

Universidad Autónoma de Baja California

Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería

Facultad de Contaduría y Administración

Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación



Implementación de la norma MOPROSOFT para el caso de estudio proyecto
SIEDCyT

PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Presenta:

PAMELA HERRERA NAVA

Bajo la dirección de:

M.C.C. ESPERANZA MANRIQUE ROJAS

Codirección:

DR. SERGIO OCTAVIO VÁZQUEZ NÚÑEZ

TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

MARZO 2012

Dedicado a las personas más importantes en mi vida, por todo su apoyo en mi formación personal y profesional: mis padres.

Hoja en blanco para sustituirla por la aprobación de impresión de la tesis.

Agradezco a mi familia y amigos Lucia Ramírez, Guillermo Navarro, Karina Rosas, Ricardo Ibarra, Juan Carlos Lugo y Alberto Díaz que de una u otra manera me apoyaron y fueron participes en el inicio y culminación de mi maestría.

A Marcela Antelo, una gran amiga y excelente jefa, por todo el apoyo fuera y dentro de la institución.

Al Dr. Alfonso Vega, por su apoyo, amistad y confianza, por haberme dado la oportunidad de poder trabajar dentro de su equipo de trabajo.

A mis mentoras, tanto en mi etapa estudiantil y ahora laboral dentro de mi alma máter, las maestras Esperanza Manrique y Margarita Ramírez, mi más grande respeto y admiración.

Gracias...

Resumen

El presente documento tiene como objetivo principal la presentación de la aplicación de la norma Mexicana Moprosoft NMX-059-NYCE-2005, como un modelo de calidad, que asegura las mejores prácticas de ingeniería de software de clase mundial; siendo esta, una norma basada en procesos específicamente para las PyMES enfocadas al mantenimiento y desarrollo de sistemas de información. La finalidad de la presente investigación ha sido el llevar a cabo un diagnóstico de la empresa encargada de desarrollar el sistema de información SIEDCyT, que forma parte en el proyecto con el mismo nombre: Sistema Estatal de Información y Documentación Científica y Tecnológica de Recursos Humanos, Materiales, de Organización y Financiera. Los resultados obtenidos en la presente investigación nos permitieron identificar el nivel de madurez según referencias normativas de la entidad mencionada, así como identificar los resultados del propio proyecto que fue el caso de estudio y las áreas de oportunidad existentes.

Se utilizaron los requerimientos de la norma mencionada anteriormente, para la realización de un sistema de gestión que apoyara en el análisis de resultados del proyecto-caso de estudio y en la toma de decisiones, así como la generación de herramientas que apoyen en la ejecución de los procesos integrados al alcance de la investigación.

Índice de contenidos

<i>Capítulo I</i> Introducción.....	15
Antecedentes	15
<i>Planteamiento del problema</i>	18
<i>Justificación</i>	20
<i>Alcance y Exclusiones</i>	21
Objetivo general	22
Objetivos específicos	22
<i>Capítulo II</i> Marco Teórico	24
¿Qué es un proceso?	24
Identificación de procesos	24
COMPETISOFT	25
Adopción de procesos de desarrollo de software	27
Organizational Culture Assesment Instrument	28
Capability Maturity Model Integration (CMMI)	29
International Organization for Standardization (ISO)	29
MoProSoft	32
Beneficios de MoProSoft	34
Qué es NYCE?	35
Norma Mexicana NMX-059-NYCE-2005 MoProsoft	35
<i>Capítulo III</i> Metodología	40
<i>Fase 1: Definición de alcance a nivel normatividad y caso de estudio</i>	40
<i>Fase 2: Diseño de la estructura genérica del Sistema de Gestión (SG)</i>	41

<i>Fase 3: Identificación de procesos operativos para definición de alcance</i>	41
<i>Fase 4: Desarrollo del Manual de Gestión (MG-NI)</i>	41
<i>Fase 5: Diseño de estándares de procesos para el Sistema de Gestión</i>	42
<i>Fase 6: Definición de metodología de medición de procesos (indicadores)</i>	43
<i>Fase 7: Diseño de formatos de soporte para registro histórico y/o referencial del proyecto.</i>	43
<i>Fase 8: Aplicación del SG en caso de estudio Proyecto SIEDCyT</i>	43
<i>Capítulo IV Desarrollo</i>	45
Normatividad y caso de estudio	45
Mapa de Sistema de Gestión	46
Estandarización de procesos	47
Manual de Gestión	52
Procesos operativos diseñados	66
Indicadores	71
Registros referenciales (formatos)	72
Implementación caso de estudio	72
<i>Capítulo V Resultados</i>	74
<i>Capítulo VI Conclusiones</i>	77
Bibliografía	80
ANEXOS	82

Índice de figuras

2.1 Elementos que evalúa el OCAI.....	29
2.2 Evolución De Las Normas ISO 9000(SIDI, 2010).....	31
2.3 Características de MoProsoft.....	33
2.4 Funcionalidad de MoProSoft.....	34
2.5 Madurez de una empresa basado en (NYCE, NYCE, 2009).....	38
2.6 Nivel de madurez MoProSoft.....	39
4.1 Mapa conceptual del Sistema de Gestión.....	48
4.2 Formato de procedimientos (1)	51
4.3 Formato de procedimientos (2)	52
4.4 Procedimiento de control de documentación (3)	53
4.5 Manual de Gestión (Sección 1)	55
4.6 Manual de Gestión (Sección 2) (1)	56
4.7 Manual de Gestión (Sección 2) (2)	57
4.8 Manual de Gestión (Sección 2) (3)	58
4.9 Diagrama de interacción (ADP-001)	59
4.10 Diagrama de interacción (CCP-001)	60

4.11 Diagrama de interacción (DPP-001)	61
4.12 Diagrama de interacción (LPP-001)	62
4.13 Manual de Gestión (Sección 4) (1)	64
4.14 Manual de Gestión (Sección 4) (2)	65
4.15 Manual de Gestión (Sección 5) (1)	66
4.16 Manual de Gestión (Sección 5) (2)	67
4.17 Procedimiento de entrenamiento.....	68
4.18 Procedimiento de adquisición de requerimientos.....	69
4.19 Procedimiento de control de cambios.....	70
4.20 Procedimiento de desarrollo y pruebas.....	71
4.21 Procedimiento de liberación de proyectos y fases.....	72

Índice de Anexos

ANEXO 1 Formato de procedimientos (1)	86
ANEXO 2 Formato de procedimientos (2)	87
ANEXO 3 Procedimiento de control de documentación (1)	89
ANEXO 4 Procedimiento de control de documentación (2)	90
ANEXO 5 Procedimiento de control de documentación (3)	91
ANEXO 6 Procedimiento de control de documentación (4)	92
ANEXO 7 Procedimiento de control de documentación (5)	93
ANEXO 8 Manual de Gestión, Sección 1 (1)	96
ANEXO 9 Manual de Gestión, Sección 1 (2)	97
ANEXO 10 Manual de Gestión, Sección 2 (1)	99
ANEXO 11 Manual de Gestión, Sección 2 (2)	100
ANEXO 12 Manual de Gestión, Sección 2 (3)	101
ANEXO 13 Manual de Gestión, Sección 2 (4)	104
ANEXO 14 Manual de Gestión, Sección 2 (1)	102
ANEXO 15 Manual de Gestión, Sección 3 (2)	105

ANEXO 16 Manual de Gestión, Sección 3 (3)	106
ANEXO 17 Manual de Gestión, Sección 2 (4)	107
ANEXO 18 Manual de Gestión, Sección 3 (5)	108
ANEXO 19 Manual de Gestión, Sección 4 (1)	110
ANEXO 20 Manual de Gestión, Sección 4 (2)	111
ANEXO 21 Manual de Gestión, Sección 4 (3)	112
ANEXO 22 Manual de Gestión, Sección 5 (1)	114
ANEXO 23 Manual de Gestión, Sección 5 (2)	115
ANEXO 24 Manual de Gestión, Sección 5 (3)	116
ANEXO 25 Procedimiento de entrenamiento ENP-001 (1)	118
ANEXO 26 Procedimiento de entrenamiento ENP-001 (2)	119
ANEXO 27 Procedimiento de entrenamiento ENP-001 (3)	120
ANEXO 28 Procedimiento de entrenamiento ENP-001 (4)	121
ANEXO 29 Procedimiento de Levantamiento (Adquisición de requerimientos) ADP-001 (1)	123
ANEXO 30 Procedimiento de Levantamiento (Adquisición de requerimientos) ADP-001 (2)	124
ANEXO 31 Procedimiento de Levantamiento (Adquisición de requerimientos) ADP-001 (3)	125

ANEXO 32 Procedimiento de Levantamiento (Adquisición de requerimientos) ADP-001 (4)	126
.....	
ANEXO 33 Procedimiento de Control de cambios CCP-001 (1)	128
.....	
ANEXO 34 Procedimiento de Control de cambios CCP-001 (2)	129
.....	
ANEXO 35 Procedimiento de Control de cambios CCP-001 (3)	130
.....	
ANEXO 36 Procedimiento de desarrollo y pruebas DPP-001 (1)	132
.....	
ANEXO 37 Procedimiento de desarrollo y pruebas DPP-001 (2)	133
.....	
ANEXO 38 Procedimiento de desarrollo y pruebas DPP-001 (3)	134
.....	
ANEXO 39 Procedimiento de liberación de proyectos y fases LPP-001 (1)	136
.....	
ANEXO 40 Procedimiento de liberación de proyectos y fases LPP-001 (2)	137
.....	
ANEXO 41 Procedimiento de liberación de proyectos y fases LPP-001 (3)	138
.....	
ANEXO 42 Diseño de efectividad en cambios a proyecto final.....	140
ANEXO 43 Diseño de efectividad de validación de fases y entregables.....	141

ANEXO 44 Diseño de efectividad en tiempo de entrega.....	142
ANEXO 45 Diseño de efectividad de satisfacción del usuario.....	143
ANEXO 46 Diseño formato de plan de capacitación (ENF-001)	145
ANEXO 47 Diseño formatos de registro de requerimientos (ADF-001)	146
ANEXO 48 Diseño formatos de registro de minuta de trabajo (SGF-001)	147
ANEXO 49 Diseño formatos de registro de plan de acción (CCF-002)	148
ANEXO 50 Diseño formatos de historial de cambios (CCF-001)	149
<i>ANEXO 51</i> Diseño formatos de carta de liberación (LBF-001)	150
<i>ANEXO 52</i> Diseño formatos de bitácora de inconsistencias (LBF-002).....	151
ANEXO 53 Diseño formatos de bitácora de pruebas (PRF-001)	152
ANEXO 54 Diseño formatos de encuesta de satisfacción (SGF-004)	153

Índice de tablas

Tabla 1.1 tabla de indicadores del Sistema de Gestión	73
--	----

Capítulo I

Introducción

Capítulo I **Introducción**

Antecedentes

A principios de los años sesenta, los sistemas de calidad comienzan a tener un importante desarrollo en Japón, a partir de las ideas introducidas por Deming y Juran. Aparecen conceptos como kaizen y el despliegue de las políticas de calidad que aseguran que las estrategias de calidad se conviertan en metas y objetivos en todas las áreas funcionales de la organización. Este proceso genera su primer impacto económico importante durante la década del 70', cuando los productos japoneses comienzan a invadir mercados occidentales mostrando mejores prestaciones y menores costos.

Esta etapa representa la evolución del concepto de calidad desde una perspectiva inicialmente en manos de especialistas a una gestión más extensa donde las mejoras no podrían tener lugar sin el compromiso de todos los trabajadores de planta. De esta forma se desarrolla un sistema interno que genera información e indica si el producto ha sido fabricado de acuerdo a especificaciones. Estas son las bases para el ciclo de mejoras del sistema de producción que se pueden encontrar en la actualidad.

Por otra parte, la estandarización de procesos y la documentación juega un papel muy importante en una eficiente administración de proyectos. Identificar a la estandarización como una actividad sistemática, es decir, que nunca termina, por tanto la mejora continua es una de las filosofías adoptadas en procesos estandarizados.

Una norma es definida como ordenamiento imperativo de acción que persigue un fin determinado con la característica de ser rígido en su aplicación, es decir, define que un proceso es modelado con un flujo o metodología específica, en la práctica deberá ejecutarle tal como se ha definido, sin embargo a su vez existen normas, específicamente las que se enfocan a la estandarización de procesos (como ISO 9001, 2008), en las cuales identifican que si existe

alguna excepción en los tiempos o formas en las que se genera un servicio por cuestiones extraordinarias, es posible avalarlo y señalar los patrones de aceptación que indique la norma.

Así mismo la documentación de procesos es un método estructurado, que utiliza un preciso manual sistemático, para comprender el contexto y los detalles de los procedimientos que integran el proceso en estudio. Una eficiente documentación de procesos permitirá la capacidad de organizar y actualizar la información sobre un sistema. La funcionalidad que se requerirá del modelo de documentación será, el realizar de una descripción metodológica de procesos en la administración de proyectos y desarrollo de software.

MoProsoft una norma especializada en modelo de proceso para evaluación de desarrollo y mantenimiento de software, nace en el 2002 en la Secretaría de Economía, en la cual se inicia el Programa para el Desarrollo de la Industria de Software PROSOFT, que tiene como objetivo fortalecer a la Industria de Software en México UNAM, 2010. Que a diferencia de otras normas como CMM-SW y CMMI, Moprosoft está dirigido a la micro y pequeña industria. MoProsoft no permite desarrollar conjunto de prácticas relacionadas entre sí, llevadas a cabo a través de roles y por elementos automatizados, que utiliza recursos y a partir de insumos producen una satisfacción de negocio para el cliente.

Razón por la cual el propósito del presente trabajo será la implementación de la norma mexicana del software Tecnología de la Información-Software-Modelos de procesos y de evaluación para desarrollo y mantenimiento de software que permitirá desarrollar un diseño de sistema de gestión metodológico para administración de proyectos a nivel operativo, al utilizar como caso de estudio proyecto SIEDCYT e implementación de la norma NMX-059- NYCE-2005.

Dentro del caso de estudio proyecto SIEDCyT que es un proyecto que nace del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología COCYT, una de las entidades existentes y de mayor importancia en el Estado de Baja California, en cuanto a ciencia y tecnología se refiere, una entidad dedicada a Impulsar y promover la ciencia e innovación tecnológica a través de investigación significativa

que propicie una auténtica Cultura de Innovación Sitio Cocyt BC, 2010, en la cual una de sus funciones principales es consolidación de un mercado regional de conocimiento, es decir un mercado con el soporte y el impulso del sistema regional en cooperación interna entre instituciones proveedoras y las instituciones que demandan dicho conocimiento, mismo que debe apoyarse en la excelencia y la independencia creativa de las instituciones universitarias y los centros de investigación, así mismo, la permanente cooperación de empresas y ciudadanos.

Dentro de los alcances del sistema regional que impulsa COCYT, una de las vertientes es el desarrollo del proyecto Sistema Estatal de Información y Documentación Científica y Tecnológica de Recursos Humanos, Materiales, de Organización y Financiera que en sus siglas se define como SIEDCYT, un proyecto que pretende ser de alto impacto en la sociedad científica y tecnológica del estado de Baja California, así como el de empresas extranjeras con requerimientos de recurso humano con conocimiento científico y tecnológico de alta calidad.

SIEDCYT, es un proyecto que se divide en dos fases que conforman su totalidad, una de ellas primeramente, es la recopilación de información de los investigadores existentes en estado de Baja California, dedicados al desarrollo científico y tecnológico, el universo de los investigadores con los que se iniciará la recopilación de la información, será con todo aquel que cuente grado SNI, que es el reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores por sus actividades y desarrollos en el ámbito científico y tecnológico.

La segunda fase es el desarrollo de un portal tecnológico administrativo y sitio Web, en el que se pueda concentrar y acceder a la información que haya sido integrada en la primera fase, con la capacidad de continuar actualizando la información y poder presentarla a manera de indicadores y tendencias.

Ambas fases, como se definen se han desarrollado a la par, es decir el finalizar la recopilación de información no ha sido impedimento para el desarrollo del portal tecnológico, lo cual permite optimizar el desarrollo y recopilación de información.

Planteamiento del problema

En una administración de proyectos, además de requerir de habilidades de administración para sortear las diferentes situaciones que se presenten, y garantizar el cumplimiento de los objetivos dentro de los tiempos estipulados, independientemente de la magnitud de un proyecto, es de suma importancia que dentro de su planeación exista la evidencia necesaria para poder identificar las distintas fases, el estado actual del proyecto, con la finalidad de tener la capacidad de actuar de manera mayormente efectiva, si el proyecto lo requiere, a las situaciones que puedan afectar al ciclo de vida del proyecto. Así mismo la adopción de un modelo metodológico estándar como una herramienta que mejore la eficiencia.

El Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COCyT), como una de las entidades representativas para el fomento del desarrollo tecnológico en el estado de Baja California, surge la necesidad de la existencia de un sistema de información integral, que permita identificar el panorama actual en cuanto a ciencia y tecnología del estado de Baja California se refiere, así mismo, la capacidad de concentrar información, producción, patentes y toda aquella actividad que se lleve a cabo en relación a ciencia y tecnología del estado, tanto para organismo públicos como privados. Es por ello que nace el proyecto Sistema Estatal de Información y Documentación Científica y Tecnológica de Recursos Humanos, Materiales, de Organización y Financiera que en sus siglas se define como SIEDCyT, con el reto de satisfacer las necesidades identificadas.

Así mismo, la inexistencia y diseño de un modelo metodológico para el desarrollo y administración del proyecto que tenga como objetivo el soporte confiable del desarrollo de dicho sistema de información.

Por tanto será de gran importancia la existencia en el desarrollo y administración del proyecto, así como del caso en estudio, la implementación de un modelo estándar que permita evaluar la calidad del desarrollo, así como la efectividad del proyecto, que permita conocer el ciclo de vida

de vida del mismo al nivel o área que sea requerido basándonos en el alcance (Desarrollo, pruebas, resultados, estructura, etc.)

Justificación

El diseño de un sistema de gestión metodológico, a través de la implementación de la norma mexicana del *NMX-059- NYCE-2005 software Tecnología de la Información-Software-Modelos de procesos y de evaluación para desarrollo y mantenimiento de software* que permitirá evaluar los resultados generados, mecánica y descripción detallada del proyecto.

El caso de estudio será el proyecto SIEDCyT, con el diseño de un sistema de gestión basado en la metodología de modelo de procesos, modelo de capacidades, desarrollando un sistema de gestión basados en la norma Mexicana NMX-059-NYCE-2005, a través de mecanismos controlados y basados en la presente norma.

Alcance y Exclusiones

El alcance del presente trabajo inicia a partir del diseño de un sistema de gestión basado en las prácticas y criterios identificados en la norma MoproSoft NMX-059-NYCE-2005, implementado al proyecto SIEDCyT (Caso de estudio), específicamente en la sección operativa de administración de proyectos (Categoría Operación / OPE-OP1), esto en base al análisis del caso de estudio y por la naturaleza del mismo.

Así mismo inicialmente se identifica que las prácticas realizadas en la presente investigación no implican el éxito del proyecto ni la certificación validada bajo dicha norma, ya que se requiere de cumplimiento de las 3 categorías (Categoría de alta dirección – DIR) (Categoría de gerencia – GER) (Categoría de operación – OPE).

Dichas categorías incluyen, además de diseños de procesos operativos, que integran el alcance de la presente investigación, la existencia de una infraestructura organizacional principalmente para gestión de negocios, de procesos, de proyectos, de recursos humanos y materiales, ambiente organizacional, determinación de método de adquisición de bienes y servicios, es decir la infraestructura que solventen el nivel de madurez de una organización para la evidencia efectiva de implementación del modelo de procesos de la norma referenciada.

Sin embargo la presente propuesta tiene como objetivo principal, ser el punto de partida para el cumplimiento e implementación de dicho modelo y que los responsables involucrados en el caso de estudio proyecto SIEDCyT, simultáneamente al momento de trabajar con la creación de una estructura organizacional, integren la cultura y sensibilización al modelo como soporte e integración a la organización, lo cual podrá simplificar es proceso total y parcial de la implementación del modelo a la empresa.

Objetivo general

El diseño de un sistema de gestión, a través de la adopción del modelo de procesos de la norma Mexicana MOPROSOFT (NMX-059- NYCE-2005), para el caso de estudio proyecto SIEDCyT, en su proceso operativo de administración de proyectos (OPE).

Objetivos específicos

- Análisis de la Norma Mexicana NMX-059- NYCE-2005 y del caso de estudio Proyecto SIEDCyT.
- Identificación de procesos factibles de estandarización para el diseño del sistema de gestión.
- Desarrollo de una guía metodología que defina la estructura y funcionalidad del sistema de gestión, y de los procedimientos identificados como factibles de estandarización.
- Diseño y generación de registros referenciales como soporte de la implementación en el caso de estudio, así como el desarrollo del método de medición de los procesos que incluyan el alcance.

Capítulo II

Marco Teórico

Capítulo II **Marco Teórico**

¿Qué es un proceso?

Un conjunto de prácticas relacionadas entre sí, llevadas a cabo a través de roles y por elementos automatizados, que mediante recursos y a partir de insumos, producen un satisfactor de negocio para el cliente. La madurez de un proceso es el nivel al cual está explícitamente documentado, gestionado, medido, controlado y continuamente mejorado. Se asume que un proceso maduro tendrá alta capacidad; ésta última hace referencia al rango de resultados esperados que pueden obtenerse al realizarlo, lo que permite predecir el desempeño de futuras ejecuciones. (Ma. Teresa Ventura Miranda, 2008)

En este marco, un modelo de procesos es un conjunto estructurado de elementos que describen las características de procesos efectivos y de calidad, indicando qué hacer, no cómo hacer ni quién lo hace.

Actualmente existen modelos internacionales *como CMMI e ISO*.

Identificación de procesos

El análisis y modelado de procesos comprende el estudio de los procedimientos existentes y desarrolla un modelo abstracto de estos, que capte sus características principales. Estos modelos ayudarán a comprender el proceso y a la identificación de otros. Los modelos de proceso incluyen descripciones de actividades, subprocesos, roles principalmente (MORENO, 1998). Cuando se produce un sistema, debe estar documentado para asegurar que se pueda reconstruir exactamente en el futuro. Esto particularmente importante para los sistemas personalizados de larga vida.

La calidad del software es un concepto complejo que se presenta por comparación entre productos desarrollados y su especificación. La calidad del producto está estrechamente vinculada a la calidad del proceso de desarrollo. Numerosos estándares de proceso, proponen ordenar en forma prescriptiva las actividades que deben realizarse a través del desarrollo.

Las pequeñas y medianas empresas desarrolladoras de software sufren el cambio de paradigma, producto de la maduración del mercado del software, y es que ya no basta con aplicar bien la tecnología, o aplicar la tecnología de última generación para obtener un buen producto software, sino que la única forma que tiene una Pyme de desarrollo de Software de mejorar su eficiencia y ser productiva alcanzando los niveles de calidad exigidos por el comercio exterior, es incorporando un modelo de calidad, que se ajuste a las necesidades del tipo de organización.

Los diferentes Modelos de Proceso Software y Normas de Calidad existentes en el mercado para medir o certificar los procesos de desarrollo ISO/IEC 15504-2, ISO 90003, ISO 9001:2000, CMMI, incluyen conjuntos de procesos y actividades que responden a los criterios de desarrollo de sistemas complejos, de tipos de organizaciones grandes y con estructuras formales muy definidas. Pero los mismos son tan complejos en su implementación para las, que las mismas para este tipo de empresas debe adoptarse algún tipo de práctica que permita trabajar con normas de calidad adaptadas a su entorno.

