempo estimado para realizarse. • Se deben incluir las actividades relacionadas a la comunicación del proyecto y las capacitaciones necesarias para su puesta en marcha.
------------------------	--

Actividad 3.3 Establecer métricas de control y criterios de éxito

Propósito	Establecer métricas y criterios de éxito necesarios para asegurar el éxito de la mejora de proceso.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer métricas que permitan hacer un seguimiento al proyecto y poner puntos de control, los que permitirán chequear la correcta mejora del proceso. • Establecer criterios de éxito que permitan definir cuando un nuevo proceso se encuentra en condiciones de ser implantado en la organización.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP). • Coordinador del Proceso de Mejora (CP). • Equipo de Implementación (EI). • líderes de las áreas Operativas (LA).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de actividades priorizadas para el Proceso de Mejora. • Propuesta del Proyecto.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de métricas a implementar en el proyecto. • Criterios de éxito para el proyecto.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (LP): Establecer métricas que permitan hacer un seguimiento al proyecto y poner puntos de control, los que permitirán chequear la correcta mejora del proceso. • (LP): Establecer criterios de éxito que permitan definir cuando un nuevo proceso se encuentra en condiciones de ser implantado en la organización. • (LP): Asegurar la factibilidad de implementar las métricas con los (LA) involucrados.

Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que efectivamente las métricas puedan ser implementadas en las áreas Operativas. Esto implica que se puedan extraer los datos y que alguien se preocupará de esa función. • Los criterios de éxito deben ser consistentes con los objetivos del proyecto. • Las métricas a los procesos que se mejoren deben ser elaboradas pensando en el usuario que las utilizará. Se recomienda definir las en conjunto con ellos. • Se debe tener cuidado con el costo de implementar y mantener una métrica.
------------------------	--

Actividad 3.4 Generar la planificación estratégica SPI

Propósito	Generar el Plan Estratégico SPI, el cual guiará la mejora de procesos durante el proyecto.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Generar una planificación detallada que guíe la ejecución del proyecto. Esta debe estar basada en las actividades del punto 3.2 y las métricas y controles del punto 3.3.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP). • Coordinador del Proceso de Mejora (CP). • Equipo de Implementación (EI). • líderes de las áreas Operativas (LA).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de métricas a implementar en el proyecto. • Criterios de éxito para el proyecto. • Propuesta del Proyecto.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Plan Estratégico SPI.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (LP): Generar plan estratégico SPI a partir de las actividades del punto 3.2 y las métricas y controles del punto 3.3. • (LP): Asegurar la factibilidad de ejecución del Plan Estratégico SPI con el (CP) y los (LA) involucrados.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El plan debe ser realista en actividades y plazos. Además debe estar dentro de los costos estimados para el proyecto. • La planificación debe tomar en cuenta la realidad de cada área involucrada. No debe verse ni ser un plan enfocado en una sola área y adaptado al resto. • La planificación debe contemplar los tiempos necesarios para la documentación, capacitación y puesta en marcha del proyecto.

Actividad 3.5 Validar plan estratégico para la SPI

Propósito	Validar que el Plan Estratégico SPI pueda ser implementado de manera que asegure el cumplimiento de los objetivos planteados para el proyecto.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Asegurar que el Plan esté dentro de los costos, tiempos y recursos destinados.• Asegurar que el Plan contenga las actividades necesarias para realizar la mejora y gestionar el cambio.• Asegurar que el Plan contenga las métricas y controles necesarios para medir su implementación.• Asegurar que el Plan considere a todas las áreas involucradas y que sea efectivamente posible de implementar.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none">• Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none">• Líder del Proyecto (LP).• Coordinador del Proceso de Mejora (CP).• Equipo de Implementación (EI).• Líderes de las áreas Operativas (LA).
Entrada	<ul style="list-style-type: none">• Propuesta del Proyecto.• Plan Estratégico SPI.
Salida	<ul style="list-style-type: none">• Plan Estratégico SPI validado.
Tareas	<ul style="list-style-type: none">• (CP): Validar el Plan Estratégico SPI de acuerdo a los objetivos de esta actividad.• (CP): Validar con los (LA) el Plan Estratégico SPI.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">• El resultado de la validación debe ser entregado formalmente por medio de Mail al (LP).• Se debe tener una bitácora con los rechazos a las planificaciones. Este debe incluir las fechas de recepción, tiempo de validación, entrega de resultados y conclusiones.• Las validaciones por parte de los (LA) deben ser entregadas formalmente vía mail e incluidas en la bitácora del proyecto.

B.5 FASE ACTUAR

Tal como se mencionó en los capítulos 2.7 y 4.2.4, el propósito de esta fase es desarrollar las mejoras y soluciones siguiendo el Plan Estratégico SPI.

