



Proyecto de Fin de Carrera

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 90003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar
Tutor: Dr. Jesús Partillo García-Pintos

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

HISTORIAL DE CAMBIOS

Fecha modificación	Cambios	Responsable	Nomenclatura

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

Contenido

HISTORIAL DE CAMBIOS	2
1 Presentación.....	6
1.1 Presentación de la organización.	6
1.2 Organigrama de la organización.	7
1.2.1 Dirección General	8
1.2.2 Dirección Marketing y Ventas	9
Dirección Técnica	9
Dirección Recursos Humano	10
Departamento Calidad	10
2 Procesos de la Organización.....	11
2.1 Identificación de procesos.	11
2.2 Secuencia e interacción de procesos.	14
3 Posibles exclusiones y control de difusión del Manual.....	17
4 Sistema de gestión de la calidad	17
4.1 Requisitos Generales.....	17
4.2 Requisitos de la Documentación (CM CMMI)	18
4.2.1 Control de los documentos.	18
5 Responsabilidad de la dirección.....	20
5.1 Compromiso de la dirección.....	20
5.2 Enfoque al cliente.....	20
5.3 Política de Calidad	21
5.4 Planificación	22
5.4.1 Objetivos de la Calidad.....	22
5.4.2 Planificación de sistema de gestión de calidad	23
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación.....	23

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

5.6	Revisión de la dirección.....	24
5.6.1	Generalidades	24
5.6.2	Información para la revisión.....	24
5.6.3	Resultados de la revisión.....	25
6	Requisitos de los Recursos	25
6.1	Provisión de los Recursos	25
6.2	Recursos Humanos	26
6.2.1	Generalidades	26
6.2.2	Competencia, toma de conciencia y Formación	26
6.3	Infraestructura	27
6.4	Ambiente de Trabajo.....	27
7	Realización del Producto	28
7.1	Planificación de la realización del Producto (PP CMMI)	28
7.2	Procesos Relacionados con el Cliente (RM CMMI)	30
7.2.1	Determinación de los requisitos relacionados con el producto.....	30
7.2.2	Revisión de los requisitos relacionados con el producto	30
7.2.3	Comunicación con el Cliente	31
7.3	Diseño y Desarrollo	32
7.3.1	Planificación del diseño y desarrollo	32
7.3.2	Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	32
7.3.3	Resultados del diseño y desarrollo.....	33
7.3.4	Revisión del diseño y desarrollo.....	33
7.3.5	Verificación del diseño y desarrollo	34
7.3.6	Validación del diseño y desarrollo	34
7.3.7	Control de los cambios del diseño y desarrollo	35
7.4	Compras (SAM CMMI).....	35
7.4.1	Proceso de Compras.....	35
7.4.2	Información de las Compras.....	36
7.4.3	Verificación de los productos comprados.....	36
7.5	Producción y prestación del servicio.....	36

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

7.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio	36
7.5.2	Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio.....	37
7.5.3	Identificación y trazabilidad	37
7.5.4	Propiedad del cliente.	38
7.5.5	Preservación del producto.	39
7.6	Control de los dispositivos de seguimiento y medición	39
8	Medición, análisis y mejora.....	40
8.1	Generalidades	40
8.2	Seguimiento y medición (PMC CMMI)	40
8.2.1	Satisfacción del Cliente	40
8.2.2	Auditoría Interna	41
8.2.3	Seguimiento y medición de los procesos	42
8.2.4	Seguimiento y medición del producto	44
8.3	Control del producto no conforme (PPQA CMMI)	45
8.4	Análisis de datos (MA CMMI).....	46
8.5	Mejora (PPQA CMMI).....	46
8.5.1	Mejora Continua.	46
8.5.2	Acción Correctiva.	47
8.5.3	Acción Preventiva.....	47

1 Presentación

1.1 Presentación de la organización.

IT es una empresa que se dedica al desarrollo y comercialización de soluciones informáticas para dispositivos móviles.

En un mundo innovador es clave disponer de productos “listos para usar” que reduzcan las barreras de entrada en este estadio evolutivo de la demanda.

Haciendo uso de la tecnología disponible y de los servicios ofrecidos por los operadores móviles, IT ha desarrollado herramientas que permiten a sus clientes crear ventajas y diferenciarse en un mundo cada vez más competitivo. Junto a las mejoras en costes y calidad de servicio, las soluciones de IT ofrecen a sus clientes una componente importante de innovación, que permite la creación de nuevos servicios y la reingeniería de los existentes.