El Modelo de Procesos Mexicano MoproSoft ha sido elaborado como un modelo de madurez, con diferentes niveles, adaptado a las necesidades de las pequeñas y medias empresas en la estandarización de sus prácticas, en la evaluación de su efectividad y en la integración de la mejora continua. (Alicia Mon, 2007)

COMPETISOFT

El proyecto COMPETISOFT en el cual se enmarca la presente investigación, tiene por objetivo incrementar el nivel de competitividad de las PyMES Iberoamericanas productoras de software mediante la creación y difusión de un marco metodológico común que pueda llegar a ser la base sobre la que se establezca un mecanismo de evaluación y certificación de la industria del

software reconocido en toda Ibero América, tomando como base los diferentes modelos existentes, especialmente la experiencia mexicana. (Francisco J. Pino, 2007)

Desarrollo de un método de evaluación

El Modelo MoproSoft está estructurado en base a tres categorías que abarcan las responsabilidades asociadas con la organización: Alta Dirección, Gerencia y Operación. Dentro de cada categoría se definen un conjunto de procesos que incluyen prácticas y roles específicos.

La categoría uno Alta Dirección, aborda las prácticas relacionadas con la Gestión del Negocio, proporciona los lineamientos a los procesos de la categoría de Gerencia y se retroalimenta con la información generada por ellos.

La categoría dos Gerencia, aborda las prácticas de Gestión de Procesos, Proyectos y Recursos en función de los lineamientos establecidos en el nivel de Alta Dirección y proporciona los elementos para el funcionamiento de los procesos de la categoría de Operación, recibe y evalúa la información generada por éstos y comunica los resultados a la Alta Dirección.

La categoría tres Operación se subdivide en dos procesos, Administración de Proyectos Específicos y Desarrollo y Mantenimiento de software. El primer proceso busca establecer y llevar a cabo sistemáticamente las actividades que permitan cumplir con los objetivos de un proyecto en tiempo y costo esperados. El segundo, apunta a la realización sistemática de las actividades de análisis, diseño, construcción, integración y pruebas de productos de software nuevos o modificados cumpliendo con los requerimientos especificados. En este nivel se realizan las actividades de acuerdo a los elementos proporcionados por el nivel de Gerencia y entrega a ésta la información y productos generados.

Estas tres categorías se encuentran relacionadas entre sí a través de los diferentes procesos y los productos de entrada que cada uno requiere y de salida que cada uno genera.

Para alcanzar diferentes niveles de madurez, MoproSoft propone un esquema de seis niveles de capacidad, alcanzables por una empresa de desarrollo de software: 0-sin proceso definido, 1 Realizado, 2 Gestionado, 3 Establecido, 4 Predecible y 5 Optimizado. El Modelo identifica cada

nivel de capacidad con un color diferente. Los colores sugieren un ordenamiento de la implementación de las prácticas de los procesos de MoproSoft, partiendo de las actividades básicas, correspondientes al nivel 1 Realizado, e incorporando sucesivas prácticas que corresponden al resto de los niveles más avanzados.

Adopción de procesos de desarrollo de software

Actualmente, en México, se han contabilizado 138 empresas evaluadas en algún proceso de calidad (CMMI o MoProSoft) en 20 Estados de la República Mexicana, que se distribuyen en los estados de Aguascalientes, Baja California, Chihuahua, Coahuila, Colima, DF, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán y Zacatecas¹.

Contar con 138 empresas certificadas, en primera instancia parece un buen número, pero si tomamos en cuenta que, hasta marzo del 2009, en SNIITI1 se encuentran registradas 1682 empresas, esto nos arrojaría un porcentaje de apenas 8.2%.

Este porcentaje nos puede dar una pista del por qué México no es considerado como un país de calidad en el desarrollo de software. Además de tener una industria de software compuesta fundamentalmente por micros y pequeñas empresas. En México, el 40 por ciento de las empresas de desarrollo de software cuentan con menos de 10 empleados, mientras que aquellas con más de 100 empleados representan menos del 10 por ciento. A nivel mundial, México se encuentra rezagado respecto a los principales productores de software. Con respecto a América Latina, México ocupa el 2do lugar en producción de software después de Brasil.

Por lo tanto, resulta imprescindible que la industria de software de México, adopte procesos de desarrollo. (Jorge Aguilar Cisneros, 2008)

Organizational Culture Assesment Instrument

Para determinar la cultura intrínseca de MoProSoft, se tomó como referencia el instrumento Organizational Culture Assesment Instrument (OCAI).

OCAI es un cuestionario que evalúa 6 elementos representado en la figura 2.1.



Figura 2.1 Elementos que evalúa el OCAI

Mediante la evaluación de estos elementos, se determinó la cultura intrínseca de MoProSoft.

La mayoría de las medidas internacionales para la estandarización de procesos de desarrollo de software están enfocadas a organizaciones grandes. En México esto es un problema, ya que casi el 80 por ciento de su industria de software está compuesta por PyMEs, por tanto, la utilización de dichos estándares ha sido mínima. Dado esto, el gobierno mexicano en conjunto con la industria, diseñaron un modelo para la estandarización y mejora de procesos de desarrollo de software MoProSoft. (Paola Yuritzzy Reyes Delgado, 2009)

Capability Maturity Model Integration (CMMI)

CMMI implica un amplio marco de trabajo donde se describen las prácticas esenciales de un proceso efectivo de desarrollo de software; fue creado en Estados Unidos y se ha convertido en una referencia internacional de la capacidad de los procesos de desarrollo de software. Define 25 áreas de proceso del ámbito de la ingeniería de software y la ingeniería de sistemas.

International Organization for Standardization (ISO)

Por su parte, ISO 9000 es una familia de normas que sirve como guía a las organizaciones de todo tipo y tamaño en la implantación y operación de Sistemas de Gestión de la Calidad. ISO 9000 en su versión 2000 tiene un fuerte enfoque en los procesos y en la satisfacción del cliente; además de que es certificable en México. Sin embargo, por su generalidad, es abstracto y difícil de adecuar al desarrollo de software.

Normas como las de la organización internacional de estandarización (ISO) en su familia de las 9000, sirve como guía a las organizaciones de todo tipo y tamaño en la implantación y operación de un Sistemas de Gestión de la Calidad. ISO 9000 en su versión 2000 tiene un fuerte enfoque en los procesos y en la satisfacción del cliente/usuario y es una norma certificable a través de agencias mexicanas acreditadas para certificación. Sin embargo, por su generalidad, es abstracto y difícil de adecuar al desarrollo de software.

ISO 9000 es la denominación de uso común para una serie de normas internacionales de garantía de la calidad dentro de organizaciones: ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 e ISO 9004 (y sus subnormas).

Las normas ISO 9000 se idearon originalmente para empresas de la industria de fabricación. Desde comienzos del decenio de 1990, su aplicación se ha difundido rápidamente a otros sectores de la economía, como es a las empresas de servicios.

Por supuesto, la calidad no constituye un fenómeno nuevo dentro de la enseñanza y la formación, pero el interés por las ISO 9000 es de origen relativamente reciente. Desde comienzos de la

década del 90, toda una serie de instituciones docentes de Europa obtuvieron un certificado ISO 9001 o ISO 9002 dicha evolución representada en la figura 2.2.

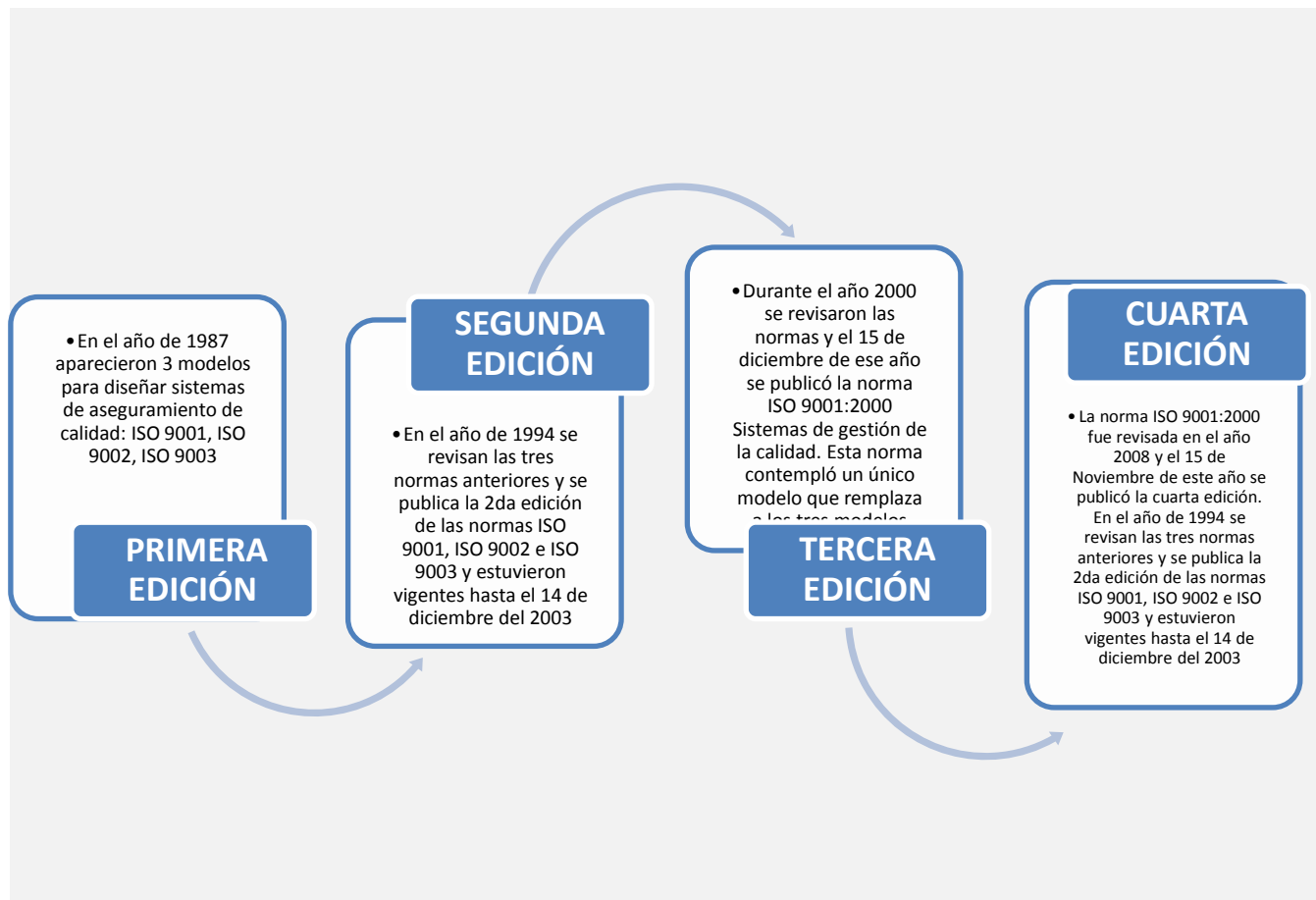


Figura 2.2 Evolución de las normas ISO 9000(SIDI, 2010)

ISO 9000 describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de la calidad.

ISO 9001 especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación, y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.

ISO 9004 proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.

ISO 19011 proporciona orientación relativa a las auditorías de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental. (SIDI, 2010)

Si bien estos modelos internacionales permiten determinar la capacidad de procesos de una organización que desarrolla software, no es fácil adaptarlos al contexto de las empresas mexicanas, que en su mayoría son PyMEs. De acuerdo con un estudio hecho en 2004, el 92 por ciento de las empresas que desarrollan software en México son PyMEs, con menos de 100 empleados.

Es así como surge MoproSoft, por iniciativa de la Secretaría de Economía y gracias al trabajo de académicos y empresarios mexicanos, encabezados por la Dra. Hanna Oktaba, profesora de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

La mayoría de las medidas internacionales para la estandarización de procesos de desarrollo de software están enfocadas a organizaciones grandes. En México esto es un problema, ya que casi el 80 por ciento de su industria de software está compuesta por PyMEs, por tanto, la utilización de dichos estándares ha sido mínima. Dado esto, el gobierno mexicano en conjunto con la industria, diseñaron un modelo para la estandarización y mejora de procesos de desarrollo de software MoproSoft.

MoProSoft

MoProSoft es un modelo de procesos para la industria de software nacional, que fomenta la estandarización de su operación a través de la incorporación de las mejores prácticas en gestión e ingeniería de software. La adopción del modelo permite elevar la capacidad de las organizaciones que desarrollan o mantienen software para ofrecer servicios con calidad y alcanzar niveles internacionales de competitividad. Es también aplicable en áreas internas de desarrollo de software de las empresas de diversos giros referenciada en la figura 2.3.

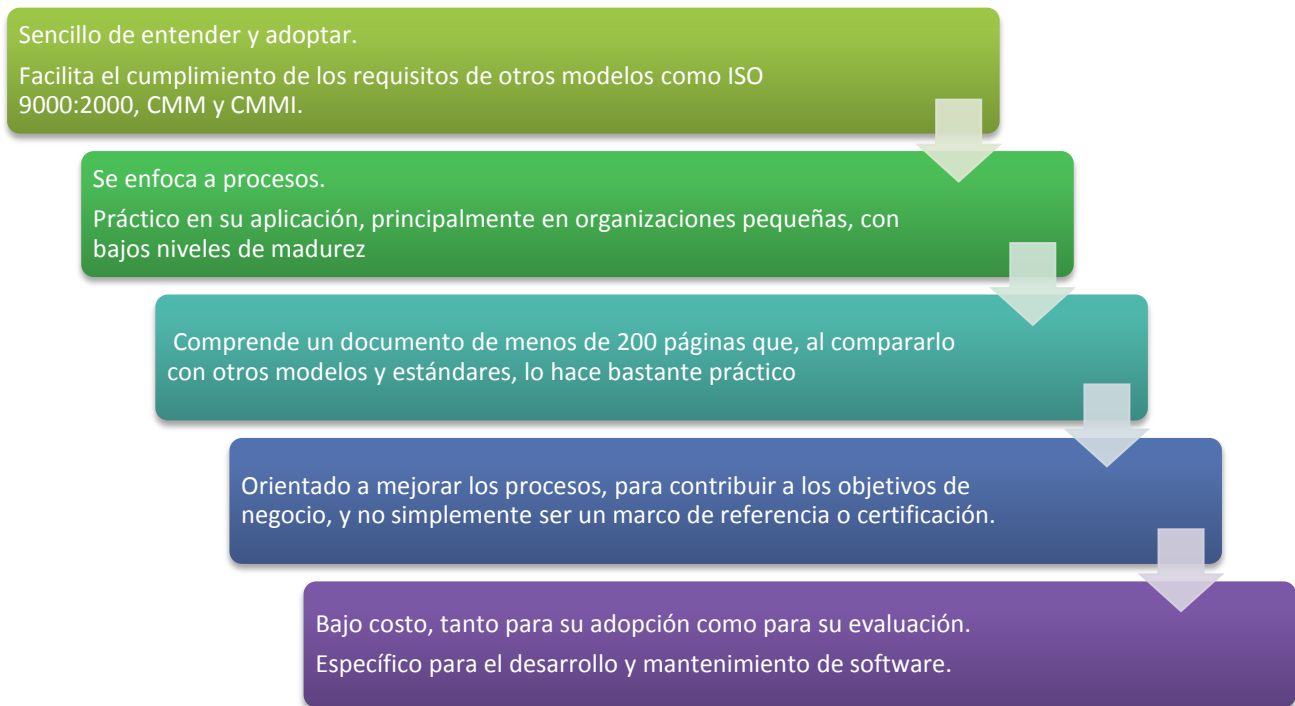


Figura 2.3 Características de MoProsoft

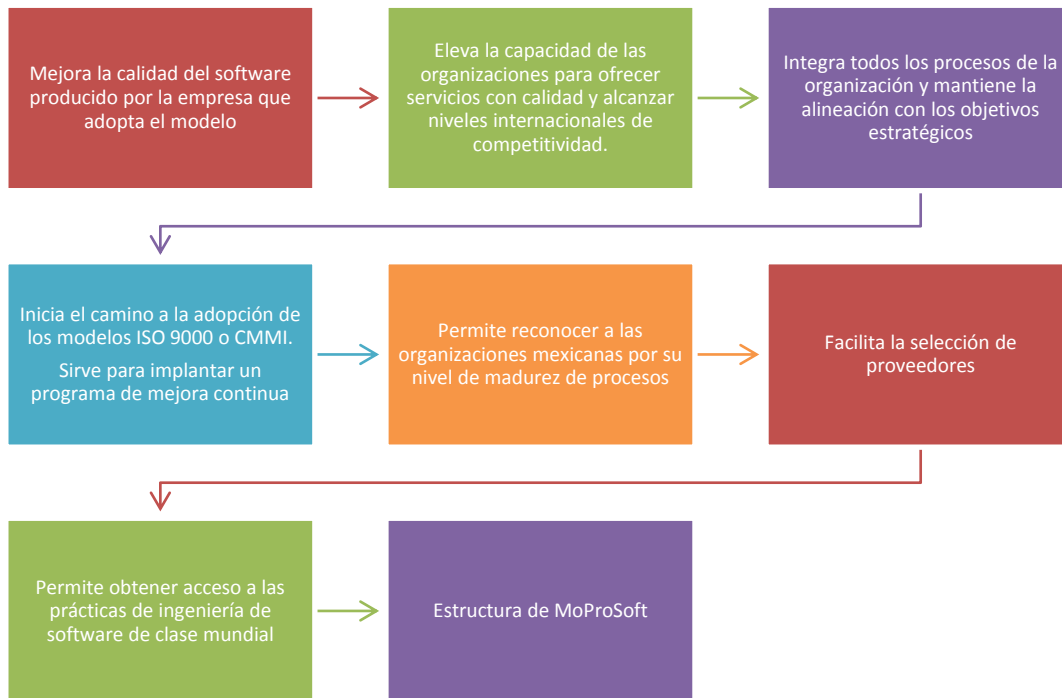


Figura 2.4 Funcionalidad de MoProSoft

El modelo pretende apoyar a las organizaciones en la estandarización de sus prácticas, en la evaluación de su efectividad y en la integración de la mejora continua. Sintetiza las mejores prácticas en un conjunto pequeño de procesos que abarcan las responsabilidades asociadas a la estructura de una organización que son: la Alta Dirección, Gestión y Operación, representadas en la figura 2.4.

MoProSoft es un modelo integrado donde las salidas de un proceso están claramente dirigidas como entradas a otros; las prácticas de planeación, seguimiento y evaluación se incluyeron en todos los procesos de gestión y administración; por su parte los objetivos, los indicadores, las mediciones y las metas cuantitativas fueron incorporados de manera congruente y práctica en todos los procesos; las verificaciones, validaciones y pruebas están incluidas de manera explícita dentro de las actividades de los procesos; y existe una base de conocimientos que resguarda todos los documentos y productos generados.

Entre 2002 y 2004 se realizaron tres proyectos que terminaron en la generación de la norma mexicana para la industria de software:

- MoProSoft - modelo de procesos - documento base para la Norma Mexicana para la Industria de Desarrollo y Mantenimiento de Software.
- EvalProSoft método de evaluación otro documento base para la norma.
- Pruebas controladas del modelo de procesos para el desarrollo de software MoProSoft y su método de evaluación EvalProSoft hasta en cuatro empresas.

Los tres proyectos fueron financiados por Secretaría de Economía y se llevaron a cabo bajo los convenios con la Facultad de Ciencias, UNAM, dentro del programa Prosoft. En los proyectos participó gente experta de la AMCIS. (Oktaba, 2009)

En 2008, 95 empresas desarrolladoras de software en todo el país, demostraron sus diferentes niveles de madurez con base en la Norma Mexicana MoProSoft. La Norma forma parte del programa ProSoft creado por el Gobierno Mexicano para que las empresas mexicanas de software alcancen niveles internacionales de calidad.

Durante el año 2002 la Secretaría de Economía comenzó a operar el programa PROSOFT entre otros propósitos para generar un modelo de calidad de procesos y una norma mexicana que sirviera como base para la implantación y generación de capacidades competitivas de nivel internacional en las empresas mexicanas de desarrollo y mantenimiento de software. De esta manera es como nació la Norma Mexicana NMX-1-059-NYCE-2005 una herramienta para la industria nacional del software, que muchas empresas de ese sector han decidido adoptar como la base para la mejora de sus procesos de producción de software y al mismo tiempo como la base del aumento de sus capacidades competitivas. (Garrido, 2009)

Beneficios de MoProSoft

Al tener prácticas integradas, que abarcan desde la gestión de negocio hasta el desarrollo y mantenimiento de software, las empresas logran un mayor control sobre su desempeño en el mercado. El costo de incorporación del nuevo personal podría disminuir si se enfocan a la

educación y a la capacitación sobre un modelo único. Las empresas pequeñas, al seguir procesos similares, podrían asociarse con mayor facilidad para afrontar proyectos de mayor envergadura. La exportación de servicios de software de las empresas mexicanas será más factible, incluso se podría disminuir la necesidad de la intermediación de las empresas transnacionales, gracias a que MoProSoft considera las prácticas reconocidas en el ámbito internacional. La implantación de MoProSoft no demanda la incorporación de personal especializado en las empresas, únicamente requiere de una adecuada capacitación del personal existente.

Qué es NYCE?

NYCE es una asociación civil sin fines de lucro creada en 1994, acreditada por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) para la realización de diversas actividades de evaluación de la conformidad. (NYCE, VERIFICACIÓN DE DISTINTIVO , 2006).

Norma Mexicana *NMX-059-NYCE-2005 MoProsoft*

MoProsoft surge de iniciativa de la Secretaría de Economía y gracias al trabajo de académicos y empresarios mexicanos, encabezados por la Dra. Hanna Oktaba, profesora de la Facultad de Ciencias de la UNAM, como un modelo de procesos para la industria de software nacional, que fomenta la estandarización de su operación a través de la incorporación de las mejores prácticas en gestión e ingeniería de software. La adopción del modelo permite elevar la capacidad de las organizaciones que desarrollan o mantienen software para ofrecer servicios con calidad y alcanzar niveles internacionales de competitividad. Es también aplicable en áreas internas de desarrollo de software de las empresas de diversos giros.

Las principales beneficios de la implementación de la norma MoProsoft se identifican desde la mejora la calidad del software producido por la empresa que adopta el modelo, eleva la capacidad de las organizaciones para ofrecer servicios con calidad y alcanzar niveles internacionales de competitividad, así mismo integra todos los procesos de la organización y

mantiene la alineación con los objetivos del negocio y por tanto apoya en la implementación de la mejora continua.

Además, las prácticas de planeación, seguimiento y evaluación se incluyeron en todos los procesos de gestión y administración que propone la norma MoProsoft y por su parte los objetivos, los indicadores, las mediciones y las metas cuantitativas que son la base de la evaluación de los procesos, así como las verificaciones, validaciones y pruebas están incluidas de manera explícita dentro de las actividades de los procesos; y existe una base de conocimientos que resguarda todos los documentos y productos o servicios generados.

La norma identifica tres niveles en su evaluación: la alta dirección en su gestión de negocios, la gestión de los procesos, proyectos y recursos, así como la operación que es donde se ejecuta los dos niveles anteriores.

La verificación conforme a la norma mexicana NMX-I-059/02-NYCE-2005 consiste en determinar el nivel de madurez de los 9 procesos en las organizaciones que tienen como referencia el modelo MoProSoft. Estos 9 procesos están contenidos en tres categorías: Alta Dirección, Gerencia y Operación, lo que asegura una cobertura total de la organización. Se determina el nivel de madurez de capacidades para cada proceso verificado, y con base en ello, el nivel de madurez de capacidades de la organización que es el máximo nivel de capacidad alcanzado por todos los procesos de MoProSoft. (NYCE, NYCE, 2009)

Cuando usted obtiene la Verificación bajo la norma NMX-I-059-NYCE-2005, demuestra que su empresa es capaz, dicha capacidad representada en la figura 2.5 y 2.6.