Objetivo

Los objetivos específicos que persigue esta fase son:

- Preparar a la organización para la ejecución del Plan Estratégico SPI.

- Desarrollar o perfeccionar los procesos de desarrollo de software según el Plan Estratégico SPI.
- Integrar las mejoras de procesos con los planes de proyectos existentes.
- Supervisar y evaluar diariamente la ejecución del Plan Estratégico SPI.
- Nuevo proceso institucionalizado en la organización.

Criterios de entrada

Los criterios necesarios para comenzar esta fase son:

- Plan Estratégico SPI validado.
- Recursos e infraestructura listo para la ejecución del plan.
- Aprobación del 'Coordinador del Proyecto de Mejora' y los 'líderes de las áreas Operativas' involucrados en la ejecución del plan.
- Todas las áreas involucradas listas para comenzar la ejecución del Plan Estratégico SPI.

Criterios de salida

Los criterios de salida necesarios para comenzar la siguiente fase son:

- Plan de acción estratégico SPI ejecutado.
- Solución correctamente implementada y aprobada por el 'Coordinador del proceso de mejora' y los 'líderes de las áreas operativas'.
- Compromiso de la alta gerencia de la compañía y los 'líderes de las áreas operativas' para la utilización del nuevo proceso.
- Nuevo proceso institucionalizado en la organización.

Actividades

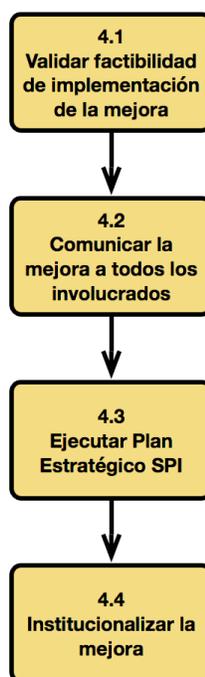


FIGURA 19 – ACTIVIDADES DE LA FASE ACTUAR.

Actividad 4.1 Validar factibilidad de implementación de la mejora

Propósito	Validar que se encuentren todas las condiciones necesarias para ejecutar el Plan Estratégico SPI. Esto dado que desde que se estableció la propuesta y se fijó el plan estratégico, las condiciones en la compañía pudieron haber cambiado.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que la infraestructura se encuentre lista para la ejecución del plan. • Asegurar que los recursos financieros se encuentren listos para la ejecución del plan. • Asegurar que las personas y áreas se encuentren listas para la ejecución del plan.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP). • Líder del Proyecto (LP). • Equipo de Implementación (EI). • Líderes de las áreas Operativas (LA).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Fase 'Establecer Plan' completa. • Propuesta del Proyecto. • Plan Estratégico SPI.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de la factibilidad de ejecutar el Plan Estratégico SPI.

Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (CP): Validar la factibilidad de ejecución del Plan Estratégico SPI de acuerdo a los objetivos de esta actividad.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Cada validación debe hacerse con los (LA) involucrados. Estos deben enviar la validación formalmente a través de un Mail. • Además de la validación de los (LA) involucrados, se debe verificar personalmente que todo esté en condiciones para la ejecución del plan. • De encontrar algún problema durante la validación que no permita la correcta ejecución del plan, se debe informar formalmente a la alta gerencia y dar los tiempos necesarios para que se corrija el problema.

Actividad 4.2 Comunicar la mejora a todos los involucrados

Propósito	Informar a todos los involucrados sobre las mejoras que se realizarán, la propuesta del proyecto y el plan establecido para lograrlas.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Informar a los involucrados directos e indirectos de las mejoras que se realizarán, la propuesta del proyecto y el plan establecido para lograrlas. • Capturar y gestionar todas las dudas que los involucrados directos e indirectos en el proyecto puedan tener.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP). • Coordinador del Proceso de Mejora (CP). • Equipo de Implementación (EI).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de la factibilidad de ejecutar el Plan Estratégico SPI. • Propuesta del Proyecto. • Plan Estratégico SPI.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones informativas con los involucrados directos e indirectos en el proyecto.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (LP): Coordinar reuniones informativas con los involucrados directos e indirectos en el proyecto.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Procurar que las reuniones se realicen con una presentación formal y con la documentación adecuada para ser entregados a los asistentes. • Se recomienda llevar una planilla con la lista de dudas de los participantes y su estado de resolución. • Toda duda debe ser analizada, ver si se incorpora o no en el proyecto y en que fase. • Cada duda debe ser contestado formalmente por Mail a la persona que la presentó, con copia a todos los asistentes. • Explicar a los involucrados los beneficios de la mejora, tanto a nivel general como con respecto a sus tareas.