Con la finalidad de disponer de herramientas y servicios innovadores, así como de canales de distribución nacional, hemos firmado acuerdos de colaboración con Vodafone, Research in Motion (Blackberry) y Microsoft. Esto nos permite mantener nuestra posición de liderazgo en la frontera tecnológica con una dimensión interna controlada y acceder a una red comercial de gran capilaridad.

IT. está formada por un equipo joven de especialistas con experiencia en el diseño y desarrollo de aplicaciones informáticas y en consultoría de soluciones de negocio así como en las tecnologías de información y del mundo de las telecomunicaciones, lo que nos permite ayudar a nuestros clientes a enfocar de manera adecuada la incorporación de las tecnologías móviles a sus empresas.

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

En este sentido hemos creado productos que permiten un rápido y económico despliegue como son:

- Sistema de Mensajería SMS para integración con sistemas de gestión.
- Aplicaciones para dispositivos móviles para Gestión Comercial.
- Aplicaciones para dispositivos móviles para Empresas de Servicios Conectores y adaptadores para integración de tecnologías móviles a procesos de negocio (sms-mail, sms-mms, gps, lectores de códigos de barra, ...).
- Así mismo hemos desarrollado proyectos de movilidad a medida. También ofrece servicios de consultoría y formación en el ámbito de las telecomunicaciones y la informática móvil.

La empresa fue constituida legalmente ante notario en Sevilla el 17 de Febrero de 2003 con domicilio social en XXXXXXX, con CIF A1234567.

El administrador único de la empresa es XXXXXX

1.2 Organigrama de la organización.

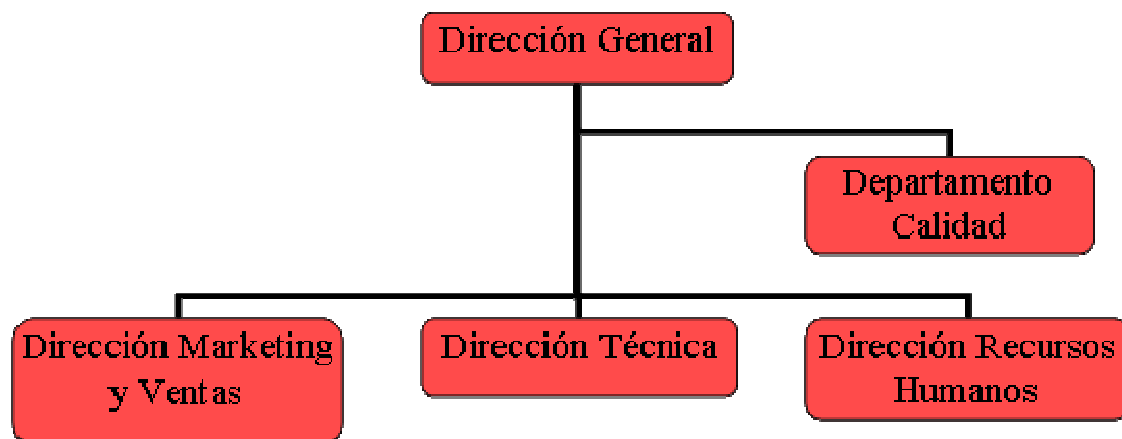
En el organigrama que se presenta a continuación se indica los niveles de responsabilidades y la dependencia jerárquica.

Respecto a las responsabilidades que atañe al sistema de calidad cabe destacar que en cada departamento tenemos un responsable de calidad que tiene la misión de controlar y comprobar que todos los procedimientos, registros y acciones preventivas y correctivas se apliquen correctamente. Todos los responsables están coordinados por el departamento de Calidad.

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar



A continuación vamos a describir las funciones y las responsabilidades de cada área:

1.2.1 Dirección General

- Máximo responsable de la coordinación y de la supervisión de todas las áreas y departamentos de la organización, y de las funciones que en cada uno de ellos se desempeñan.
- Evidenciar su compromiso con el desarrollo e implementación del Sistema.
- Establecer la Política de la Calidad.
- Asegurarse de que se establecen los Objetivos de la Calidad.
- Revisar el Sistema para asegurarse su conveniencia, adecuación y eficacia.
- Establecer la estructura organizativa de la empresa.
- Dotar de los recursos necesarios para asegurar el funcionamiento efectivo del Sistema.
- Participar en la definición y mejora de los procesos.
- Establecer los planes de formación del personal a su cargo.
- Mantenimiento adecuado de las instalaciones y medios productivos.

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

- Planificar la realización de las instalaciones en función de los contratos establecidos o previsiones fijadas.
- Presidir el Comité de la Calidad.
- Detectar con precisión y transmitir fielmente las necesidades del mercado.
- Revisión de ofertas y pedidos.