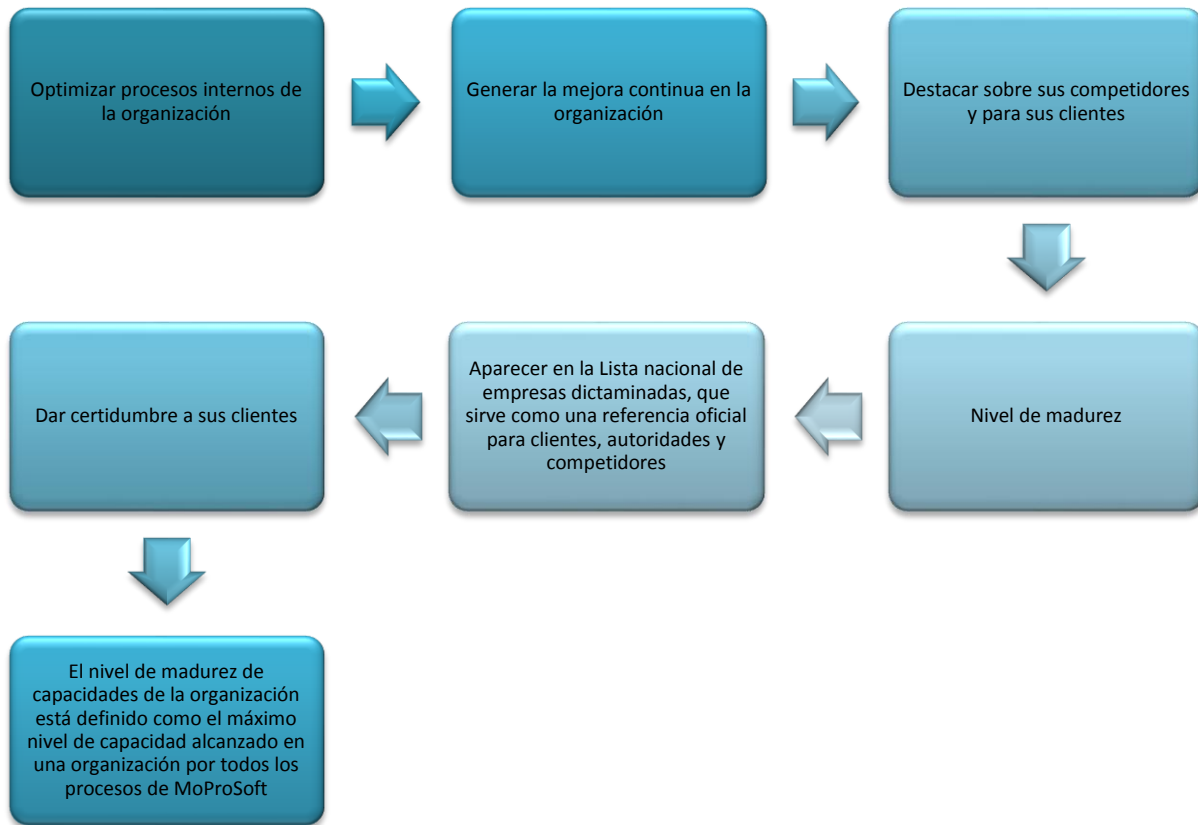


Figura 2.5 Madurez de una empresa basado en (NYCE, NYCE, 2009)

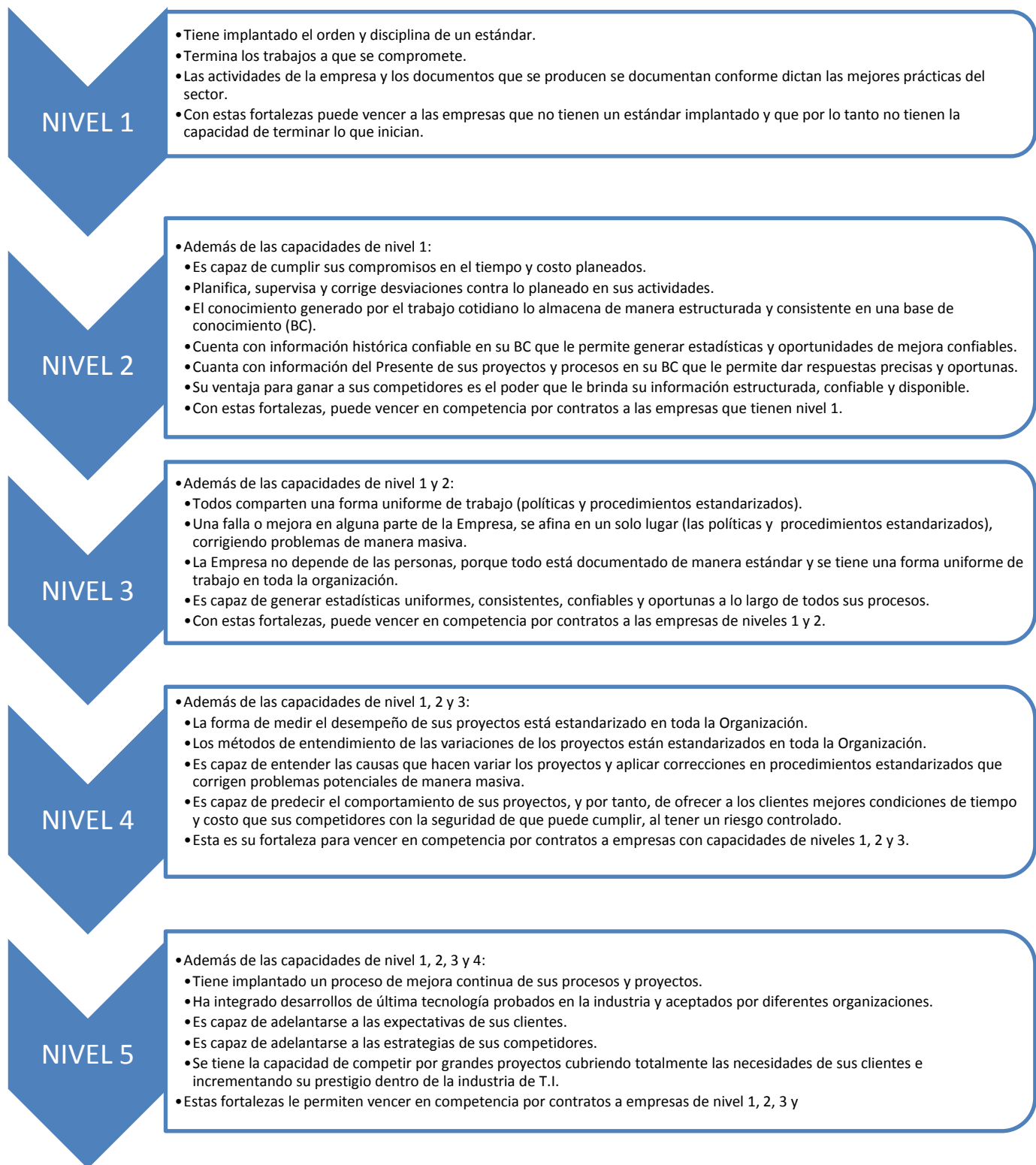


Figura 2.6 Nivel de madurez MoProSoft

Capítulo III

Metodología

Capítulo III Metodología

Metodología

Seguir los criterios puntualizados para el diseño de un sistema gestión, bajo la norma NMX-059-NYCE-2005 y establecer todos los elementos generales, que incorpore guías, procesos y las prácticas realizadas en una administración de proyectos, igualmente la generación de registros como evidencia de resultados a través de la implementación en el caso de estudio, para así, identificar su funcionalidad como soporte y con ello generar un instrumento de guía para la identificación de los procedimientos integrales dentro del sistema de gestión, así como la funcionalidad, basado en la norma de aplicación. Para ello se identifican las siguientes fases:

Fase 1: Definición de alcance a nivel normatividad y caso de estudio

- *Análisis del caso de estudio proyecto SIEDCyT:*

En esta fase se requiere de la obtención del mayor conocimiento del caso de estudio proyecto SIEDCyT, para el cumplimiento de los objetivos del presente trabajo, ello a través de reuniones de trabajo con los responsables clave del proyecto y la participación directa del mismo, recolectando la información que sustente y permita identificar la situación actual del caso en estudio, así como de documentos referenciales existentes al día de hoy con respecto dicho proyecto.

- *Análisis de la norma NMX-059-NYCE-2005 MoProsoft:*

Se hará una revisión de la norma NMX-059-NYCE-2005 MoProsoft, estudiando las distintas secciones que la conforman y basados en el análisis del caso de estudio, poder definir el alcance de la siguiente investigación con respecto a la implementación de la norma en el SG igualado al caso de estudio.

Fase 2: Diseño de la estructura genérica del Sistema de Gestión (SG)

Basados en el alcance definido en la primera fase y la normatividad a aplicar, en la presente, el objetivo principal será, la generación de un diseño genérico del Sistema de Gestión que permita visualizar a manera de mapa conceptual la estructura total del mismo. Esto a través del desarrollo de gráficos basados en el diseño de diagramas conceptuales.

Fase 3: Identificación de procesos operativos para definición de alcance

Teniendo como referencia los resultados de la primera fase, y del conocimiento adquirido con respecto al caso de estudio, a continuación se determinaran los procesos que integraran el alcance operativo del Sistema de Gestión, así mismo se diseñará una estructura basada en los requerimientos de la normatividad a aplicar, con respecto al desarrollo de la documentación de procesos, misma que deberá incluir como base su objetivo, propósito, indicador, entradas, salidas, actividades, exclusiones y referencias, que serán puntualizados a detalle en una fase posterior.

Fase 4: Desarrollo del Manual de Gestión (MG-NI)

En la presente fase se diseñara una guía de interpretación al Sistema de Gestión, que será la base principal para el entendimiento estándar de los procesos operativos y la razón de ser del SG, esto a través de la documentación de los siguientes aspectos:

Declaración del alcance

- Basados en la fase tres, identificar los procesos que integran el alcance y una breve explicación de los mismos.

Diagramación interacción

- Se diseñarán los diagramas necesarios para identificación de los procesos y sus interacciones entre sí, así como la existencia de procesos de soporte cuando sean aplicables.

Medición de procesos

- Generar los indicadores necesarios para medición de la efectividad de los procesos, y descripción explicativa del método de medición y fuente de información.

Terminología

- Documentar los términos y definiciones utilizadas a nivel operativo como a nivel SG, con la finalidad de generar un diccionario de datos que permita a la persona que interactúe con el Manual de Gestión, obtener el mayor entendimiento de la estructura del SG.

Fase 5: Diseño de estándares de procesos para el Sistema de Gestión

Con la estructura de documentación de procesos ya definida y siguiendo el modelo de procesos indicado por la normatividad a aplicar, en la siguiente fase se realizará el diseño de los procesos en específico, basados en el formato estándar diseñado posteriormente. Para ello la estructura base será:

- **Objetivo:** definir el objetivo del proceso, dentro del cual se incluye la identificación del alcance del mismo.
- **Propósito:** en la presente sección será documentada la “razón de ser” del proceso y así mismo el producto final (Tangible o intangible) que se espera obtener.
- **Indicador:** se identificara el indicador que medirá la efectividad del proceso, mismo que será detallado en la sección 4 del MG-N1.
- **Entradas:** se declaran los documentos o acciones (cuando aplique) que se utilizaran para “disparar” el proceso (Ejemplo: Plan de Desarrollo, minutas, solicitud de requerimiento del cliente, etc.)
- **Salidas:** se declaran los documentos o acciones (cuando aplique) que se producen como resultado del proceso.

- **Actividades:** se definen las actividades y los pasos a seguir para la ejecución estándar del proceso, para ello se define que se utilizara la técnica de diagramas de flujo.
- **Exclusiones:** dentro de esta sección se definen las exclusiones que pueden existir en cada proceso en específico, esto referenciado a lo definido en el MG-N1.
- **Referencias:** se identifican los documentos o reglamentación externa que sea utilizada como referencia o consulta para alguna actividad dentro del proceso.

Fase 6: Definición de metodología de medición de procesos (indicadores)

Basados en el objetivo y propósito de cada proceso se hará un análisis individual para identificación de método de medición de los mismos, utilizando indicadores que determinen metas específicas y describiendo la metodología para generación del indicador y la información necesaria, ello a través de un control general de indicadores.

Fase 7: Diseño de formatos de soporte para registro histórico y/o referencial del proyecto.

Como evidencia de aplicación de cada proceso se requiere de la generación de registros a partir de formatos con controles definidos tanto para su aplicación, como para su control y resguardo en específico. Mismos que serán identificados dentro de los procedimientos aplicables. Dichos registros deberán ser el soporte principal para identificación de actividades realizadas.

Fase 8: Aplicación del SG en caso de estudio Proyecto SIEDCyT

A partir del diseño del Sistema de Gestión elaborado, se continuará con la implementación en el caso de estudio Proyecto SIEDCyT en el cual a través de la generación de resultados, se medirá el nivel de cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto, así como de la investigación. La herramienta a utilizar para medición de los resultados con respecto a la implementación se llevarán a cabo en base una lista de verificación.

Capítulo IV

Desarrollo

Capítulo IV **Desarrollo**

Normatividad y caso de estudio

Primeramente se analizó el proyecto que se utilizó como caso de estudio para aplicación de la norma, esto a través de reuniones de trabajo con el personal involucrado, específicamente con los responsables principales para conocer la metodología actual de trabajo y poder hacer una valoración en cuanto a la factibilidad de aplicación de la normatividad en los procesos existentes actualmente, que aunque al día de hoy no se identifican como tal, son actividades que se llevan a cabo para la realización y desarrollo administrativo del proyecto, en las cuales se identificó las necesidades y requerimientos del mismo, se levantaron minutas en las que se documentó la situación actual del proyecto, y específicamente el nivel estructural en cuanto a la organización responsable de desarrollo del mismo.

Por otra parte con respecto análisis y estudio de la norma, se identifican tres categorías principales:

- **Categoría de alta dirección (DIR):** Que básicamente es donde se concentra la gestión de negocios, identificación de resultados a nivel organización para toma de decisiones, a partir de un nivel de madurez de la organización con respecto a los proyectos y el modelo de procesos.
- **Categoría de gerencia (GER):** Categoría que administra todas aquellas herramientas y recursos necesarios para que se lleven a cabo los servicios, actividades y/o proyectos ofrecidos por la organización, para la capacidad de presentación de resultados a la alta dirección.
- **Categoría de operación (OPE):** Área en la que se llevan a cabo las actividades relacionadas con los procesos operativos, tanto para la administración de proyectos,

como para el desarrollo y mantenimiento de sistemas, que son el núcleo principal para la generación de resultados dentro de la organización.

Por consiguiente y en base al análisis de la situación actual del caso en estudio señalado inicialmente, se determina que el alcance factible de aplicación del modelo de procesos, se identifica dentro de la categoría de operación para la administración de proyectos.

Mapa de Sistema de Gestión

Para el diseño del SG se desarrolló un mapa genérico, con la finalidad de ser una herramienta gráfica para la explicación de la estructura de dicho sistema al personal involucrado.

El método de seguimiento dentro de un sistema de gestión a los procesos operativos que incluya el alcance, deben integrar como base el control estándar documental de procesos para un mejor seguimiento del proyecto, ya que aunque ello no asegura el éxito del proyecto, apoya en el seguimiento del mismo para análisis y toma de decisiones tanto durante el ciclo de vida del proyecto, como con respecto a los resultados finales.

Así mismo los procesos de soporte que apoyan al proceso principal, serán de suma importancia su identificación tanto para la realización de las actividades como para el control de las mismas, ya que dependiendo de los roles que se incluyan en cada proceso en específico se requiere de habilidades y recursos y dentro de los procesos de soporte son identificadas estas características. La evaluación efectiva a través de medición de procesos, diseñando indicadores que sean retos para la ejecución de las actividades son el punto inicial para identificar los resultados producidos por el modelo de los procesos, dichos resultados que deberán ser analizados y utilizados como soporte para toma de decisiones con relación al sistema de gestión y la organización.

De igual manera la evaluación y análisis de resultados apoyarán a la identificación de áreas de oportunidad para toma de acciones y decisiones, ya que la mejora continua dentro de un sistema

de gestión es el objetivo principal y manera más clara de evidenciar la efectividad del modelo implementado esto representado en la figura 4.1.



Figura 4.1 Mapa conceptual del Sistema de Gestión

Estandarización de procesos

Basados en el análisis e identificación del alcance tanto a nivel normatividad como con respecto al caso de estudio, se generó el listado maestro de procesos a integrar para el alcance, que fue la base para el diseño del sistema de gestión, mismos que se enlistan a continuación:

- ***Entrenamiento***
- ***Levantamiento (Adquisición de requerimientos)***
- ***Control de cambios***
- ***Desarrollo y pruebas***
- ***Liberación de proyectos y fases.***

Y como procesos de soporte:

- ***Control de documentación y registros***
- ***Acciones correctivas***

Cabe mencionar que dentro de cada uno de los documentos que son generados para cada proceso identificado dentro del alcance, se produce aún más registros y documentación que evidencia las acciones y resultados generados, mismos que serán explicados más adelante en el presente documentos al puntualizar la funcionalidad a detalle de cada uno de los procesos diseñados.

Como base previa y referenciando los requerimientos de la norma para diseño de modelo de procesos, previo al desarrollo de los mismos, se diseñó una estructura estándar para documentar dichos procedimientos, ello como parte del control de documentación y registros con la funcionalidad de servir como soporte del proyecto.

Posteriormente se diseña el proceso de control de documentación identificado como ***control de documentación y registros***, esto con la finalidad de estandarizar a partir del MG-N1, el diseño tanto a nivel operativo como a nivel documental, en el cual se define la estructura base que deberá tener cada proceso referenciando basados en el modelo de procesos y los requerimientos normativos de NMX-059-NYCE-2005, que indican básicamente el nombre del proceso a ejecutar, su propósito, objetivo, indicador, entrada, salida, los roles que participan, las actividades que incluyen el alcance del proceso, excepciones o inclusiones (cuando aplique) y las referencias o guías de ajuste necesarias para mayor comprensión del proceso, según figura 4.2, para detalle de ver anexos.

Así mismo se define la metodología y descripción del tratamiento de los registros que sean generados por cada una de las actividades y procesos que forman parte del alcance para el caso en estudio según figuras 4.2, 4.3 y 4.4 para el detalle del documento ver anexos.

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código / Versión:
NOMBRE DEL PROCESO:		

HISTORIAL DE CAMBIOS:

FECHA	CAMBIO	AUTOR:

AUTORIZACIÓN

AUTOR	AUTORIZÓ / REVISÓ

SGF-001 Rev. 0.0

Figura 4.2 Formato de procedimientos (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código / Versión:
NOMBRE DEL PROCESO:		

1. PROPOSITO:

2. OBJETIVO:

3. INDICADOR:

4. ENTRADA:

5. SALIDA:

6. ROLES:

7. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES:

8. EXCLUSIONES:

9. REFERENCIAS:

Figura 4.3 Formato de procedimientos (2)

SGP-001 Control de documentación y registros

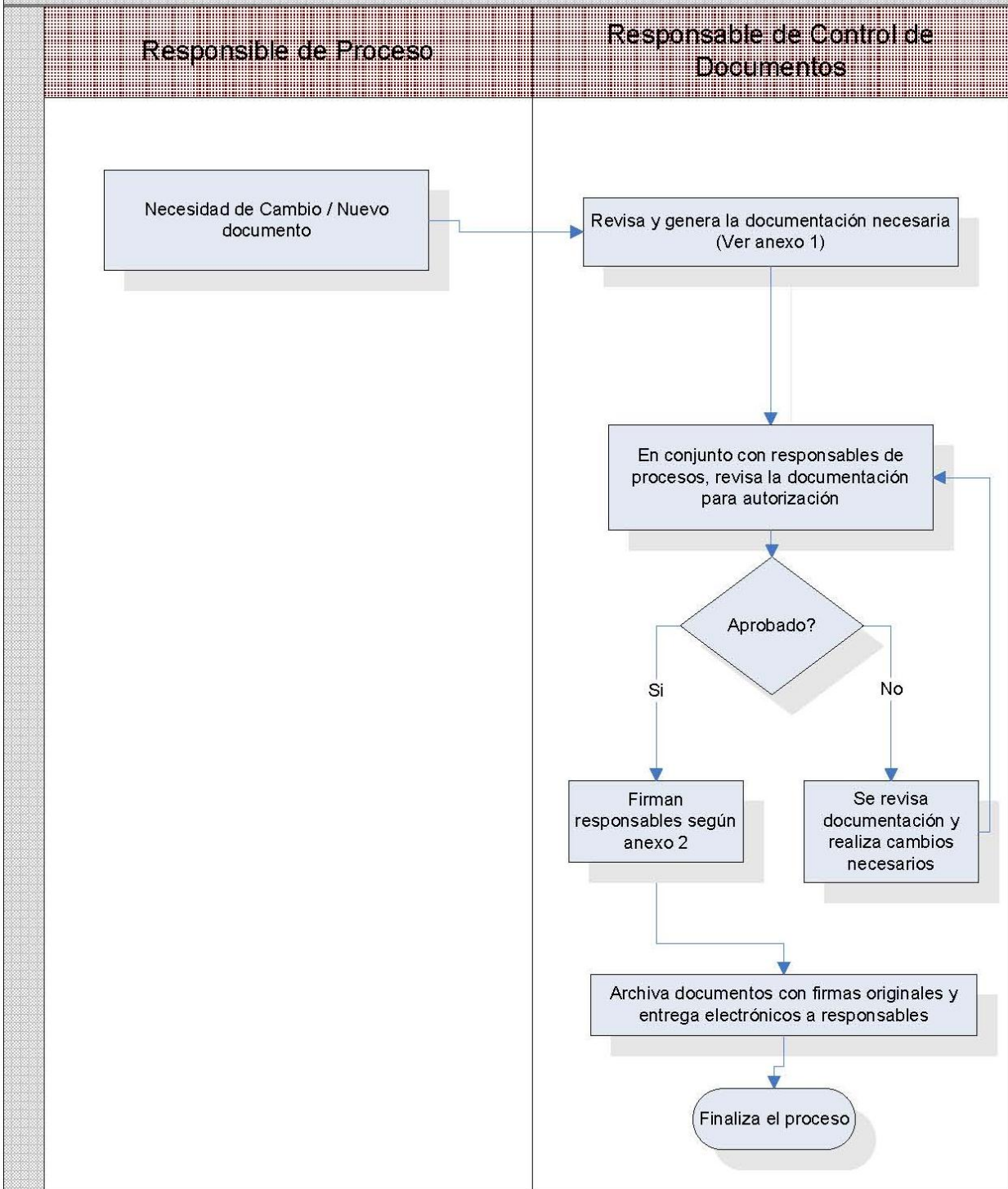


Figura 4.4 Procedimiento de control de documentación (3)

Manual de Gestión

Para el diseño del manual de gestión (MG-N1) se diseñó una estructura para el desarrollo del sistema de gestión: introducción, alcance, diagramas de interacción, análisis y medición y términos y definiciones, mismos que continuación se explica detalladamente:

Sección 1 Introducción:

Describe en forma breve el sistema de gestión y sus complementos, en la cual se determinan los niveles de documentación según la responsabilidad asignada, así como antecedentes de la entidad responsable del caso de estudio según figura 4.5.

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 1

1. INTRODUCCIÓN:

El presente manual tiene como principal objetivo el ser la guía básica para comprensión de la existencia de un sistema de gestión para la administración de proyectos.

La estructura de SG, documentalmente se integrara según normatividad aplicada a través de niveles:

- Nivel 1 (N1) Manual de Gestión (MG-N1)
- Nivel 2 (N2) Procesos
- Nivel 3 (N3) Formatos (Registros)
- Nivel 4 Indicadores (resultados)

Anexar información del proyecto

Revisión 0.0

Figura 4.5 Manual de Gestión (Sección 1)

Sección 2 Alcance:

En la siguiente sección se identifican en base al análisis previo el alcance con respecto a los procesos operativos y de soporte dentro de los cuales se señalan el proceso de Entrenamiento, Levantamiento (Adquisición de requerimientos), Control de cambios, Desarrollo y pruebas, Liberación de proyectos y fases como procesos operativos. Como procesos de soporte se integran Control de documentación y registros y Acciones correctivas, dentro de los cuales se incluye una breve explicación de cada proceso integrando el alcance como se representa en las figuras 4.6, 4.7 y 4.8 para el detalle del documento ver anexos.