Actividad 4.3 Ejecutar Plan Estratégico SPI

Propósito	Realizar la mejora de procesos ejecutando todas las actividades pertenecientes al Plan Estratégico SPI.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar las mejoras ejecutando el Plan Estratégico SPI. • Generar todos los artefactos necesarios para la documentación del proceso. • Asegurar la correcta ejecución del Plan Estratégico SPI. • Tomar las mediciones para las métricas establecidas en el Plan.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Líder del Proyecto (LP). • Coordinador del Proceso de Mejora (CP). • Equipo de Implementación (EI). • líderes de las áreas Operativas (LA).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones informativas con los involucrados directos e indirectos en el proyecto. • Propuesta del Proyecto. • Plan Estratégico SPI.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Plan Estratégico SPI ejecutado. • Artefactos generados para el proceso. • Validación de los (LA) involucrados y el (CP) para la puesta en marcha.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (LP): Ejecutar Plan Estratégico SPI. • (LP): Generar los artefactos necesarios para la documentación del proceso. • (LP): Coordinar reuniones periódicas con el (CP) y los (LA) involucrados para dar avances del proyecto. • (CP): Validar en conjunto a los (LA) la ejecución del Plan Estratégico SPI.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar periódicamente a los involucrados y la organización, los logros que se van obteniendo durante del proyecto. • Realizar lanzamientos iterativos de la mejora con el fin de medir gradualmente su efectividad y adherencia de las personas. • Las validaciones por parte de los (LA) debe ser entregada formalmente vía mail e incluidas en la bitácora del proyecto.

Actividad 4.4 Institucionalizar la mejora

Propósito	Institucionalizar la mejora realizada, oficializando y publicando el nuevo proceso por los canales formales de la compañía.
------------------	---

Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a la organización del nuevo proceso implementado. • Publicar en el sitio oficial de procesos y estándares la versión final de la mejora implementada.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP). • Líder del Proyecto (LP).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta del Proyecto. • Artefactos generados para el proceso. • Validación de los (LA) involucrados y el (CP) para la ejecución del Plan Estratégico SPI. • Plan Estratégico SPI ejecutado.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicado a la compañía oficializando el nuevo proceso. • Mejora documentada y publicada en el sitio de procesos y estándares de la compañía.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (CP): Publicar la documentación de la mejora en el sitio de procesos y estándares de la compañía. • (CP): Enviar comunicado a la organización para oficializar el nuevo proceso.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El comunicado debe ir a toda la organización, a menos que se trate de una mejora muy específica. • Junto con publicar el nuevo proceso, se debe permitir en el sitio oficial dar la oportunidad de recibir comentarios de la gente, a fin de poder utilizarlos para generar mejoras al trabajo realizado. • Se deben almacenar en el sitio oficial la fecha del comunicado y la versión del proceso que se utilizó.

B.6 FASE APRENDER

Tal como se mencionó en los capítulos 2.7 y 4.2.5, el propósito de esta fase es revisar y analizar las lecciones aprendidas de la implementación del proyecto, además de confirmar las metas, patrocinio y compromiso de los involucrados con el proyecto, reforzándolo de ser necesario.

Objetivo

Los objetivos específicos que persigue esta fase son:

- Recopilar las lecciones aprendidas para que sean incorporadas en la siguiente iteración del proyecto.
- Dar visibilidad del valor que generó la mejora de procesos en la compañía.
- Reafirmar el patrocinio y el compromiso de la alta dirección con el proyecto.

- Establecer y/o ajustar los objetivos de alto nivel para el próximo ciclo.

Criterios de entrada

Los criterios necesarios para comenzar esta fase son:

- Completitud de al menos una iteración del Proceso de Mejora.
- Lista de lecciones aprendidas generadas a partir de de cada una de las fases anteriores.
- Acceso a los artefactos producidos durante la implementación de la SPI.

Criterios de salida

Los criterios necesarios para terminar esta fase son:

- Las enseñanzas extraídas se analizan para que sean agregadas al Plan Estratégico SPI en la siguiente iteración.
- Patrocinio y compromiso con el proyecto han sido reafirmados por la alta dirección.
- Se establecen objetivos de alto nivel para el siguiente ciclo.

Actividades



FIGURA 20 – ACTIVIDADES DE LA FASE APRENDER.

Actividad 5.1 Recopilar lecciones aprendidas

Propósito	Recopilar todas las lecciones, tanto positivas como negativas, que se generaron durante la última iteración del proyecto.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Generar una lista de lecciones aprendidas que puedan ser incluidas en la próxima iteración del proyecto.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP). • Líder del Proyecto (LP). • líderes de las áreas Operativas (LA). • Equipo de Implementación (EI).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Fase 'Actuar' completa. • Propuesta del Proyecto. • Plan Estratégico SPI. • Artefactos generados para el proceso.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de recomendaciones para la próxima iteración.

Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (CP): Coordinar reuniones con los involucrados en el proyecto para capturar lecciones aprendidas. • (CP): Analizar y documentar las lecciones aprendidas para que sean incorporadas en la próxima iteración.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar las entrevistas de modo de optimizar el tiempo y extraer la mayor cantidad de información posible. • Al analizar las lecciones aprendidas realizar una priorización previa con los (LA) involucrados.

Actividad 5.2 Analizar resultados de la mejora

Propósito	Analizar si los resultados de la mejora realizada están acorde con los objetivos iniciales del proyecto.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Levantar el estado de los procesos una vez cambiados. • Comparar los objetivos iniciales del proyecto con el resultado del proyecto.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador del Proceso de Mejora (CP). • Líder del Proyecto (LP). • Líderes de las áreas Operativas (LA). • Equipo de Implementación (EI).
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta del Proyecto. • Plan Estratégico SPI. • Artefactos generados para el proceso. • Lista de recomendaciones para la próxima iteración.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Comparativa entre los objetivos del proyecto y los resultados obtenidos.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (CP): Levantar el estado de los proyectos una vez cambiados. • (CP): Comparar los objetivos iniciales del proyecto con el estado actual de los procesos. • (CP): Documentar el análisis para que sea considerado en la próxima iteración.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • El levantamiento del proceso actual debe hacerse por medio de entrevistas y encuestas a los involucrados en la implementación u uso de los nuevos procesos. • La comparación entre los objetivos iniciales del proyecto y el resultado de los procesos mejorados, debe permitir establecer si los resultados están alineados con lo que se quería lograr y poder determinar cuanto fue la desviación a corregir para la próxima iteración.

Actividad 5.3 Presentar resultados de la mejora

Propósito	Presentar a la alta dirección los resultados de la mejora, mostrando los logros de esta y buscando reafirmar el compromiso con el proyecto.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Presentar a la alta dirección los resultados y logros del proyecto.• Reafirmar el compromiso de la alta dirección con el proyecto.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none">• Coordinador del Proceso de Mejora (CP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none">• Coordinador del Proceso de Mejora (CP).• Líder del Proyecto (LP).
Entrada	<ul style="list-style-type: none">• Comparativa entre los objetivos del proyecto y los resultados obtenidos.• Propuesta del Proyecto.• Plan Estratégico SPI.• Artefactos generados para el proceso.• Lista de recomendaciones para la próxima iteración.
Salida	<ul style="list-style-type: none">• Presentación de los resultados del proyecto a la alta dirección.• Confirmación formal para la continuidad del proyecto.
Tareas	<ul style="list-style-type: none">• (CP): Preparar presentación con los resultados y logros del proyecto.• (CP): Presentar a la alta dirección los resultados y logros del proyecto.• (CP): Pedir confirmación formal de la continuidad del proyecto a la alta dirección.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">• La presentación debe ser objetiva, mostrando los resultados, logros y problemas encontrados, pero siempre con un enfoque positivo y apuntando a la mejora continua de los procesos.• La confirmación debe ser entregada formalmente por escrito. Esta debe contener la firma de cada miembro de la alta dirección.

Actividad 5.4 Ajustar objetivos para la próxima iteración

Propósito	Ajustar los objetivos del proyecto para la siguiente iteración, esto de acuerdo a los objetivos iniciales del proyecto, los resultados de la mejora y los objetivos actuales de la organización.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Ajustar los objetivos del proyecto para la próxima iteración.• Establecer fecha de inicio para la segunda iteración.
Rol Responsable	<ul style="list-style-type: none">• Líder del Proyecto (LP).
Participantes	<ul style="list-style-type: none">• Líder del Proyecto (LP).• Coordinador del Proceso de Mejora (CP).• Líderes de las áreas Operativas (LA).

Entrada	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de los resultados del proyecto a la alta dirección. • Confirmación formal para la continuidad del proyecto. • Propuesta del Proyecto. • Plan Estratégico SPI. • Artefactos generados para el proceso. • Lista de recomendaciones para la próxima iteración.
Salida	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos del proyecto actualizados • Fecha para el comienzo de la segunda iteración.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • (LP): Ajustar los objetivos del proyecto. • (CP): Aprobar en conjunto con los (LA) involucrados los objetivos del proyecto. • (LP): Establecer fecha para la segunda iteración.
Recomendaciones	<ul style="list-style-type: none"> • La aprobación de los objetivos debe realizarse formalmente por medio de un Mail de todos los (LA) involucrados, o por medio de la firma de un documento.