1.2.2 Dirección Marketing y Ventas

- Evaluación de los proveedores y la relación con los mismos
- Comercializar los productos y servicios para cumplir los objetivos fijados por la empresa.
- Ejecutar los planes de promoción diseñados por Marketing para los diferentes productos y servicios.
- Elaboración de manuales, folletos y material de PLV de soporte a ventas.
- Diseño de la guía de estilo de las aplicaciones.
- Elaborar los presupuestos de los proyectos a medida.
- Diseñar los pilotos de evaluación para determinar la viabilidad técnica de proyecto

Dirección Técnica

Podemos agrupar sus funciones en cuatro áreas que detallaremos en el punto 2.1 del Manual de Calidad.

- Funciones de Ingeniería.
- Funciones de Desarrollo.
- Funciones de Instalación y de Provisión.
- Funciones de Soporte.

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

Dirección Recursos Humano

- Evaluación y selección de candidatos.
- Control de la formación a empleados.

Departamento Calidad

- Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad.
- Informar a la alta Dirección sobre el desempeño del Sistema y de cualquier necesidad de mejora.
- Proponer y mantener los sistemas de información y comunicación.
- Asegurarse de que se promueve la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización y se conocen los conceptos del Sistema de Gestión de la Calidad implementado.
- Diseñar, coordinar, elaborar, revisar y archivar, según corresponda, el sistema y su documentación asociada.
- Analizar las no conformidades y establecer las acciones correctivas que corresponda.

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

Marketing:

- Analiza el mercado, estudia la comparativa de productos con la competencia, investiga las tendencias del mercado y de los operadores.
- Define los productos y servicios para comercializar, el mercado objetivo y los precios.
- Elabora los presupuestos de los proyectos a medida (Con el visado de Ingeniería y Desarrollo)
- Elabora los manuales de usuario (final y administración) de los proyectos a medida y de los productos de catalogo
- Elabora los folletos y material PLV de soporte a ventas.
- Diseña los pilotos de evaluación para determinar la viabilidad técnica de proyectos.
- Diseña la guía de estilo de las aplicaciones.
- Control y elaboración del Plan de desarrollo del producto (PDP).

Ingeniería:

- Desarrolla e implanta pilotos de evaluación para determinar la viabilidad de proyectos solicitado por Marketing.
- Elabora el análisis funcional de proyectos a medida aprobados y de los productos de catalogo para que Desarrollo pueda ejecutar los proyectos.
- Define los mecanismos de control de calidad del software, que se incluirán como parte de las especificaciones.
- Realiza las evaluaciones técnicas de productos de terceros y analiza la viabilidad de integrar éstos con la tecnología propia
- Aprueba las librerías de clases internas que deben usarse para los desarrollos.
- Define las reglas y estructura del sistema de control de código CVS.

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

Desarrollo:

- Ejecuta los proyectos en los plazos y recursos objetivos, con la calidad requerida y definida para cada proyecto o producto.
- Elabora la documentación técnica de soporte de la aplicación
- Mantiene actualizada y accesible la base de datos del servidor de código (CVS)
- Escala las incidencias detectadas en las librerías de clases internas a Ingeniería
- Propone la inclusión de clases en las librerías internas a Ingeniería.

Instalación/Provisión:

- Pone en producción los proyectos que le son entregados por Desarrollo en los plazos establecidos en el proyecto.
- Documenta los datos de la instalación.
- Activa los servicios que le son requeridos por el área comercial correspondientes a servicios alojados en IT.

Soporte:

- Atiende las incidencias que se produzcan en aplicaciones que se encuentren en producción (ya aprovisionada o instalada).
- Analiza los problemas (desviaciones de calidad sobre lo contratado), determina la gravedad y el origen de los mismos, establece acciones correctivas y preventivas y coordina con Desarrollo las actuaciones necesarias para eliminar la causa raíz.
- Da soporte al cliente final en las condiciones pactadas con ellos.

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

2.2 Secuencia e interacción de procesos.

La siguiente tabla muestra en detalle la relación que existe entre los distintos procesos que componen el sistema, sus variables de entradas y salidas, así como de los documentos y registros que se realizan en cada uno de ellos.