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 2

2. ALCANCE:

En la presente sección se identifica el alcance del sistema de gestión:

2.1. Para el SG, se determina como alcance de procesos operativos los siguientes:

2.1.1.1. Adquisición de requerimientos:

Levantamiento inicial de requerimientos con el cliente para desarrollo de propuesta inicial según ADP-001.

2.1.1.2. Desarrollo y pruebas

El alcance del presente proceso inicial al finalizar una fase total o parcial (según aplique) para aplicación de pruebas de calidad, previas a presentación con el cliente, esto según proceso DPP-001.

Revisión 0.0

Figura 4.6 Manual de Gestión (Sección 2) (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 2

2.1.1.3. Control de cambios

El manejo y control de cambios por solicitud del cliente o no conformidad generada en ACS, esto según proceso CCP-001.

2.1.1.4. Liberación de proyectos y fases

Metodología a seguir para cerrar y liberar proyectos con el cliente, ya sea entregables parciales o totales del proyecto, esto según LPP-001.

2.2. Así mismo para se integran como procesos de soporte:

2.2.1.1. Control de documentos y registros

Metodología para control estandarizado de procesos y evidencia de los mismos, esto según SGP-001.

Revisión 0.0

Figura 4.7 Manual de Gestión (Sección 2) (2)

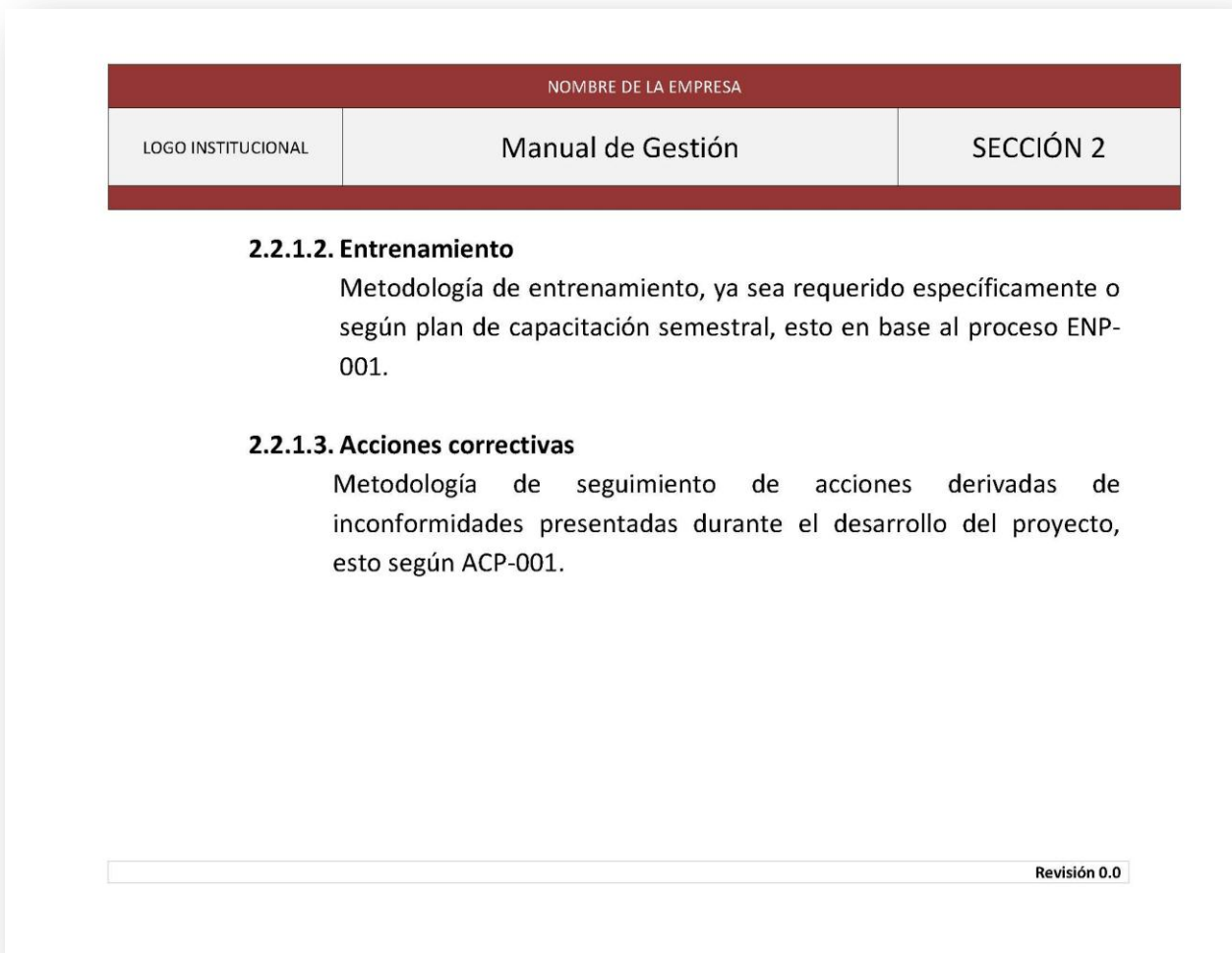


Figura 4.8 Manual de Gestión (Sección 2) (3)

Sección 3 Diagramas de interacción:

Dentro de la tercera sección se señalan los procesos definidos en la sección anterior y el cómo interactúan con los procesos de soporte y el control específico de cada uno de ellos.

Para el *proceso de adquisición de requerimientos*, donde los principales usuarios son el cliente solicitante de proyectos, su entrada es la propia solicitud, teniendo como salida el proyecto (propuesta). Dentro del cual los procesos de soporte son el entrenamiento requerido para la participación dentro de un proyecto y en base a las habilidades adquiridas. Acciones correctivas

cuando aplique, en caso de existir alguna desviación del proyecto en base a lo planeado y como aspecto normativo el control documental y evidencia, para la evaluación efectiva y detección de áreas de oportunidad. Posteriormente se lleva a cabo la evaluación de satisfacción al usuario con respecto al proyecto véase según figura 4.9.

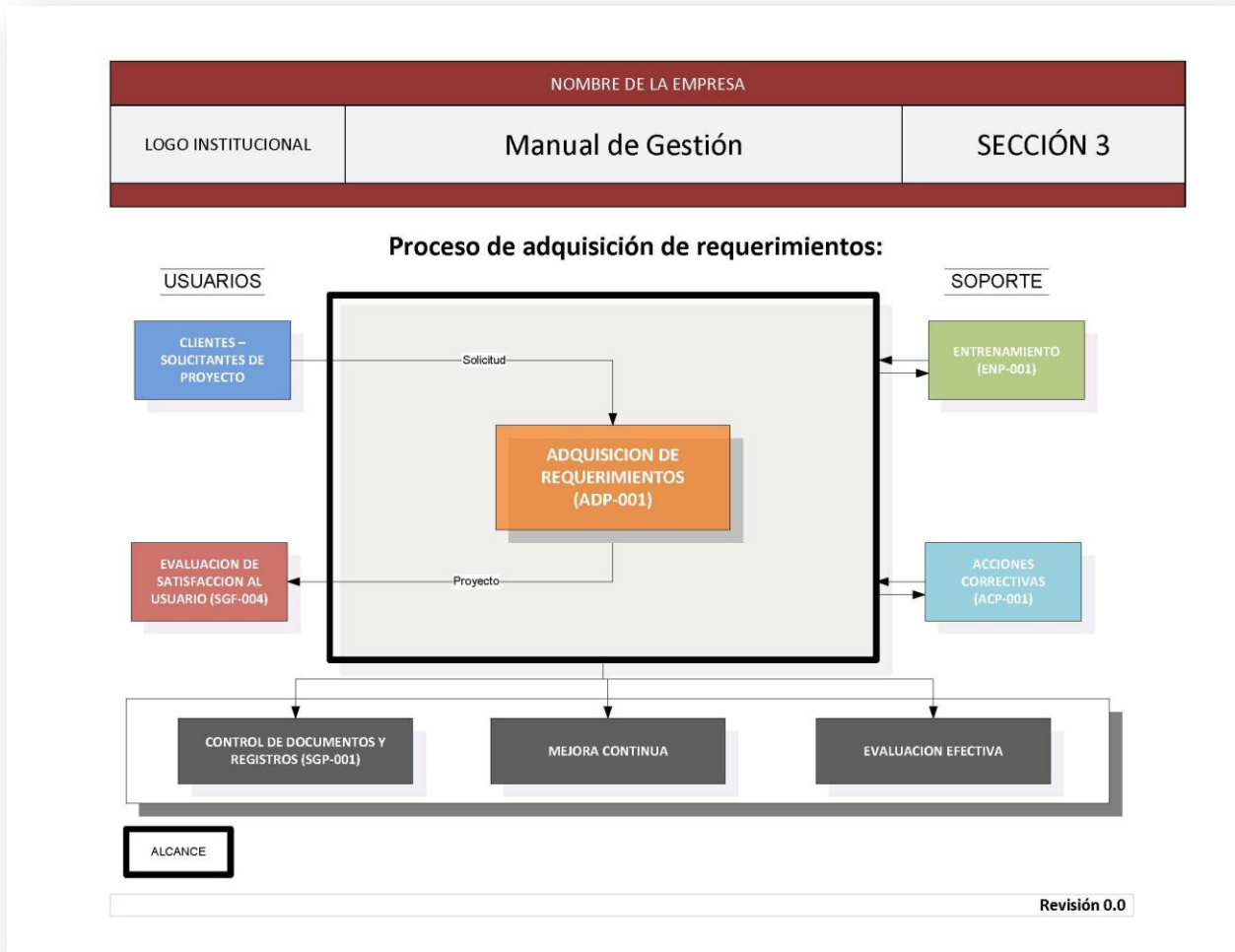


Figura 4.9 Diagrama de interacción (ADP-001)

Para el proceso de *control de cambios*, donde los principales usuarios son el cliente solicitante de proyectos y como personal interno el líder de proyecto, su entrada el registro de los requerimientos (ADF-001) como se representa en la figura 4.10, para continuar su interacción con el proceso de desarrollo y pruebas que tiene como salida un entregable total o parcial. Sus

procesos de soporte son entrenamiento requerido para la participación dentro de un proyecto y en base a las habilidades adquiridas y acciones correctivas cuando aplique, en caso de existir alguna inconsistencia en el proyecto con respecto a lo planeado y como aspecto normativo el control documental y la evidencia generada, para la evaluación efectiva y detección de áreas de oportunidad como proyectos de mejora. Evaluando la satisfacción del usuario por medio de la aplicación de la encuesta SGF-004.

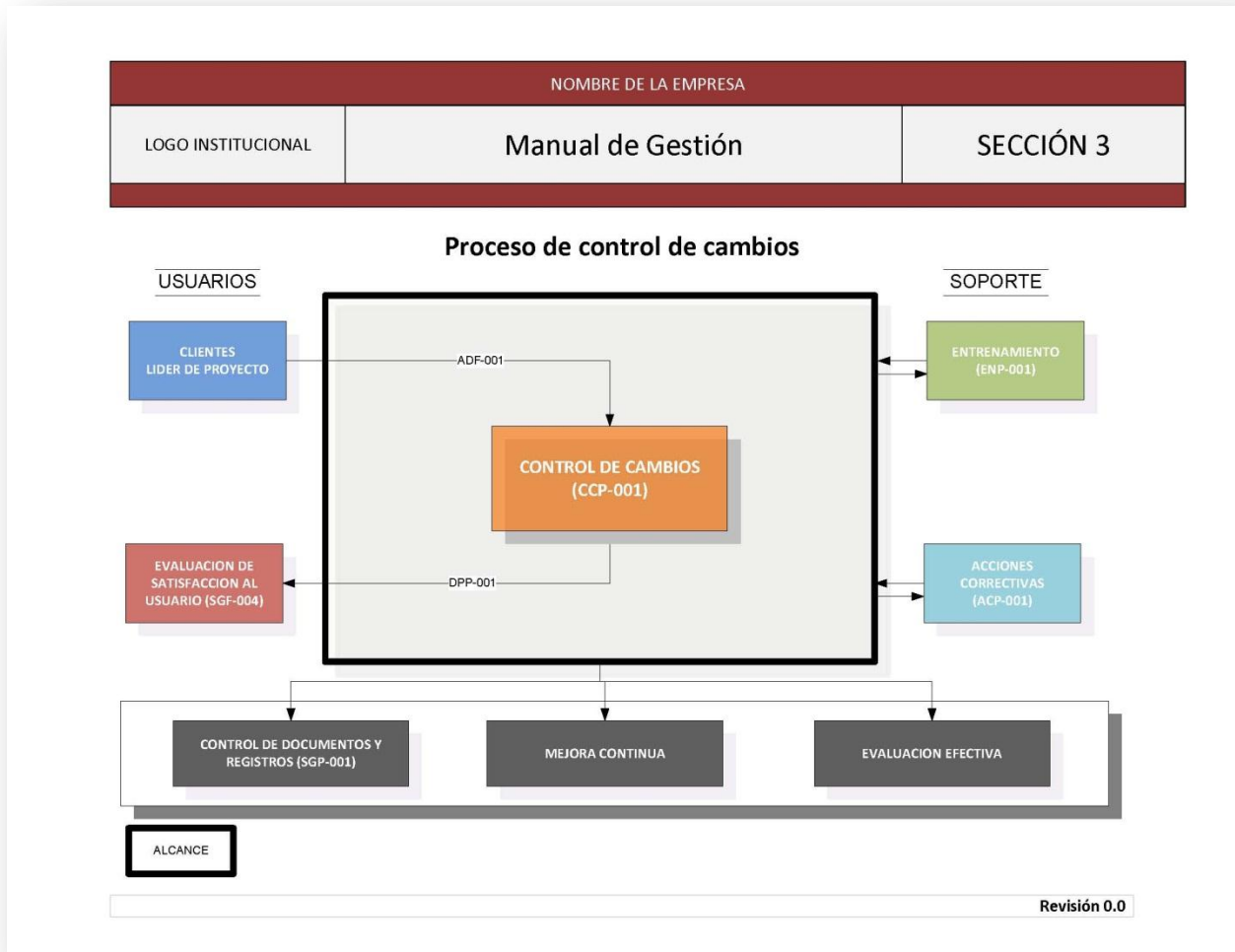


Figura 4.10 Diagrama de interacción (CCP-001)

Dentro del diagrama de interacción del proceso de *desarrollo y pruebas*, sus principales usuarios, se definen como personal interno específicamente el líder de proyecto y analista

responsable de Aseguramiento de Calidad de Software (ACS), su entrada el registro de los requerimientos (ADF-001), para continuar su interacción con el proceso de desarrollo y pruebas que tiene como salida un entregable total o parcial (véase figura 4.11). Como procesos de soporte se integra entrenamiento y acciones correctivas, en caso de surgir alguna inconformidad en el proyecto con respecto a lo planeado y como aspecto normativo el control estándar de documentos y evidencia y con ello poder llegar a un análisis y detección de áreas de oportunidad señalados como de mejora. Y a través de la aplicación de la encuesta de satisfacción (SGF-004) se evalúa la satisfacción del usuario.

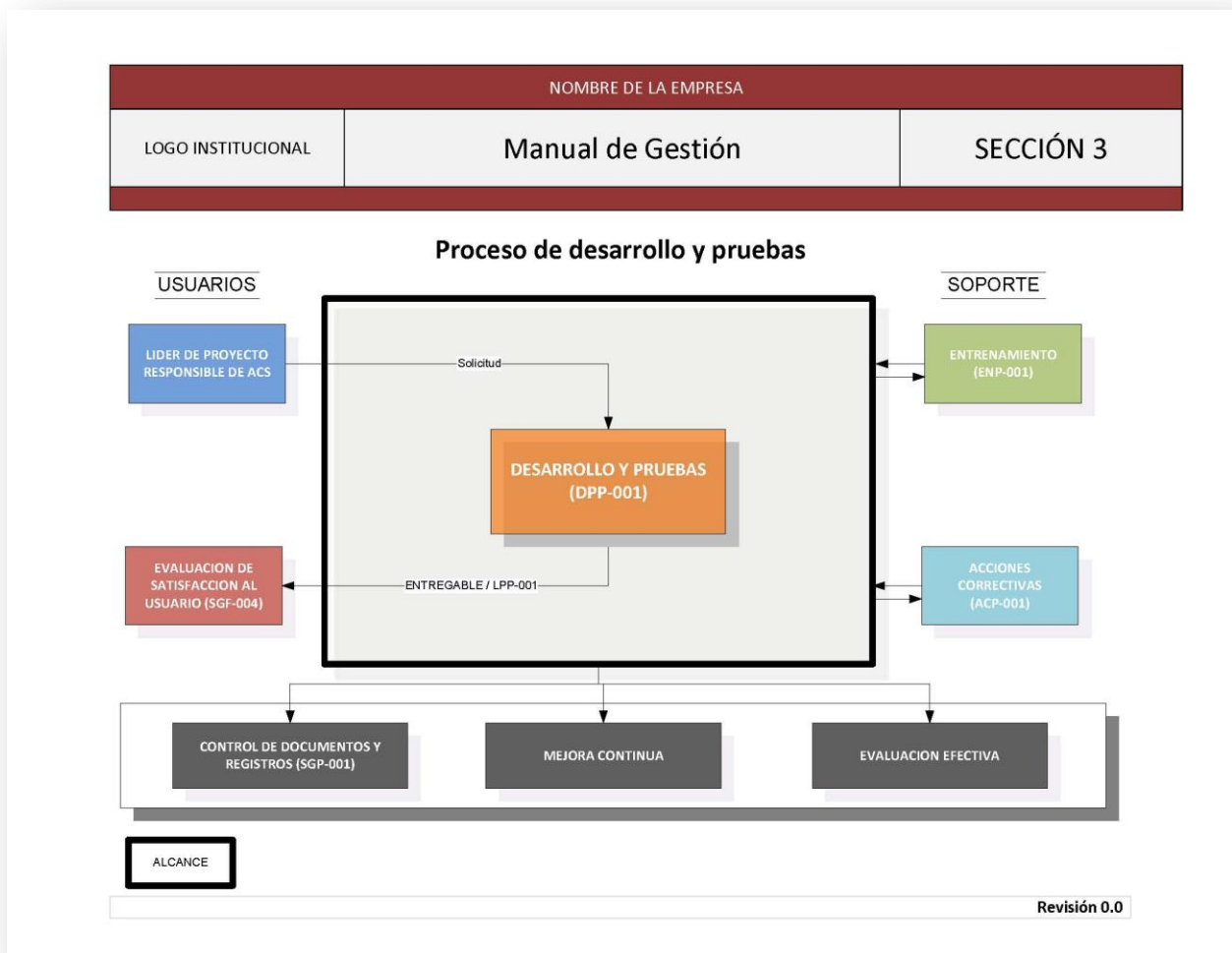


Figura 4.11 Diagrama de interacción (DPP-001)

La interacción del proceso *liberación de proyectos y fases* con respecto a su diagrama representado en la figura 4.12, identifica como principales al líder interno de proyecto, teniendo como entrada el plan de acción (CCF-002), y como salida el proyecto total o parcial. El soporte que interactúa con el presente proceso será el entrenamiento y detección acciones correctivas para la presencia de inconsistencias, el control estándar de documentos y evidencia como proceso normativo, así como el análisis y detección de áreas de oportunidad señalados como de mejora. La aplicación de la encuesta de satisfacción (SGF-004) para medición de la misma.

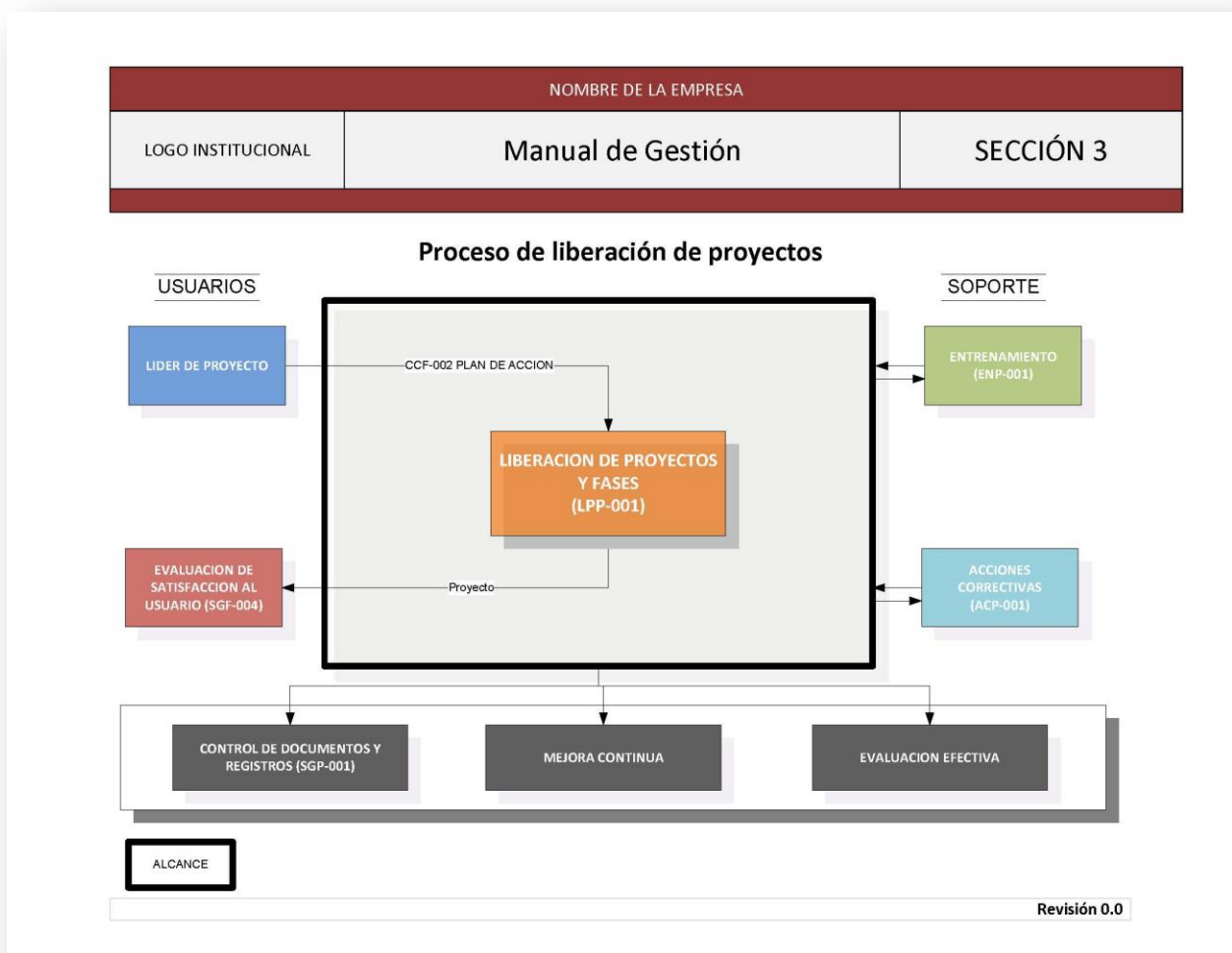


Figura 4.12 Diagrama de interacción (LPP-001)

Sección 4 Medición de Procesos:

Dentro de la siguiente sección se identifica la metodología de medición de los procesos existentes (véase figura 4.13 y 4.14): para el proceso de *adquisición de requerimientos* se diseñó el indicador referencial de porcentaje de efectividad en cambios a proyecto inicial, y se define como referencial ya que los cambios dependerán de la complejidad y requerimientos específicos de cada proyecto. Para el proceso de *desarrollo y pruebas* se diseñó el indicador de porcentaje de efectividad de validación de fases y entregables. En el proceso de *control de cambios*, se desarrolló el indicador de porcentaje de efectividad en tiempos de entrega con respecto a los cambios solicitados.

Por último para el proceso de *liberación de proyectos y fases*, el indicador que medirá el presente proceso será efectividad en la satisfacción del usuario.

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 4

4. ANALISIS Y MEDICIÓN:

4.1.1.1. Adquisición de requerimientos:

(Referencial) efectividad en cambios a proyecto inicial

4.1.1.2. Desarrollo y pruebas:

Efectividad de validación.

4.1.1.3. Control de cambios:

Efectividad en tiempos de entrega de cambios

4.1.1.4. Liberación de proyectos y fases:

Efectividad en cambios de satisfacción al usuario.

Revisión 0.0

4.13 Manual de Gestión (Sección 4) (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 4

TABLA DE INDICADORES				
Proceso	Indicador	Medio de información / Metodología	Periodo de Medición	Meta
Adquisición de requerimientos	(Referencial) Porcentaje de efectividad en cambios a proyecto inicial	Basados en el registro de ADF-001 se identifican el numero de de requerimientos modificados dividido entre el total de requerimientos del proyecto multiplicado por cien para ponderación del porcentaje de efectividad	Por Proyecto	90%
Desarrollo y pruebas	Porcentaje de efectividad de validación	Se registra el total de entregables en tiempo (segun plan de acción) dividido por el total de entregables multiplicado por cien para ponderación del porcentaje de efectividad	Por Proyecto	90%
Control de cambios	Porcentaje de efectividad en tiempos de entrega de cambios	Se registra el total de cambios entregados en tiempo (según plan de acción) dividido por el total de entregables multiplicado por cien para ponderación del porcentaje de efectividad	Por Proyecto	90%
Liberación de proyectos y fases	Porcentaje de efectividad en cambios de satisfacción al usuario	Se registra la puntuación según SGF-004, promediandolo para registro de porcentaje de efectividad de satisfacción del usuario	Por Proyecto	90%

Revisión 0.0

Figura 4.14 Manual de Gestión (Sección 4) (2)

Sección 5 términos y definiciones:

Dentro de la presente sección se integran los términos y definiciones utilizados tanto dentro de los procesos operativos como del sistema de gestión en general. Según figuras 4.15 y 4.16.

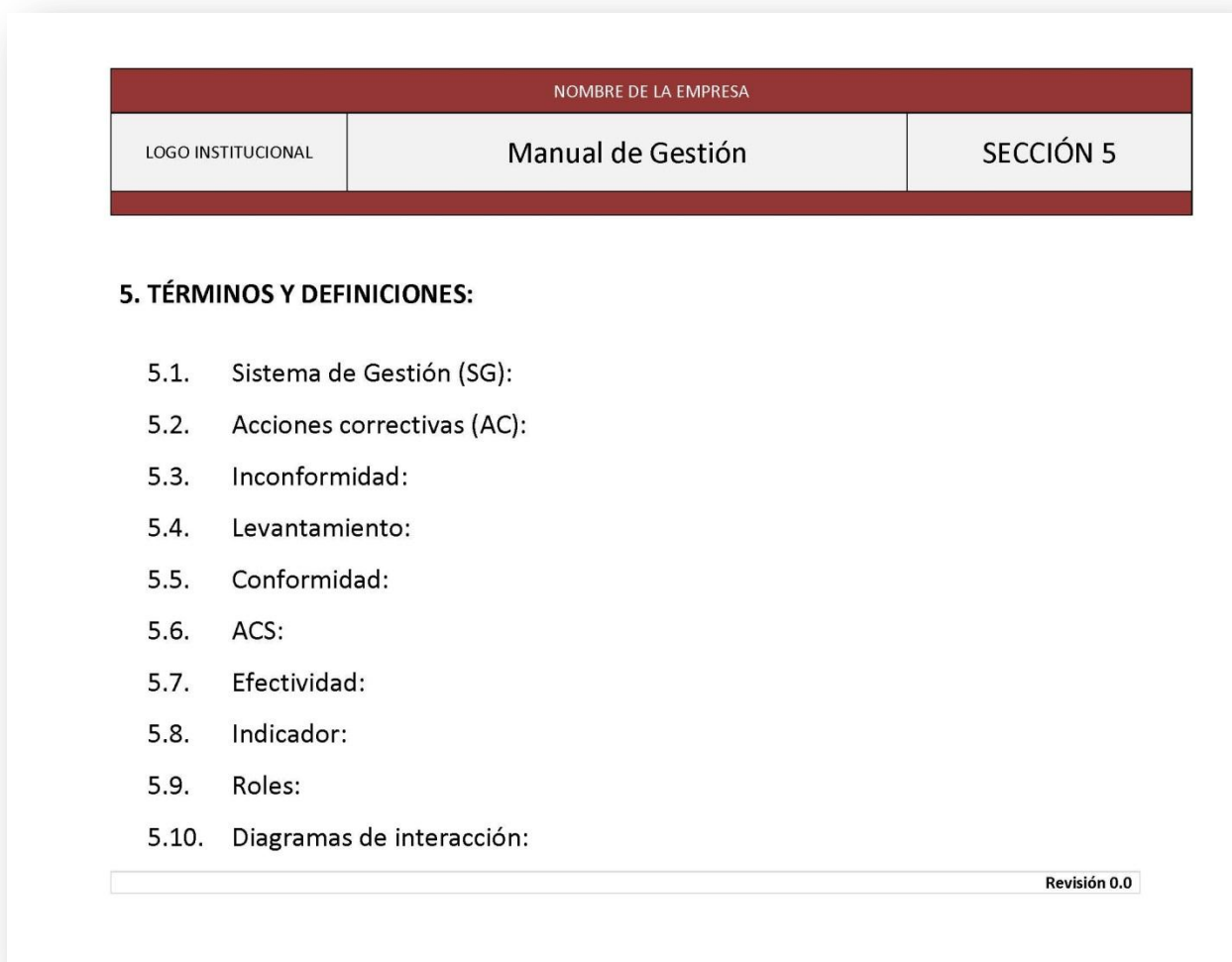


Figura 4.15 Manual de Gestión (Sección 5) (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 5

5.11. Levantamiento:

5.12. Plan de acción:

5.13. Entregable:

Revisión 0.0

Figura 4.16 Manual de Gestión (Sección 5) (2)

Procesos operativos diseñados

Dentro de la presente fase se desarrollaron los procesos operativos que incluyen el alcance del SG. Como se representa en la figura 4.17, el proceso de *entrenamiento (ENP-001)* el cual permite al equipo de trabajo además de llevar un control de entrenamiento, la identificación de habilidades y áreas potenciales a que requieran de reforzamiento académico o técnico, lo cual permitirá identificar las áreas potenciales de oportunidad y generar un equipo de trabajo mayormente efectivo. Así mismo como parte de la implementación de dicho modelo, dentro de las actividades se propone el desarrollo de un plan de capacitación que incluya la sensibilización al equipo de trabajo con respecto a Moprosoft, a la norma NMX-059-NYCE-2005 y lo que conlleva la implementación de una metodología bajo un modelo normativo, para más detalle ver anexos.

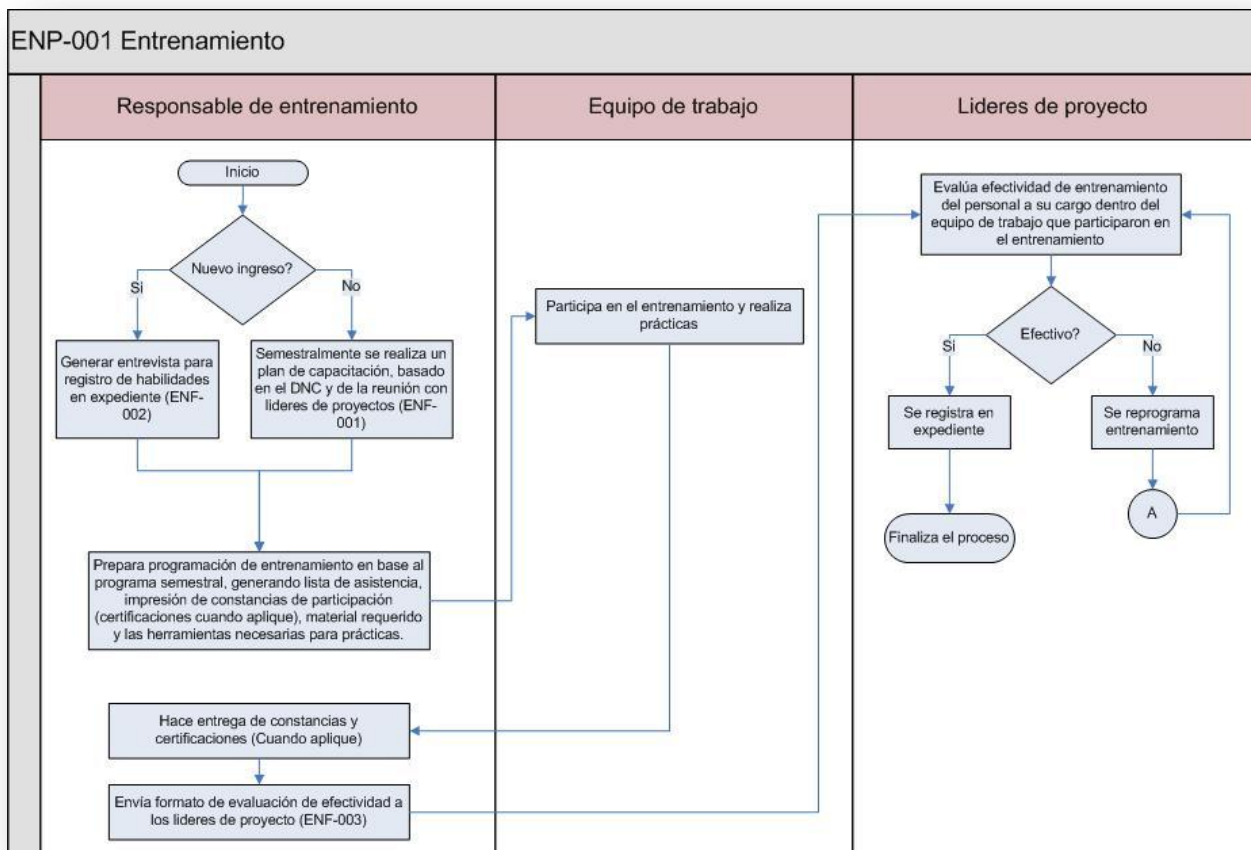


Figura 4.17 Procedimiento de entrenamiento

Posteriormente se desarrolló el proceso *de levantamiento - adquisición de requerimientos* (*ADP-001*) (Ver figura 4.18) el cual tiene como finalidad identificar los requerimientos iniciales del proyecto, declarados claramente como iniciales ya que se recopila información para el diseño de una propuesta inicial, misma que es validada por el equipo de trabajo según los filtros determinados en el proceso de desarrollo y pruebas que es mencionado posteriormente. Dicha propuesta inicial se presta a los involucrados para aclaración de dudas y ajustes de la misma, se recopila la información y posteriormente se genera un registro para dichos cambios y se acuerdan fechas de entrega para última validación.

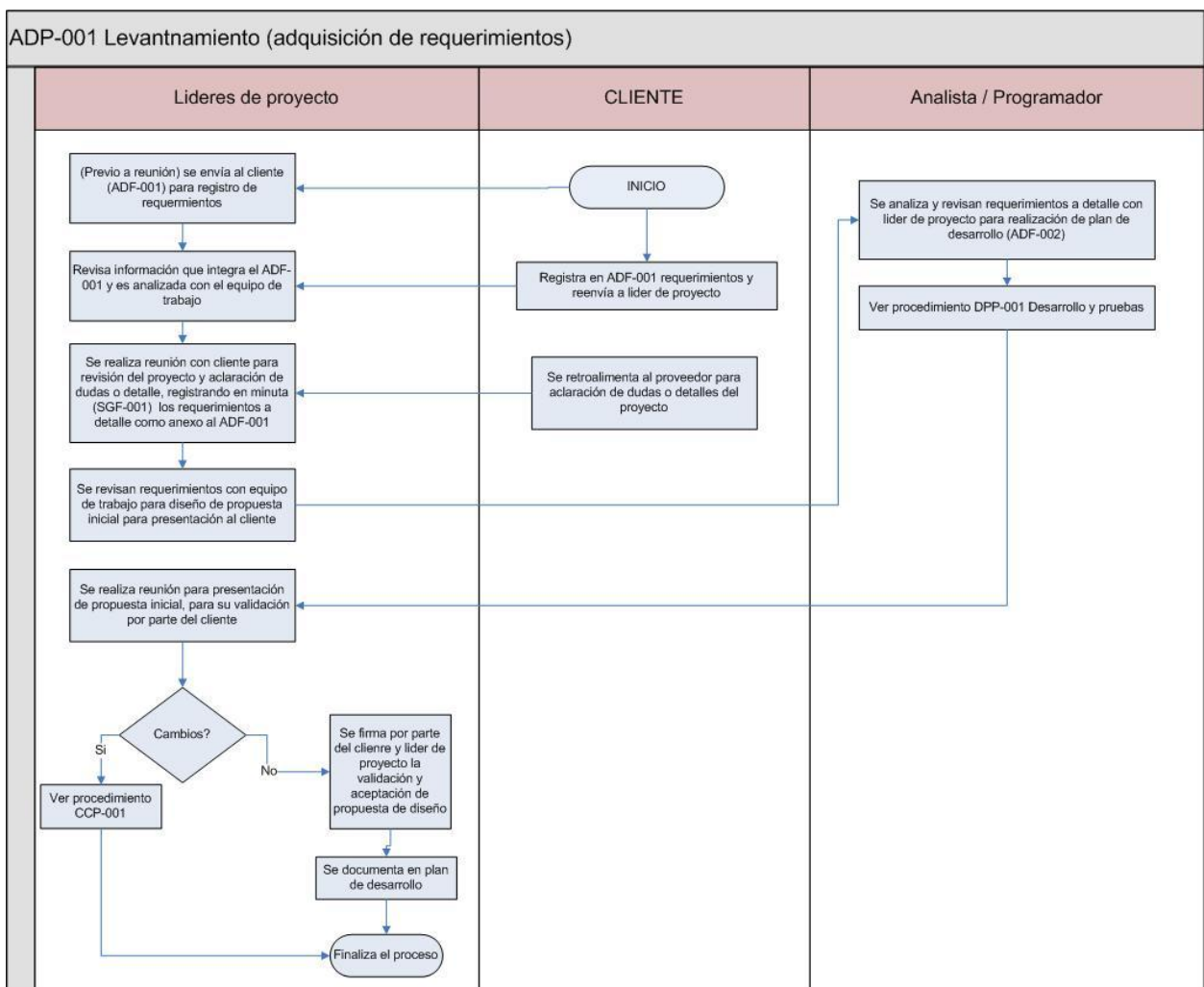


Figura 4.18 Procedimiento de adquisición de requerimientos

Para diseño del proceso de *control de cambios (CCP-001)* que en conjunto con el proceso anteriormente mencionado interactúan tanto en el diseño de la propuesta, como en el desarrollo de la propia aplicación, el presente proceso tiene como objeto documentar e identificar la metodología a seguir para la aplicación y registro de cambios existentes durante el ciclo de vida del proyecto, identificando el análisis inicial, su evolución hasta el producto final para liberación, todo ello referenciado en la figura 4.19.

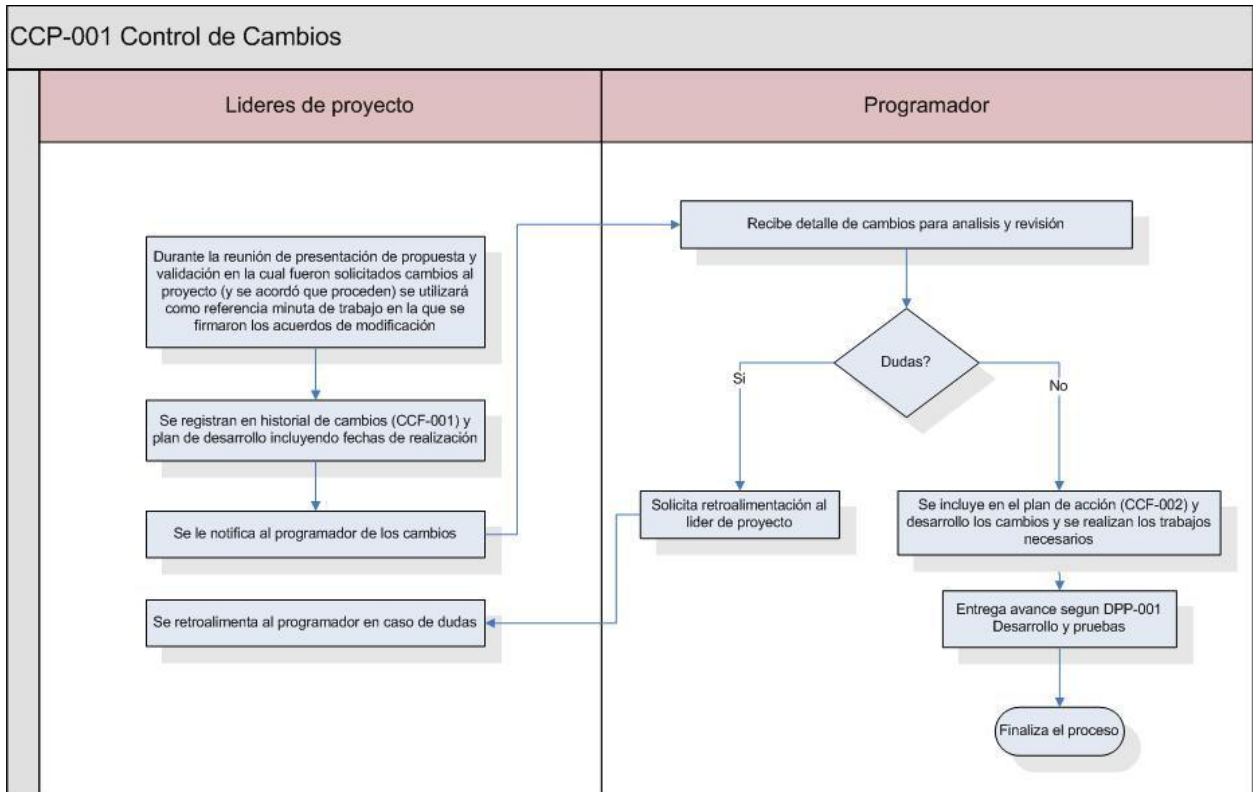


Figura 4.19 Procedimiento de control de cambios

Dentro del proceso anteriormente mencionado interactúa el proceso de *desarrollo y pruebas (DPP-001)* representado en la figura 4.20 que es específicamente para la ejecución de las pruebas al desarrollo de la o las aplicaciones generadas, dichas pruebas que son responsabilidad del área de ACS (Aseguramiento de Calidad del Software) y son previas a la presentación de entregable parcial o total al cliente, dentro del cual se identifican los roles y

responsabilidades para, tanto validar como liberar internamente los módulos correspondientes al proyecto.

En el presente proceso se aclara que se identifica la metodología de desarrollo y pruebas de manera sistemática, es decir los pasos a seguir e identificar las herramientas a utilizar por proyecto, ya que a pesar de ser el proyecto SIEDCyT el caso en estudio, la presente metodología tiene como finalidad estandarizar el proceso, mas no limitar a la utilización de herramientas a implementar, ya que ello dependerá de las necesidades del cliente y del propio proyecto. Las pruebas serán validadas según se indique en el proceso y referenciando a la matriz de responsabilidades definida, será el “como” de la liberación interna.

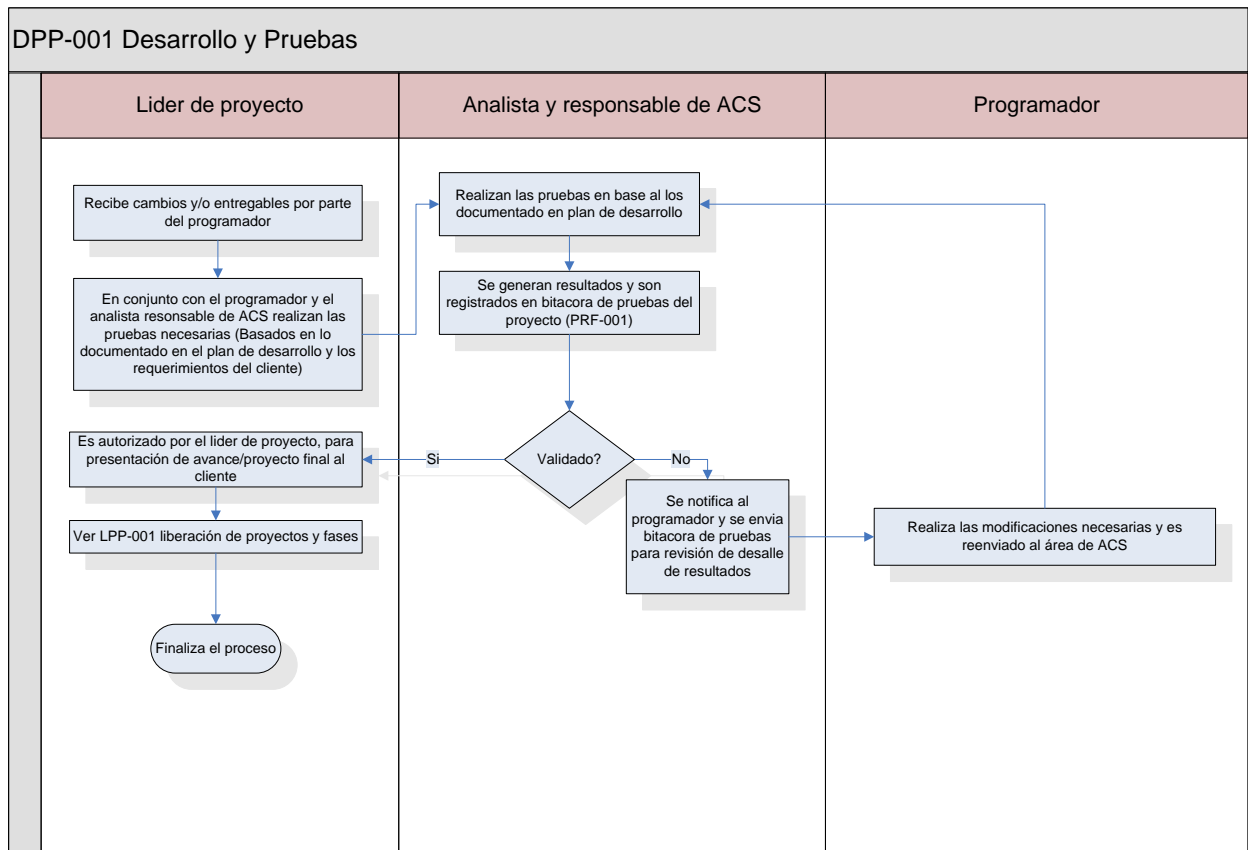


Figura 4.20 Procedimiento de desarrollo y pruebas

Para el diseño del proceso de *liberación de proyectos y fases (LPP-001)*, mismo que nace de la naturaleza de interactuar con los proceso de desarrollo y pruebas (DPP-001) y control de cambios (CCP-001), es un proceso que tiene como objetivo estructurar dos aspectos del desarrollo inicialmente la validación y liberación de fases o módulos de manera interna previas a la presentación con el cliente, como puede apreciar en la figura 4.21, en donde interactúa con el proceso de desarrollo y pruebas. Posteriormente se integra la liberación del proyecto ya sea parcial o total, en la que interactúa con el proceso de control de cambios, que se detona de la reunión y presentación total o parcial del proyecto al cliente.

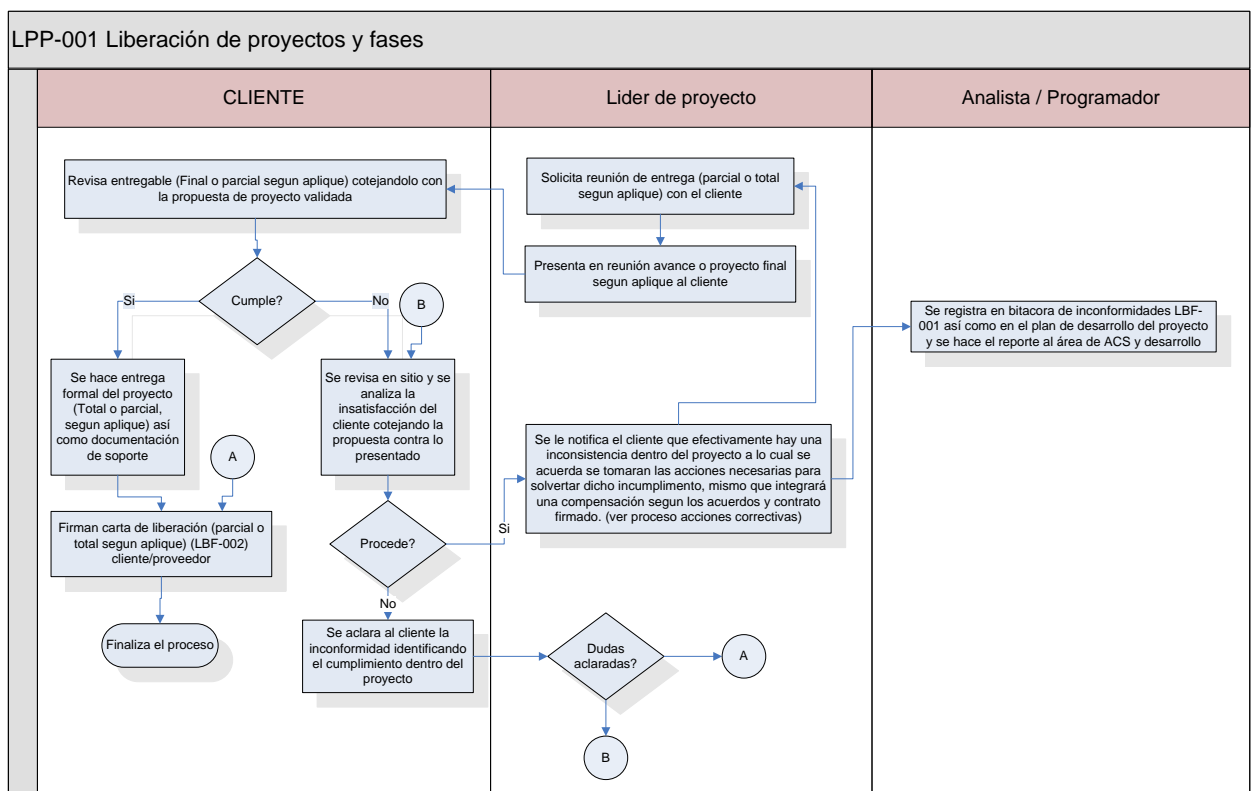


Figura 4.21 Procedimiento de liberación de proyectos y fases

Indicadores

Basados en los objetivos de cada proceso que integra el alcance del sistema de gestión se diseñó un formato de captura para el registro de indicadores, con sus referencias y método de captura registrado en la tabla general de actividades según tabla 1.1.

Tabla 1.1 tabla de indicadores del Sistema de Gestión

TABLA DE INDICADORES				
Proceso	Indicador	Medio de información / Metodología	Periodo de Medición	Meta
Adquisición de requerimientos	(Referencial) Porcentaje de efectividad en cambios a proyecto inicial	Basados en el registro de ADF-001 se identifican el numero de de requerimientos modificados dividido entre el total de requerimientos del proyecto multiplicado por cien para ponderación del porcentaje de efectividad	Por Proyecto	90%
Desarrollo y pruebas	Porcentaje de efectividad de validación	Se registra el total de entregables en tiempo (segun plan de acción) dividido por el total de entregables multiplicado por cien para ponderación del porcentaje de efectividad	Por Proyecto	90%
Control de cambios	Porcentaje de efectividad en tiempos de entrega de cambios	Se registra el total de cambios entregados en tiempo (según plan de acción) dividido por el total de entregables multiplicado por cien para ponderación del porcentaje de efectividad	Por Proyecto	90%
Liberación de proyectos y fases	Porcentaje de efectividad en cambios de satisfacción al usuario	Se registra la puntuación según SGF-004, promediandolo para registro de porcentaje de efectividad de satisfacción del usuario	Por Proyecto	90%

Registros referenciales (formatos)

Se diseñó una estructura de formatos para el registro de evidencia de los procedimientos, con la finalidad de conformar el proyecto para su análisis durante y al final del mismo (ver anexos).

Implementación caso de estudio

Se implementó el diseño de sistema de gestión en el caso de estudio, generando los registros en base a los formatos diseñados dentro de los cuales se identificaron los entregables, secciones y el objetivo de cada uno de los requerimientos solicitado, el proyecto finalizó exitosamente con respecto a los requerimientos superando las expectativas, sin embargo se identificaron algunas desviaciones con respecto al tiempo, es decir el proyecto se liberó aproximadamente cinco meses después, lo cual implicó el incremento de los gastos con respecto a servicios administrativos que no estaba planeados dentro del proyecto, por tanto las ganancias fueron menores, y siendo un negocio eso no es satisfactorio. Así mismo se identificó que no se incluyó dentro del diseño del sistema de gestión un plan preventivo de acción con respecto a desviaciones posibles dentro del proyecto, solo se diseñó un plan correctivo.

Con respecto al diseño implementado en el caso de estudio, se diseñó una lista de verificación validada con respecto a los requerimientos y objetivos de cada procedimiento, así como de la norma referenciada para verificar el cumplimiento de implementación de las prácticas del modelo referenciado con respecto al diseño desarrollado.

Capítulo V

Resultados

Capítulo V **Resultados**

El diseño del sistema de gestión basado en la metodología desarrollada, se implementó en el caso de estudio proyecto SIEDCyT, en el cual fueron aplicadas las prácticas del modelo normativo MoProSoft como guía para el control del desarrollo del proyecto. Dicho proyecto se implementó satisfactoriamente, sin embargo no se siguió la guía que se diseñó formalmente para su medición, identificando una desviación en la metodología diseñada lo cual permitió la detección de áreas de oportunidad.

Así mismo como se mencionó en el desarrollo y plan de acción, se cumplió con los objetivos definidos, sin embargo los tiempos se incrementaron significativamente, lo cual provocó un incumplimiento al cien por ciento con el plan de acción. Dicha inconsistencia generó un incremento en gastos internos, reduciendo las ganancias del negocio.

Por otra parte se detectaron áreas de oportunidad que podrían reforzar la administración de proyectos, como la integración al alcance del sistema de gestión la metodología para la planeación específica de costos e ingresos, y con ello reforzar poder prevenir desviaciones significativas, ya que siendo un negocio, además de contar con el recurso humano calificado, requiere de ser una empresa rentable.

Durante el proceso de implementación y participación en el desarrollo del proyecto, se identificó que a pesar de que se diseñó una matriz de responsabilidades con la finalidad de asignar roles y actividades formalmente, se detectó que no existía claridad con respecto a las funciones y roles específicos de cada uno de los participantes del proyecto, en lo cual en ciertas ocasiones no apoyaba a la fluidez en la toma de decisiones.

Para validar la implementación de los requisitos solicitados por la norma MoProSoft, así como del cumplimiento de los objetivos trazados en cada uno de los procedimientos que conforman alcance, se diseñó un listado de verificación, utilizando como base la normatividad referenciada y los resultados generados dentro de los indicadores de proceso, con la finalidad de visualizar el nivel de implementación. Siendo el presente documento, un estudio del diseño e implementación en el proyecto SIEDCyT, el nivel de validación será a nivel sistema de gestión-norma (Cumplimiento de los requisitos normativos (OPE)) y a nivel de resultados del proyecto en estudio.

Con respecto al nivel sistema de gestión-norma, el diseño fue validado con aspectos de apoyo para la toma de decisiones. Para el control de la documentación se identificó que los registros y procedimientos documentados fueron de apoyo para la identificación final del proyecto, sin embargo el seguimiento por parte del equipo de trabajo no se reflejó dentro del sistema de gestión como la trazabilidad que requiere la norma, es decir, esto no significa que el equipo de trabajo no le haya dado seguimiento, sin embargo, este no se reflejó el seguimiento al mismo, a través de evidencia como lo son los registros de control del propio proyecto para reflejo en un futuro al exterior.

Capítulo VI

Conclusiones

Capítulo VI Conclusiones

El análisis y resultados del presente trabajo, fueron basados específicamente en el los requerimientos solicitados por la Norma Mexicana NMX-059-NYCE-2005 MoProsoft con el fin de ser aplicados al proyecto SIEDCyT y para el cumplimiento de los objetivos del presente documento.

Como aspecto importante y respecto a la satisfacción al cliente y validación de funcionalidad del proyecto, se recomienda se dé seguimiento a través de la solicitud de retroalimentación por parte del cliente y así mismo trabajar en la mejora continua e integrar al alcance dicho seguimiento.

Por otra parte y por la naturaleza del proyecto y situación actual de la entidad que lo desarrolló, para el caso en que se decida continuar con la operatividad del negocio, se recomienda desarrollar una estructura organizacional formal que incluya la misión, visión, organigrama, descripción de puestos, manuales de funciones como base del negocio para que empataado con las prácticas de la norma y los procesos actualmente diseñados, sea paralela la implementación y así, que se integre a la cultura organizacional desde el inicio.

Así mismo, el reforzar continuamente las habilidades del equipo, la integración interna a través de la sensibilización, con respecto al trabajo dentro de un ambiente organizacional y específicamente con la utilización de modelos normativos será de suma importancia para llegar al nivel de madurez organizacional y por tanto en la implementación del modelo. Para ello se recomienda capacitación y sensibilización con respecto a los aspectos normativos de MoProSoft, modelos basados en procesos, calidad así como en temas de desarrollo organizacional como lo son equipos de alto desempeño, creatividad e innovación, administración del tiempo, etc.

Sera de suma importancia seguir involucrando a todo el equipo de trabajo en la implementación organizacional y del modelo, ya que son las “personas” las que operan y producen resultados,

por lo tanto las expertas en la realización de las actividades y las mejores referencias para implementación.

Por último, cabe menciona que lo anterior no garantiza el existo en los proyectos que desarrolle la empresa en un futuro, sin embargo la planeación es un aspecto de suma importancia para obtener los mejores resultados en cualquier ámbito.

Bibliografía

Bibliografía

Alicia Mon, M. E. (2007). Desarrollo de un Método de Evaluación de la Madurez para las Pequeñas y Medianas Empresas de Software. *UNLaM Artentina* .

Caceres, I. I. (2010). *Artículo: Estandarización de Procesos como Herramienta de Gestión en la Industria Avícola*. Peru.

Francisco J. Pino, J. C. (2007). Félix García, Mario Piattini.

Garrido, A. R. (2009). *MoProSoft estándar NYCE para desarrollar una industria mexicana de software, madura y competitiva*. MEXICO, D.F.: NYCE.

<http://www.cocytbc.gob.mx/inicio/cocytbc/mision.html>. (2010).

Jorge Aguilar Cisneros, R. V. (2008). Análisis Cuantitativo y Cualitativo para Determinar la cultura intrínseca de la Norma Mexicana NMX-I-59/NYCE-2005.

Ma. Teresa Ventura Miranda, M. P. (2008). MoProSoft: modelo de procesos de software hecho en México. *Enter@ate en línea* , 1-5.

NYCE. (2006). Recuperado el 14 de Octubre de 2010, de VERIFICACIÓN DE DISTINTIVO :
<http://www.nyce.org.mx/verificacion/distintivoh.aspx>

NYCE. (2009). *NYCE*. Recuperado el 1 de octubre de 2010, de
<http://www.nyce.org.mx/verificacion/ti.aspx>

Oktaba, H. (24 de Noviembre de 2009). *SG Software Guru*. Recuperado el 14 de Octubre de 2010, de
<http://www.sg.com.mx/content/view/950>

Paola Yuritzky Reyes Delgado, M. L. (2009). Aplicación de instrumento de diagnóstico en proceso "gestión" en base MoProSoft. *Investigación y ciencia de la Universidad Autónoma de Aguas Calientes* , 30-37.

Secretaría Central de ISO en Ginebra, S. (2008). NORMA INTERNACIONAL ISO 9001:2008.

SIDI. (2010). *SIDI Consultores*. Recuperado el 4 de Octubre de 2010, de www.sidiconsultores.com.mx

Sitio Cocyt BC. (3 de Junio de 2010). Obtenido de
<http://www.cocytbc.gob.mx/inicio/cocytbc/mision.html>

UNAM. (15 de Marzo de 2010). *www.unam.mx*.

Anexos

Formato de procedimientos

Anexo 1 Formato de procedimientos (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código / Versión:
NOMBRE DEL PROCESO:		

HISTORIAL DE CAMBIOS:

FECHA	CAMBIO	AUTOR:

AUTORIZACIÓN

AUTOR	AUTORIZÓ / REVISÓ

Anexo 2 Formato de procedimientos (2)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código / Versión:
NOMBRE DEL PROCESO:		

- 1. PROPOSITO:**

- 2. OBJETIVO:**

- 3. INDICADOR:**

- 4. ENTRADA:**

- 5. SALIDA:**

- 6. ROLES:**

- 7. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES:**

- 8. EXCLUSIONES:**

- 9. REFERENCIAS:**

Control de documentación y registros (SGP-001)

Anexo 3 Procedimiento de control de documentación (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código SGP-001 Versión: 0.0
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS		

1. PROPOSITO:

2. OBJETIVO:

3. INDICADOR: N/A

4. ENTRADA: Necesidad de requerimientos de documentación

5. SALIDA: Procedimiento / Instructivo / Formato

6. ROLES:

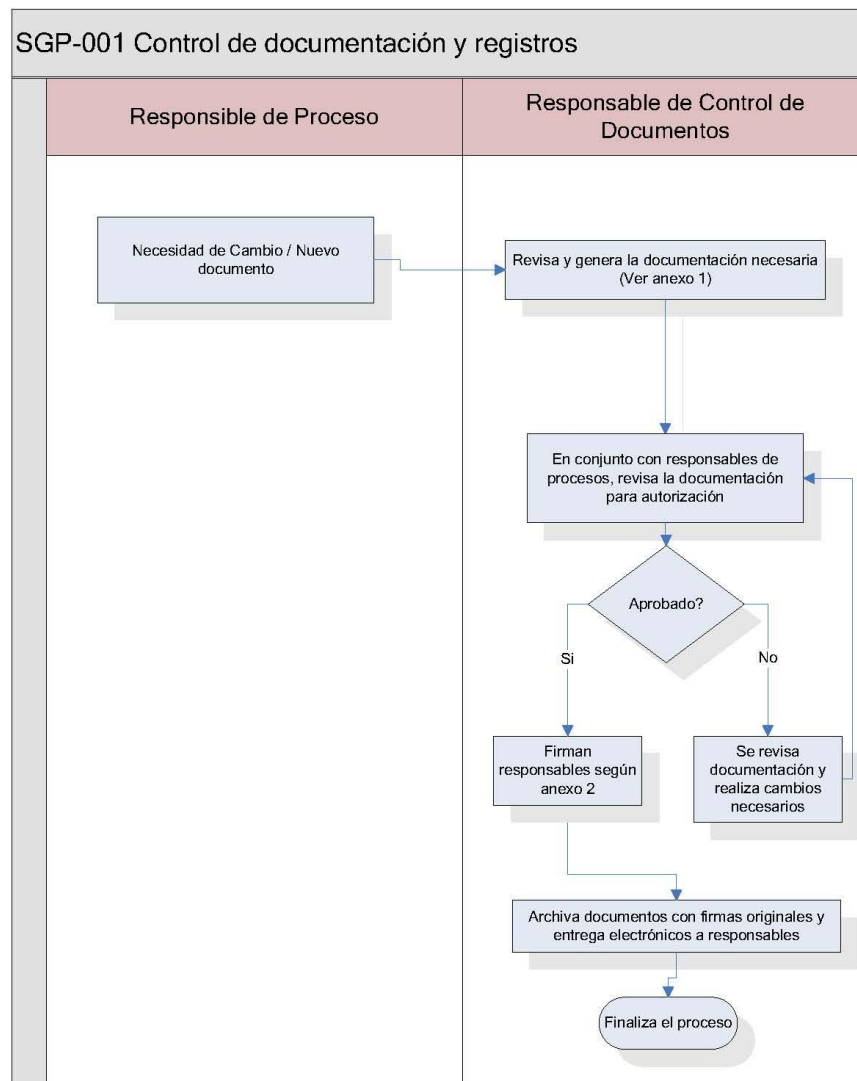
a. RP: Responsable de proceso

b. RCD: Responsable de Control de Documentos

Anexo 4 Procedimiento de control de documentación (2)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código SGP-001
		Versión: 0.0
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS		

7. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES:



Anexo 5 Procedimiento de control de documentación (3)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código SGP-001 Versión: 0.0
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS		

Nota: solo se resguardan dos versiones obsoletas de los documentos.

Los registros serán identificados dentro de cada proceso o instructivo en el que se opere. Para ello se señalan los siguientes aspectos:

- Nombre/Código
- Responsable
- Ubicación
- Tiempo de retención
- Disposición final

8. EXCLUSIONES:

N/A

9. REFERENCIAS:

<p style="text-align: center;">ANEXO 1</p> <p>Para la generación de documentación se determina la siguiente nomenclatura: ABC-XXX Donde AB será el área a la que pertenece el proceso (Ejemplo: Entrenamiento=EN) y C el tipo de documento:</p> <ul style="list-style-type: none">• P: Procedimiento• I: Instructivo• F: Formato <p>Por último XXX será el consecutivo que dependerá de la cantidad de documentación que tenga área el número que corresponda.</p>

Anexo 6 Procedimiento de control de documentación (4)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código SGP-001 Versión: 0.0
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS		

HISTORIAL DE CAMBIOS:

FECHA	CAMBIO	AUTOR:

AUTORIZACIÓN

AUTOR	AUTORIZÓ / REVISÓ

Anexo 7 Procedimiento de control de documentación (5)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código SGP-001 Versión: 0.0
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS		

ANEXO 2
Para autorizaciones de documentos el líder de proyecto firma de revisión y responsable de control de documentos de autorización.
Nota: para formatos se firma al calce en el original

Formato de Manual de Gestión

MG-N1 Manual de Gestión (Sección 1)

Anexo 8 Manual de Gestión, Sección 1 (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 1

HISTORIAL DE CAMBIOS:

FECHA	CAMBIO	AUTOR:

AUTORIZACIÓN

AUTOR	AUTORIZÓ / REVISÓ

Revisión 0.0

Anexo 9 Manual de Gestión, Sección 1 (2)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 1

1. INTRODUCCIÓN:

El presente manual tiene como principal objetivo el ser la guía básica para comprensión de la existencia de un sistema de gestión para la administración de proyectos.

La estructura de SG, documentalmente se integrara según normatividad aplicada a través de niveles:

- Nivel 1 (N1) Manual de Gestión (MG-N1)
- Nivel 2 (N2) Procesos
- Nivel 3 (N3) Formatos (Registros)
- Nivel 4 Indicadores (resultados)

Anexar información del proyecto

Revisión 0.0

MG-N1 Manual de Gestión (Sección 2)

Anexo 10 Manual de Gestión, Sección 2 (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 2

HISTORIAL DE CAMBIOS:

FECHA	CAMBIO	AUTOR:

AUTORIZACIÓN

AUTOR	AUTORIZÓ / REVISÓ

Revisión 0.0

Anexo 11 Manual de Gestión, Sección 2 (2)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 2

2. ALCANCE:

En la presente sección se identifica el alcance del sistema de gestión:

2.1. Para el SG, se determina como alcance de procesos operativos los siguientes:

2.1.1.1. Adquisición de requerimientos:

Levantamiento inicial de requerimientos con el cliente para desarrollo de propuesta inicial según ADP-001.

2.1.1.2. Desarrollo y pruebas

El alcance del presente proceso inicial al finalizar una fase total o parcial (según aplique) para aplicación de pruebas de calidad, previas a presentación con el cliente, esto según proceso DPP-001.

Revisión 0.0

Anexo a 12 Manual de Gestión, Sección 2 (3)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 2

2.1.1.3. Control de cambios

El manejo y control de cambios por solicitud del cliente o no conformidad generada en ACS, esto según proceso CCP-001.

2.1.1.4. Liberación de proyectos y fases

Metodología a seguir para cerrar y liberar proyectos con el cliente, ya sea entregables parciales o totales del proyecto, esto según LPP-001.

2.2. Así mismo para se integran como procesos de soporte:

2.2.1.1. Control de documentos y registros

Metodología para control estandarizado de procesos y evidencia de los mismos, esto según SGP-001.

Revisión 0.0

Anexo 13 Manual de Gestión, Sección 2 (4)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 2

2.2.1.2. Entrenamiento

Metodología de entrenamiento, ya sea requerido específicamente o según plan de capacitación semestral, esto en base al proceso ENP-001.

2.2.1.3. Acciones correctivas

Metodología de seguimiento de acciones derivadas de inconformidades presentadas durante el desarrollo del proyecto, esto según ACP-001.

Revisión 0.0

MG-N1 Manual de Gestión (Sección 3)

Anexo 14 Manual de Gestión, Sección 2 (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 3

HISTORIAL DE CAMBIOS:

FECHA	CAMBIO	AUTOR:

AUTORIZACIÓN

AUTOR	AUTORIZÓ / REVISÓ

Revisión 0.0

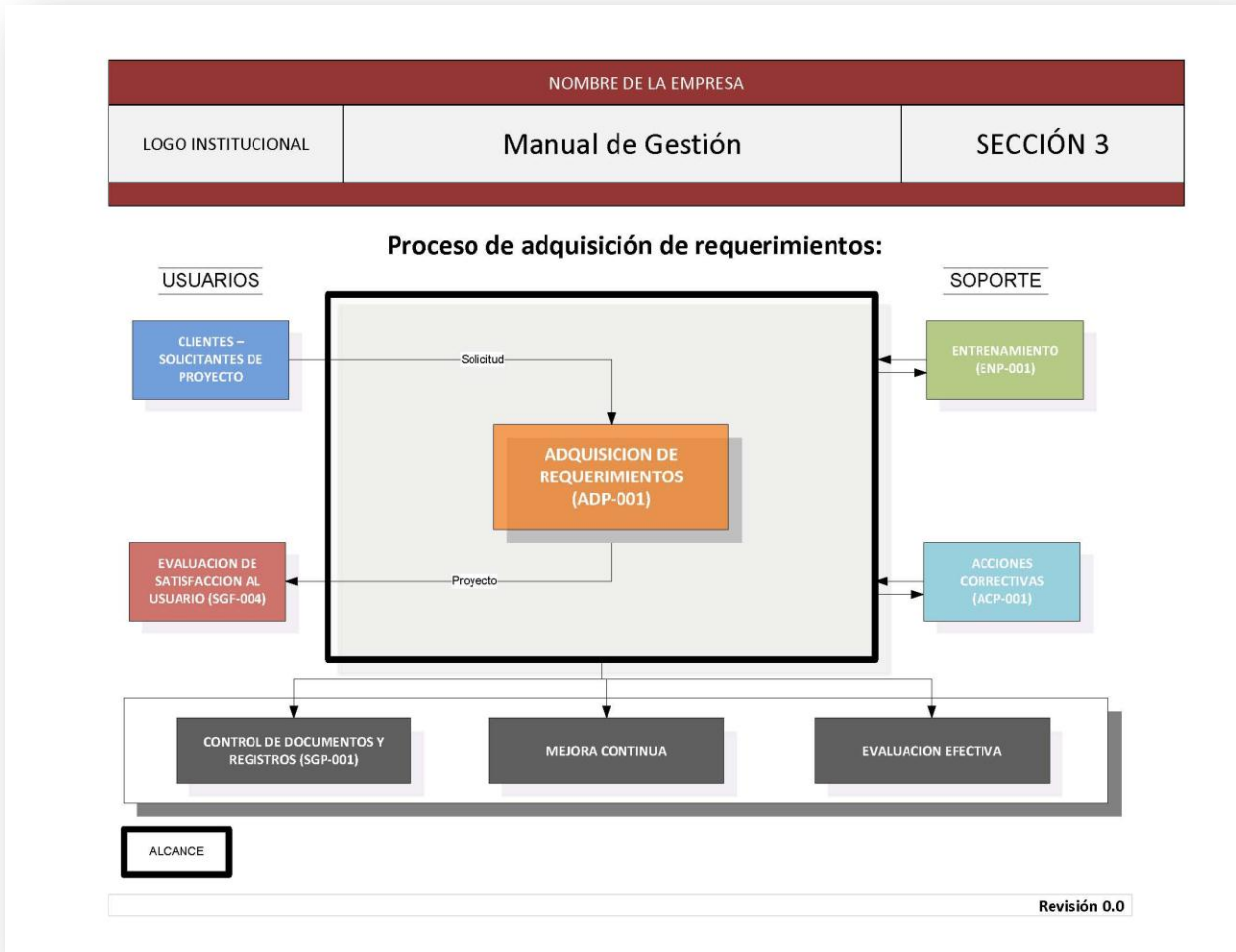
Anexo 15 Manual de Gestión, Sección 3 (2)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 3

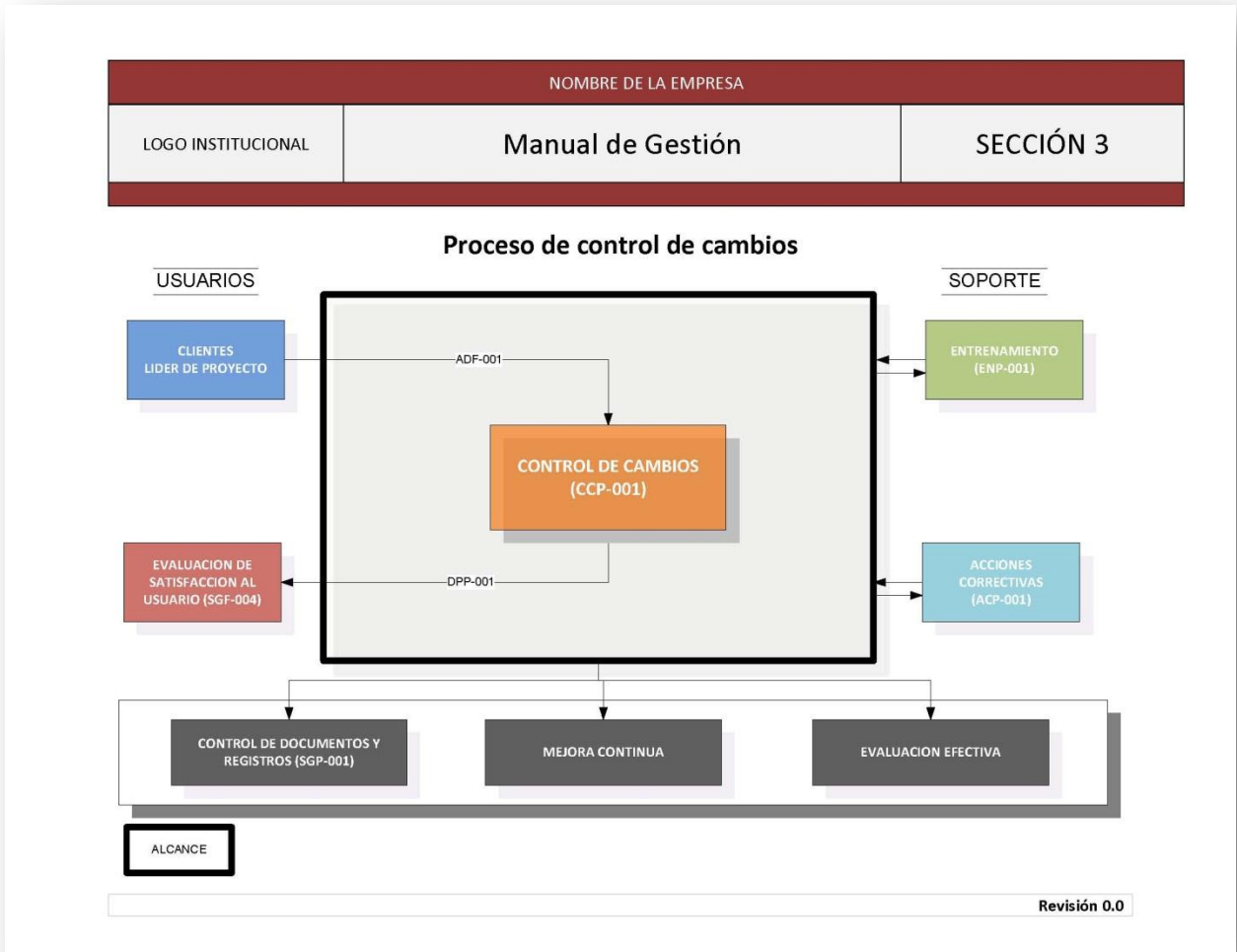
3. INTERACCIÓN DE PROCESOS:

Revisión 0.0

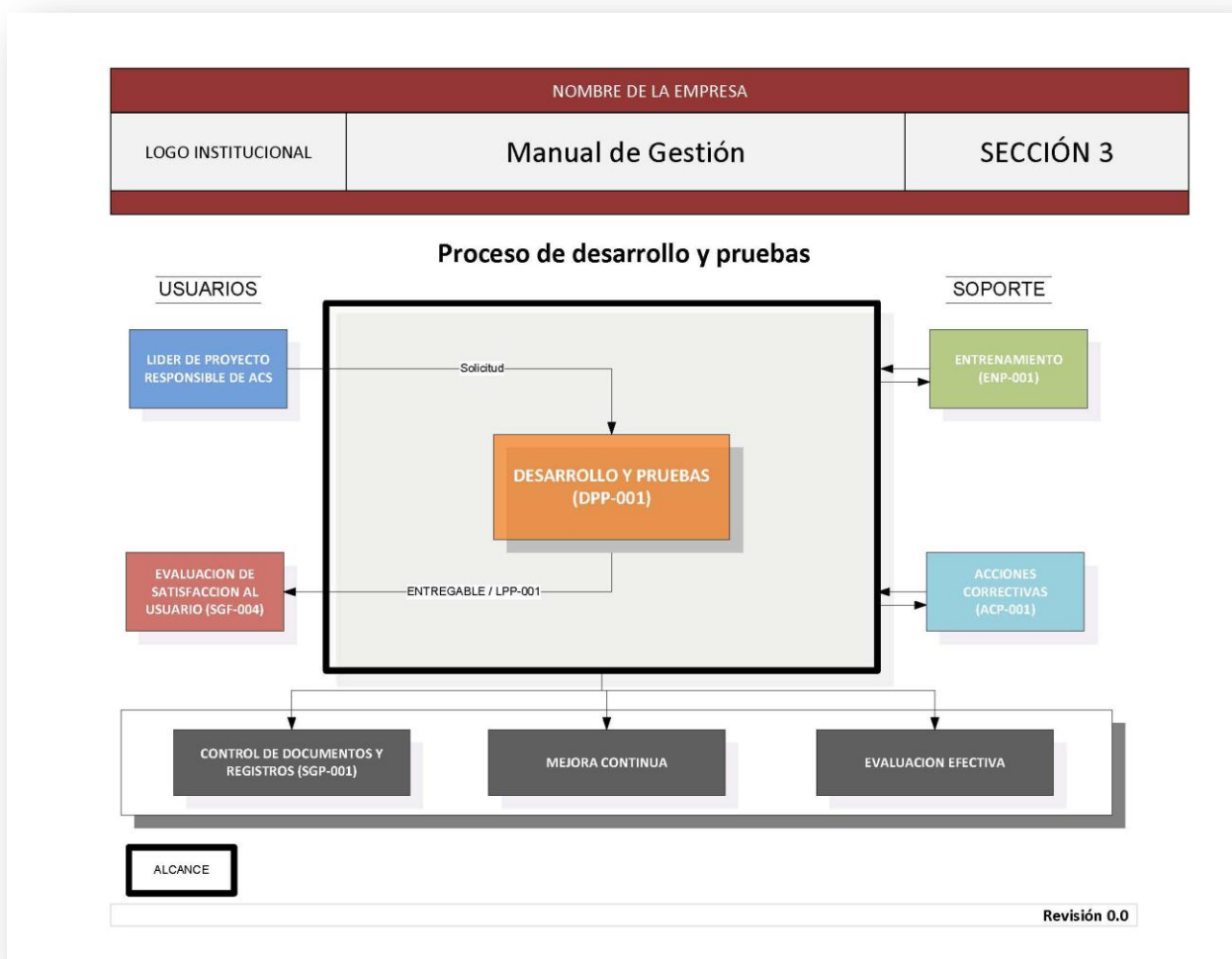
Anexo 16 Manual de Gestión, Sección 2 (3)



Anexo 17 Manual de Gestión, Sección 2 (4)



Anexo 18 Manual de Gestión, Sección 3 (5)



MG-N1 Manual de Gestión (Sección 4)

Anexo 19 Manual de Gestión, Sección 4 (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 4

HISTORIAL DE CAMBIOS:

FECHA	CAMBIO	AUTOR:

AUTORIZACIÓN

AUTOR	AUTORIZÓ / REVISÓ

Revisión 0.0

Anexo 20 Manual de Gestión, Sección 4 (2)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 4

4. ANALISIS Y MEDICIÓN:

4.1.1.1. Adquisición de requerimientos:

(Referencial) efectividad en cambios a proyecto inicial

4.1.1.2. Desarrollo y pruebas:

Efectividad de validación.

4.1.1.3. Control de cambios:

Efectividad en tiempos de entrega de cambios

4.1.1.4. Liberación de proyectos y fases:

Efectividad en cambios de satisfacción al usuario.

Revisión 0.0

Anexo 21 Manual de Gestión, Sección 4 (3)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 4

TABLA DE INDICADORES				
Proceso	Indicador	Medio de información / Metodología	Periodo de Medición	Meta
Adquisición de requerimientos	(Referencial) Porcentaje de efectividad en cambios a proyecto inicial	Basados en el registro de ADF-001 se identifican el numero de de requerimientos modificados dividido entre el total de requerimientos del proyecto multiplicado por cien para ponderación del porcentaje de efectividad	Por Proyecto	90%
Desarrollo y pruebas	Porcentaje de efectividad de validación	Se registra el total de entregables en tiempo (segun plan de acción) dividido por el total de entregables multiplicado por cien para ponderación del porcentaje de efectividad	Por Proyecto	90%
Control de cambios	Porcentaje de efectividad en tiempos de entrega de cambios	Se registra el total de cambios entregados en tiempo (según plan de acción) dividido por el total de entregables multiplicado por cien para ponderación del porcentaje de efectividad	Por Proyecto	90%
Liberación de proyectos y fases	Porcentaje de efectividad en cambios de satisfacción al usuario	Se registra la puntuación según SGF-004, promediandolo para registro de porcentaje de efectividad de satisfacción del usuario	Por Proyecto	90%

Revisión 0.0

MG-N1 Manual de Gestión (Sección 5)

Anexo 22 Manual de Gestión, Sección 5 (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 5

HISTORIAL DE CAMBIOS:

FECHA	CAMBIO	AUTOR:

AUTORIZACIÓN

AUTOR	AUTORIZÓ / REVISÓ

Revisión 0.0

Anexo 23 Manual de Gestión, Sección 5 (2)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 5

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES:

- 5.1. Sistema de Gestión (SG):
- 5.2. Acciones correctivas (AC):
- 5.3. Inconformidad:
- 5.4. Levantamiento:
- 5.5. Conformidad:
- 5.6. ACS:
- 5.7. Efectividad:
- 5.8. Indicador:
- 5.9. Roles:
- 5.10. Diagramas de interacción:

Revisión 0.0

Anexo 24 Manual de Gestión, Sección 5 (3)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Manual de Gestión	SECCIÓN 5

5.11. Levantamiento:

5.12. Plan de acción:

5.13. Entregable:

Revisión 0.0

Procedimiento de entrenamiento (ENP-001)

Anexo 25 Procedimiento de entrenamiento ENP-001 (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código ENP-001 Versión: 0.0
ENTRENAMIENTO		

HISTORIAL DE CAMBIOS:

FECHA	CAMBIO	AUTOR:

AUTORIZACIÓN

AUTOR	AUTORIZÓ / REVISÓ

Anexo 26 Procedimiento de entrenamiento ENP-001 (2)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código ENP-001 Versión: 0.0
ENTRENAMIENTO		

1. PROPOSITO:

2. OBJETIVO:

3. **INDICADOR:** Porcentaje de efectividad de entrenamiento

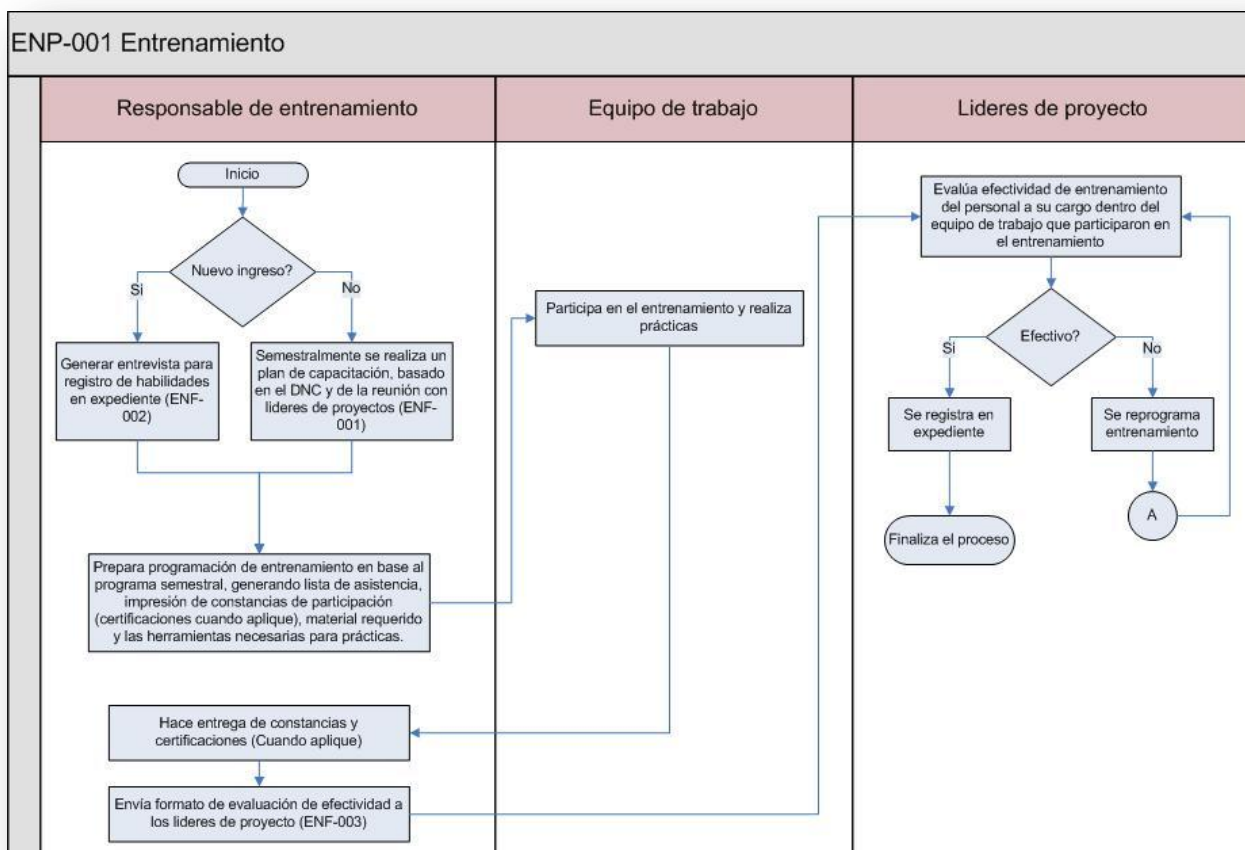
4. **ENTRADA:** Detección de necesidades de entrenamiento

5. **SALIDA:** Entrenamiento, ENF-003 Evaluación de efectividad

6. ROLES:

- a. RE: Responsable de entrenamiento
- b. ET: Equipo de trabajo
- c. LP: Líder de proyecto

Anexo 27 Procedimiento de entrenamiento ENP-001 (3)



Anexo 28 Procedimiento de entrenamiento ENP-001 (4)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código ENP-001 Versión: 0.0
ENTRENAMIENTO		

N/A

Procedimiento de levantamiento (adquisición de requerimientos) (ADP-001)

Anexo 29 Procedimiento de Levantamiento (Adquisición de requerimientos) ADP-001 (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código ADP-001 Versión: 0.0
LEVANTAMIENTO (ADQUISICIÓN DE REQUERIMIENTOS)		

HISTORIAL DE CAMBIOS:

FECHA	CAMBIO	AUTOR:

AUTORIZACIÓN

AUTOR	AUTORIZÓ / REVISÓ

Anexo 30 Procedimiento de Levantamiento (Adquisición de requerimientos) ADP-001 (2)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código ADP-001 Versión: 0.0
LEVANTAMIENTO (ADQUISICIÓN DE REQUERIMIENTOS)		

1. PROPOSITO:

2. OBJETIVO:

3. INDICADOR: (Referencial) Efectividad en cambios a proyecto inicial

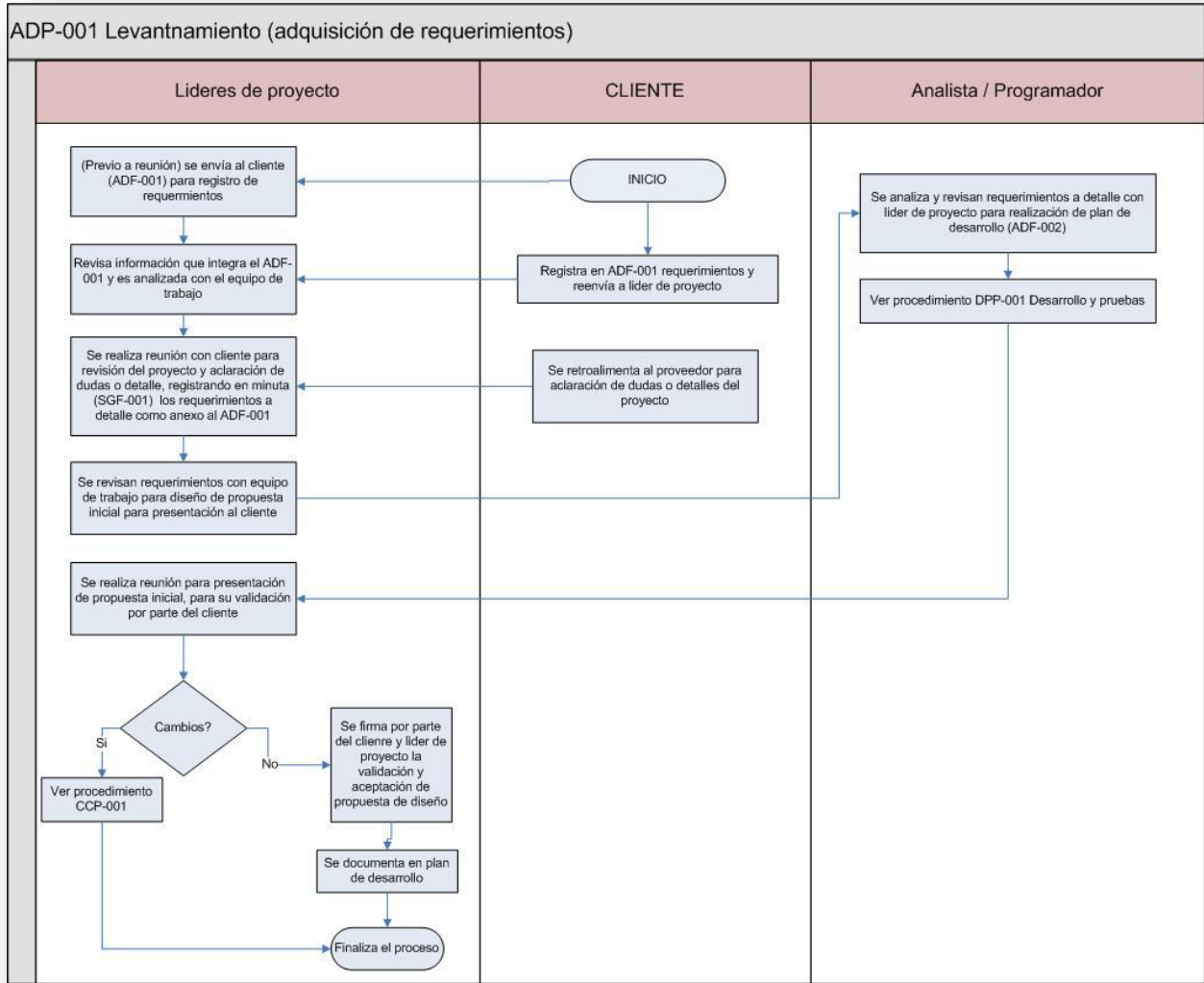
4. ENTRADA: ADF-001 Registro de requerimientos

5. SALIDA: ADF-002 Plan de Desarrollo

6. ROLES:

- a. LP: Líder de proyecto
- b. C: Cliente
- c. A/P: Analista / Programador

Anexo 31 Procedimiento de Levantamiento (Adquisición de requerimientos) ADP-001 (3)



Anexo 32 Procedimiento de Levantamiento (Adquisición de requerimientos) ADP-001 (4)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código ADP-001 Versión: 0.0
LEVANTAMIENTO (ADQUISICIÓN DE REQUERIMIENTOS)		

8. EXCLUSIONES:

Área de desarrollo de proyectos

9. REFERENCIAS:

(c/a) Proyectos posteriores con el cliente

Procedimiento de control de cambios (CCP-001)

Anexo 33 Procedimiento de Control de cambios CCP-001 (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código CCP-001 Versión: 0.0
CONTROL DE CAMBIOS		

HISTORIAL DE CAMBIOS:

FECHA	CAMBIO	AUTOR:

AUTORIZACIÓN

AUTOR	AUTORIZÓ / REVISÓ

1. PROPOSITO:

Anexo 34 Procedimiento de Control de cambios CCP-001 (2)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código CCP-001 Versión: 0.0
CONTROL DE CAMBIOS		

2. OBJETIVO:

3. INDICADOR: Efectividad en tiempos de entrega de cambios

4. ENTRADA: Propuesta validada con cambios

5. SALIDA: CCF-001 Plan de Acción

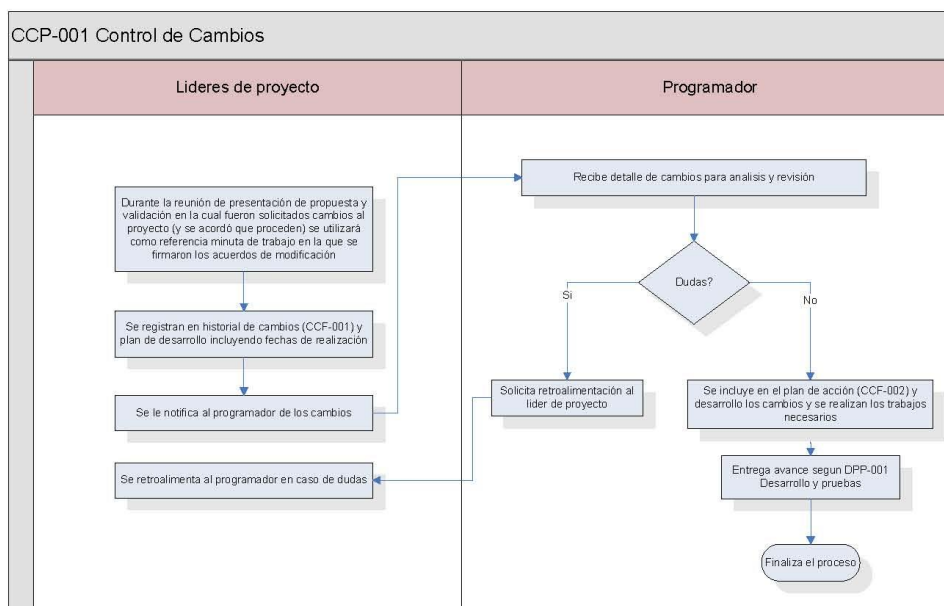
6. ROLES:

- a. LP: Líder de proyecto
- b. P: Programador

Anexo 35 Procedimiento de Control de cambios CCP-001 (3)

NOMBRE DE LA EMPRESA	
LOGO INSTITUCIONAL	Fecha de efectividad:
	Código CCP-001 Versión: 0.0
CONTROL DE CAMBIOS	

7. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES:



8. EXCLUSIONES:

Desarrollo técnico de las aplicaciones

9. REFERENCIAS:

Planes de acción posteriores (c/a)

Procedimiento de desarrollo y pruebas (DPP-001)

Anexo 36 Procedimiento de desarrollo y pruebas DPP-001 (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código DPP-001 Versión: 0.0
DESARROLLO Y PRUEBAS		

HISTORIAL DE CAMBIOS:

FECHA	CAMBIO	AUTOR:

AUTORIZACIÓN

AUTOR	AUTORIZÓ / REVISÓ

Anexo 37 Procedimiento de desarrollo y pruebas DPP-001 (2)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código DPP-001 Versión: 0.0
DESARROLLO Y PRUEBAS		

1. PROPOSITO:

2. OBJETIVO:

3. INDICADOR: Efectividad de validación

4. ENTRADA: Reporte de cambios

5. SALIDA: Desarrollo (Parcial o total) del proyecto

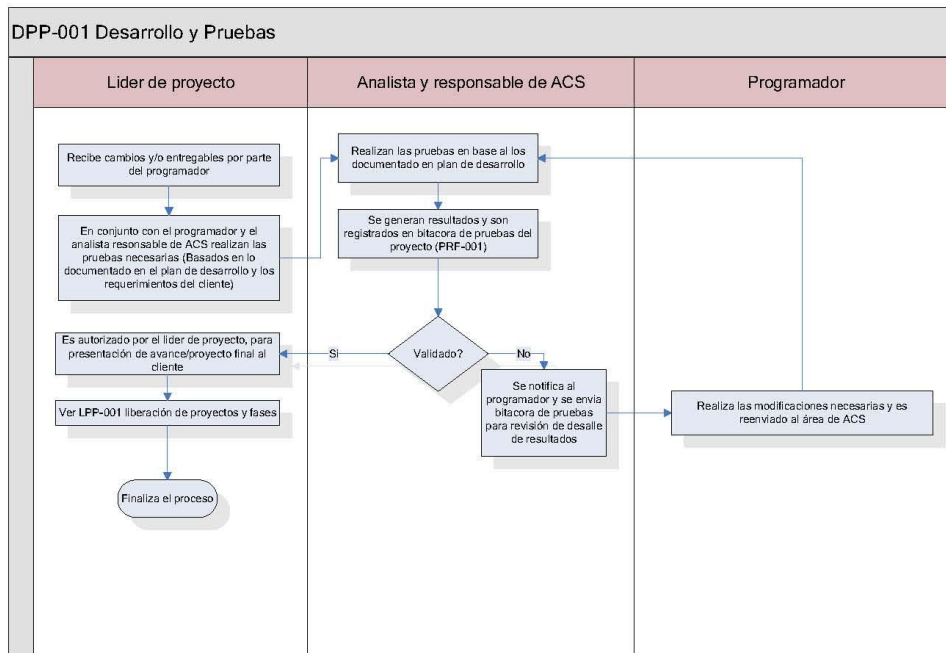
6. ROLES:

- a. LP: Líder de proyecto
- b. ARACS: Analista responsable de ACS
- c. P: Programador

Anexo 38 Procedimiento de desarrollo y pruebas DPP-001 (3)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL	Fecha de efectividad:	
	Código DPP-001 Versión: 0.0	
DESARROLLO Y PRUEBAS		

7. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES:



8. EXCLUSIONES:

Desarrollo técnico de las aplicaciones

9. REFERENCIAS:

N/A

Procedimiento de liberación de proyectos y fases (LPP-001)

Anexo 39 Procedimiento de liberación de proyectos y fases LPP-001 (1)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código LPP-001 Versión: 0.0
LIBERACIÓN DE PROYECTOS Y FASES		

HISTORIAL DE CAMBIOS:

FECHA	CAMBIO	AUTOR:

AUTORIZACIÓN

AUTOR	AUTORIZÓ / REVISÓ

Anexo 40 Procedimiento de liberación de proyectos y fases LPP-001 (2)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		Fecha de efectividad:
		Código LPP-001 Versión: 0.0
LIBERACIÓN DE PROYECTOS Y FASES		

1. PROPOSITO:

2. OBJETIVO:

3. INDICADOR: Efectividad de satisfacción al usuario

4. ENTRADA: Presentación de entregable (total o parcial, según aplique)

5. SALIDA: LBF-002 carta de liberación / LBF-001 bitácora de inconformidades

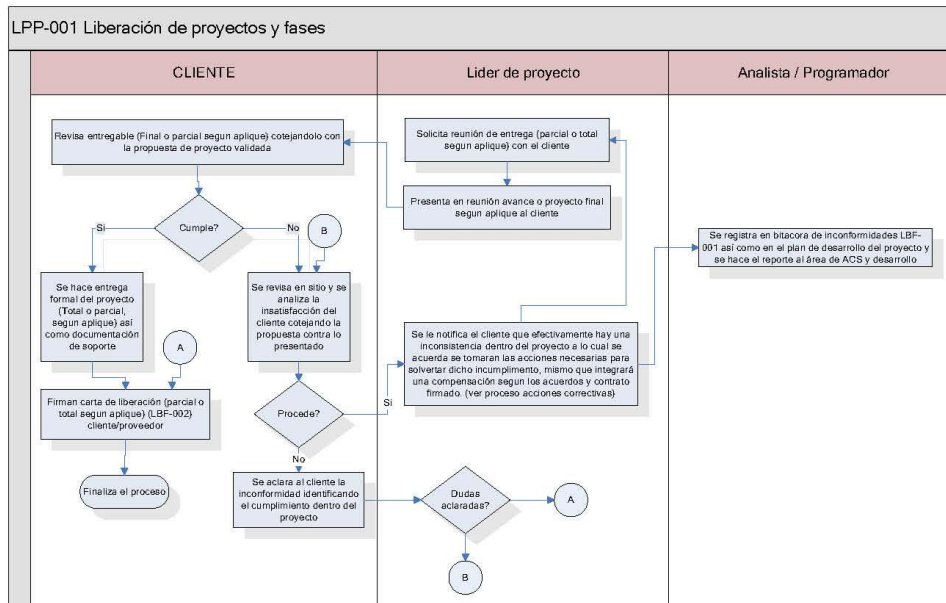
6. ROLES:

- a. C: Cliente
- b. LP: Líder de proyecto
- c. A/P: Analista / Programador

Anexo 41 Procedimiento de liberación de proyectos y fases LPP-001 (3)

NOMBRE DE LA EMPRESA		
LOGO INSTITUCIONAL		
	Fecha de efectividad: Código LPP-001 Versión: 0.0	
LIBERACIÓN DE PROYECTOS Y FASES		

7. DIAGRAMA DE ACTIVIDADES:



Nota: Al finalizar el proceso se aplica encuesta de satisfacción al usuario (SGF-004)

8. EXCLUSIONES:

N/A

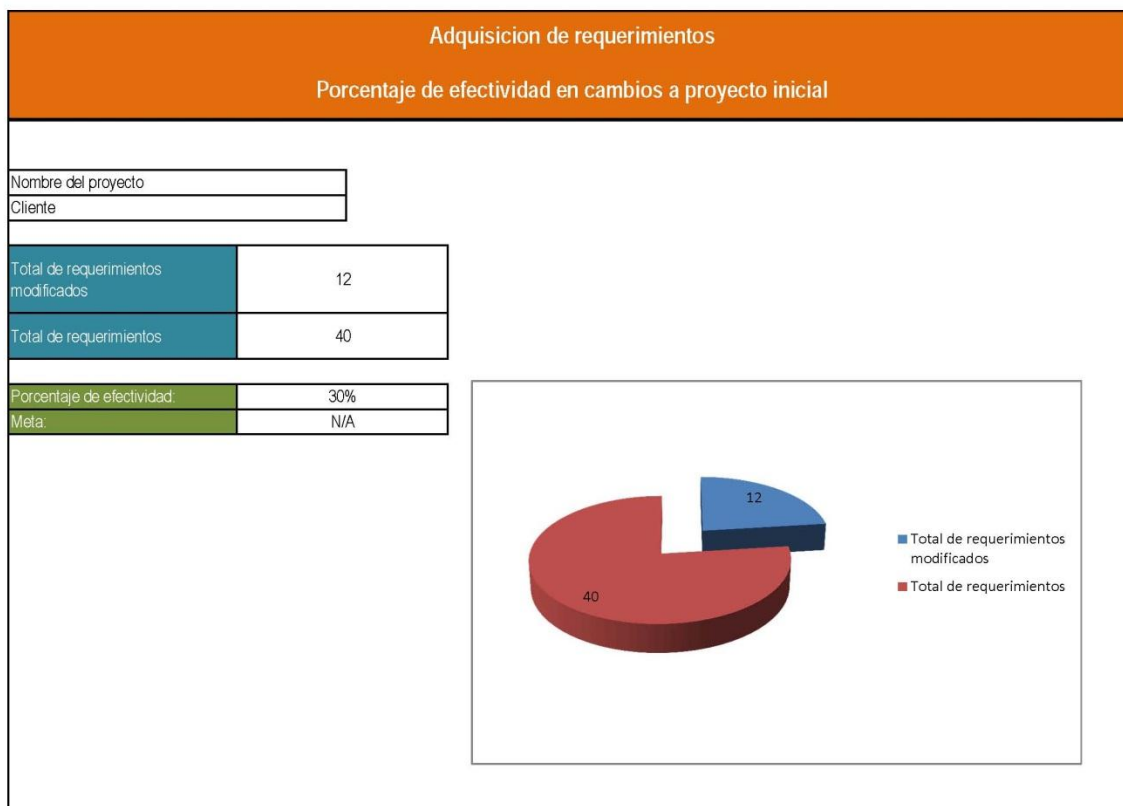
9. REFERENCIAS:

- ADP-001 Adquisición de requerimientos
- CCP-001 Control de cambios
- DPP-001 Desarrollo y Pruebas

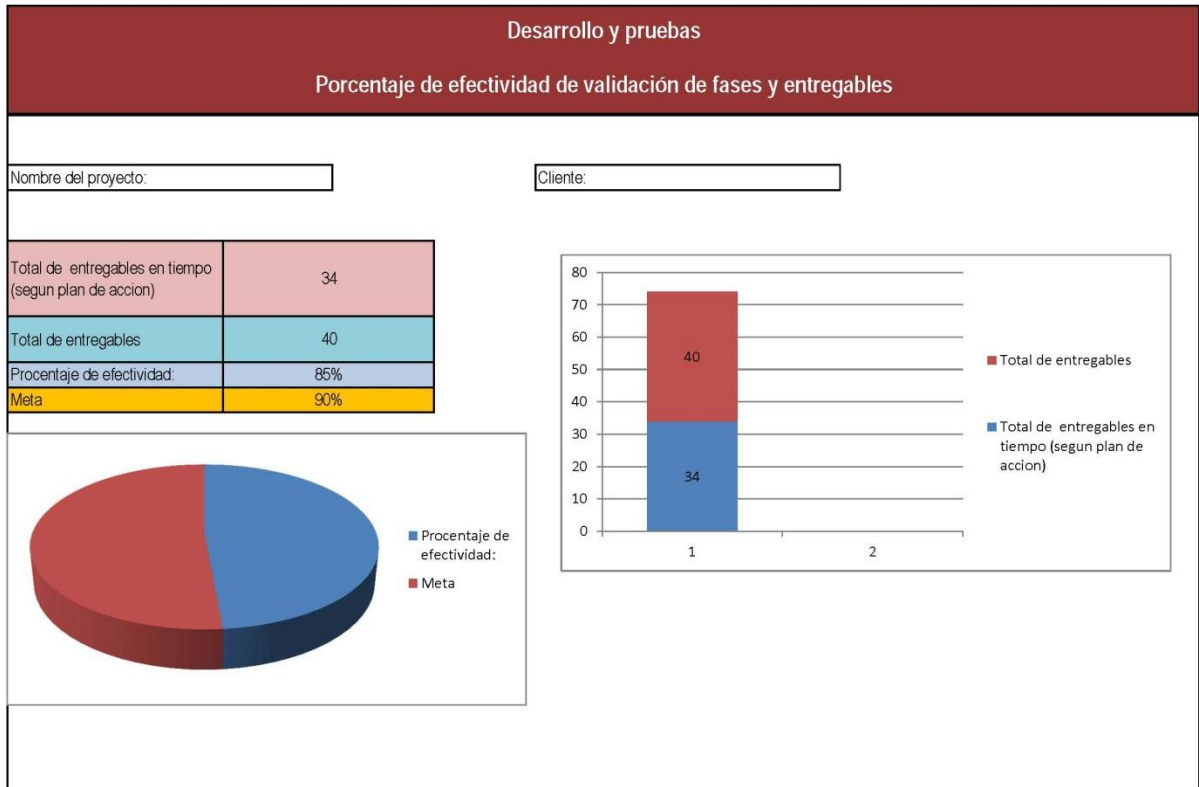
Formato de indicadores

Basados en los objetivos de cada proceso que integra el alcance del sistema de gestión se diseñó un formato de captura para el registro de indicadores, con sus referencias y método de captura registrado en la tabla general de actividades.

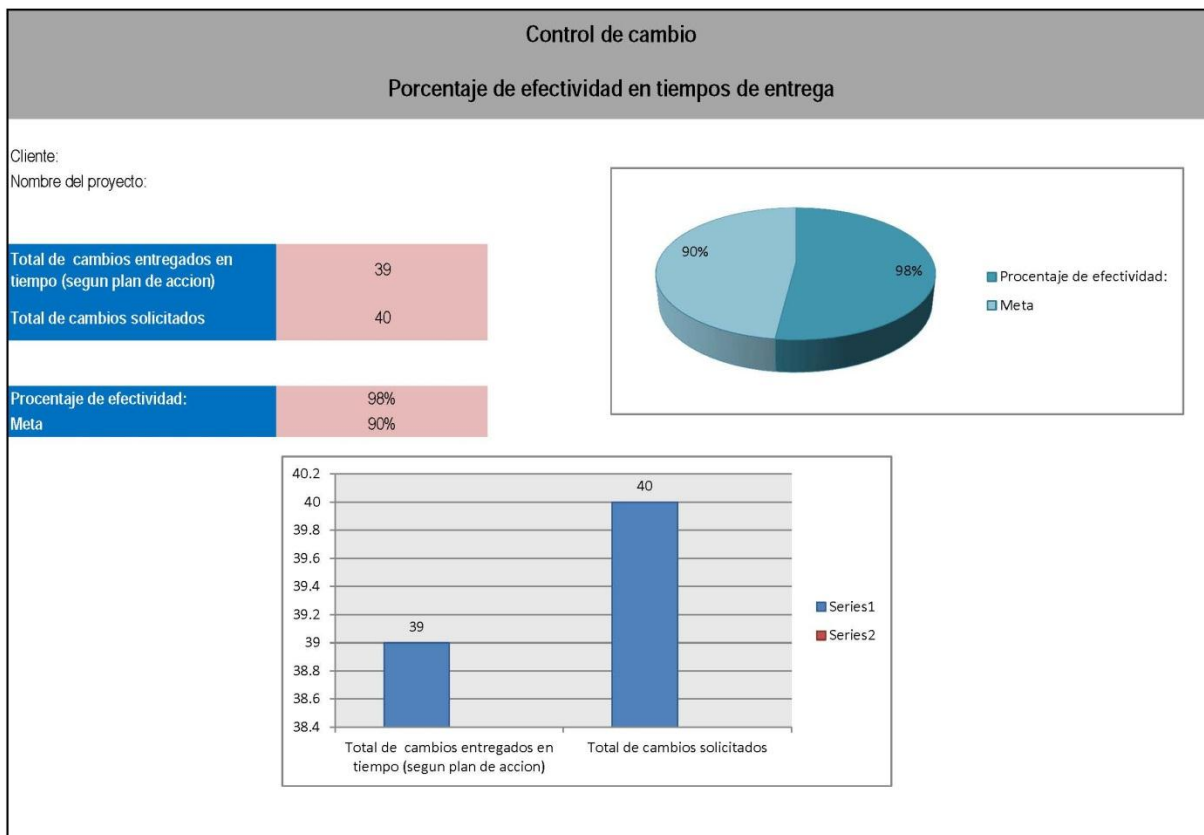
Anexo 42 Diseño de efectividad en cambios a proyecto final



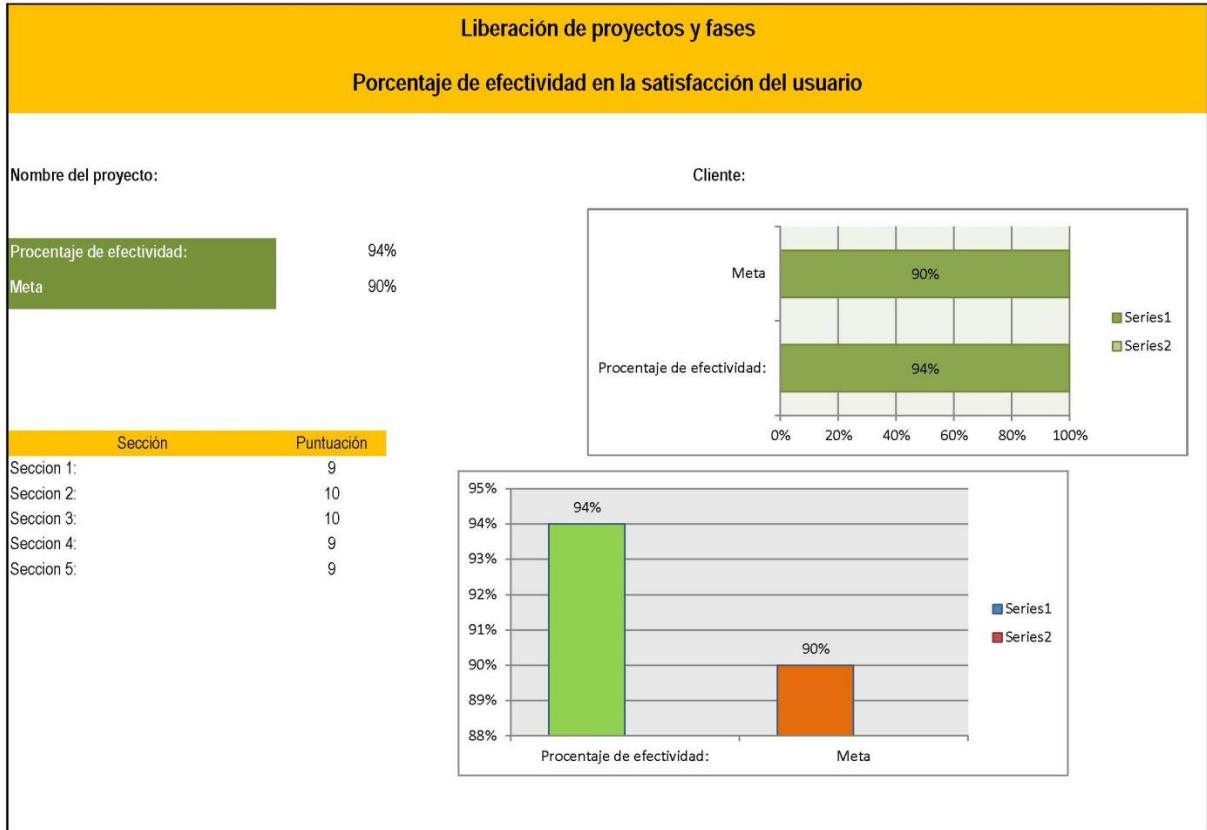
Anexo 43 Diseño de efectividad de validación de fases y entregables



Anexo 44 Diseño de efectividad en tiempo de entrega



Anexo 45 Diseño de efectividad de satisfacción del usuario



Registros referenciales (Formatos)

Se diseñó una estructura de formatos para el registro de evidencia de los procedimientos, con la finalidad de conformar el proyecto para su análisis durante y al final del mismo.

Anexo 46 Diseño formato de plan de capacitación (ENF-001)

PLAN DE CAPACITACIÓN

FECHA:

Cursos	Fecha	Costos	Cantidad de participantes	Dirigido a (áreas):	Observaciones

NOMBRE Y FORMA RESPONSABLE DE ENTRENAMIENTO

ENF-001 REV 0.0

Anexo 47 Diseño formatos de registro de requerimientos (ADF-001)

REGISTRO DE REQUERIMIENTOS

NOMBRE DEL CLIENTE:

FECHA:

A continuación enlistar los requerimientos necesario para proyecto. En caso de integrar anexos o documentación extra, favor de indicarla dentro de la sección de anexos

ADF-001 REV 0.0

No.	Requerimiento	Observaciones	Prioridad	Anexos

ADF-001

Anexo 48 Diseño formatos de registro de minuta de trabajo (SGF-001)

Minuta de trabajo	Fecha : día/mes/año
	Página : 1 de 1
Evento:	
Lugar:	Hora:

ORDEN DEL DÍA:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 5.-
- 6.-
- 7.-
- 8.-

REDACCIÓN DE MINUTA DE TRABAJO

ACUERDOS:

No.	Acuerdo	Responsable	Fecha de realización
1			
2			
3			
4			
5			
6			

FIRMAS DE RESPONSABLES:

Anexo 50 Diseño formatos de historial de cambios (CCF-001)

HISTORIAL DE CAMBIOS

NOMBRE DEL PROYECTO:
CLIENTE:

LIDER DE PROYECTO:
FECHA:

No.	Cambio (detalle)	Observaciones	Anexos	Responsabale (Nombre y Firma)

CCF-001 REV. 0.0

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN CARTA DE LIBERACIÓN

NOMBRE DEL CLIENTE

P R E S E N T E

Por medio del presente, se hace constar la entrega (Parcial o Total) del proyecto (NOMBRE DEL PROYECTO) en la cual se incluye:

-
-
-
-
-

Firman de conformidad:

CLIENTE	PROVEEDOR

Anexo 53 Diseño formatos de bitácora de pruebas (PRF-001)

BITACORA DE PRUEBAS

NOMBRE DEL PROYECTO:
CLIENTE:

LIDER DE PROYECTO:
FECHA:

No.	MODULO / SECCIÓN / PAQUETE	RESULTADOS	VALIDADO?	OBSERVACIONES

Anexo 54 Diseño formatos de encuesta de satisfacción (SGF-004)

ENCUESTA DE SATISFACCION									
NOMBRE DEL PROYECTO:					CLIENTE:				
FECHA:									
Evalúe del 1 al 10 (1 como mínimo y 10 como máximo) el nivel de satisfacción en los siguientes aspectos, con relación a su proyecto:									
1- TIEMPO DE ENTREGA (PARCIAL Y TOTAL)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2- CALIDAD DEL PRODUCTO (BASADO EN REQUERIMIENTOS)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3- PRECIO									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4- RETROALIMENTACION Y COMUNICACION POR PARTE DEL EQUIPO DE TRABAJO									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5- EVALUACION GENERAL									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> FIRMA DEL CLIENTE									
SGF-004 REV. 0.0									