PROCESO	VARIABLES ENTRADA	VARIABLES SALIDA	DOCUMENTOS	REGISTROS	DEPARTAMENTO
Ventas	-Requisitos cliente.	-Informe de los requisitos del cliente (Marketing). -Aprobación pedido (Facturación).	(RQ)Control requisitos del cliente (SC)Satisfacción cliente	RG.CR.Propuesta RG.SC.Cuestionario	Marketing/Ventas
Marketing	-Informe de los requisitos del cliente.(Ventas) -Confirmación de la viabilidad económica del producto. (Análisis financiero)	-Aprobación de la realización del producto. (Ingeniería) -Conformidad requisitos clientes (Ventas) -Diseño previo.	(RQ)Control requisitos, (PP)Planificación Producto,(CPACP)control producto no conforme (CD)Control de documentos y versiones	RG.RQ.HS.Producto, RG.PP.cam.Producto, RG.PP.Historico, RG.PP.inc.Producto, RG.PP:Seg.Producto, RG.CPACP.Metrica_ProductosXX	Marketing/Ventas
Ingeniería	-Aprobación de la realización del producto (Marketing)	-Análisis funcional del producto (Desarrollo) -Diseño final.	(PP)Planificación_Producto, (CPACP)Control producto No conforme-Accion Correctiva y Preventiva, (RQ)Control Requisitos Clientes, 2.(CD)Control de Documentos_Gesti	RG.RQ.HS.Producto, RG.PP.cam.Producto, RG.PP.Historico, RG.PP.inc.Producto, RG.PP:Seg.Producto, RG.CPACP.Metrica_ProductosXX	Departamento Técnico

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

ón Versiones						
Desarrollo	-Análisis funcional del producto (Ingeniería).	-Producto Finalizado (Ingeniería). -Documentación Técnica.	(PP)Planificación_P roducto, (CD)Control de Documentos_Gesti ón Versiones			Departamento Técnico
Garantía	-Incidencias producto/servicio respecto al contrato formalizado (Soporte). -Acciones correctivas/preventivas (Soporte).	-Orden de variación del Producto/Servicio (Desarrollo).	(SC)Satisfaccion Cliente, (CPACP)Control producto No conforme-Accion Correctiva y Preventiva	GIT, RG.SC.Cuestionari oXXX		Departamento Técnico
Soporte	-Incidencias de los productos en Producción (Instalación/Provisión).	-Análisis de problemas (Ingeniería). -Acciones correctivas/preventivas (Garantía). -Soporte al cliente final.	(IP)Instalación y Provision			Departamento Técnico
Instalación/Provisión	-Producto finalizado (Diseño y desarrollo). -Cumplimiento contrato con cliente (Ventas)	-Funcionamiento Producto/servicio. -Confirmación de Facturación (Facturación) -Documentación de la instalación.	(IP)Instalación y Provision, (CD)Control de Documentos_Gesti ón Versiones	RG.IP.PlandePrue bas.ProyectoProd uctoXX		Departamento Técnico
Facturación	-Confirmación pedido (Ventas). -Confirmación de Facturación (Instalación/Provisión).	-Elaboración Facturas. (Análisis Financiero,Cobros)	(AI-AC)Auditorías Internas y Calidad			Dirección-Marketing/Ventas
Análisis	-Gastos (Compras, Pagos). -Ingresos (Facturación,	-Análisis situación	(AI-AC)Auditorías			Dirección-

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

financiero	Cobros).	económica (Marketing).	Internas y Calidad	Marketing/Ventas
Compras	-Análisis necesidades. -Evaluación Proveedores. - Requisitos legales.	-Orden de Compra (Pagos, Análisis Financiero).	(SAM) Compras	RG.SAM.Eval_Pro ducto.Proyecto01, RG.SAM.Eval_Pro veedores.Proyect o01 RG.SAM.Pet_Com praXXX
Pagos	-Ordenes de Compra (Compras) -Requisitos legales.	-Pagos a Proveedores.		Dirección- Marketing/Ventas
Cobros	-Petición de Compra de nuestros productos. -Requisitos Legales.	-Cobro a clientes.		Dirección- Marketing/Ventas

3 Posibles exclusiones y control de difusión del Manual.

Analizando los procesos internos de la empresa no se considera excluir ningún punto de la norma de calidad.

Se informará sobre la norma y sus requisitos además de su importancia para los negocios de la organización, las ventajas de obtener la certificación y el modo en que dicha norma afectará a los distintos departamentos de la organización.

Toda la documentación (Manual de calidad, procedimientos, registros) estará accesibles desde una página web creada y habilitada para ello.

4 Sistema de gestión de la calidad

4.1 Requisitos Generales

De acuerdo con la política de calidad expresada e impulsada por la Dirección de IT, se establece y aplica un sistema de calidad de acuerdo con los principios de la norma internacional ISO 9001:2000.

IT quiere conseguir, con la implementación de este sistema de calidad, asegurar la calidad de los productos y la eficiencia de los procesos, los cuales se miden, siguen y analizan, implementándose las acciones necesarias para lograr los resultados planificados y la mejora continua.

El sistema de calidad establecido comprende los procedimientos e instrucciones necesarios para la adecuada gestión competitiva de IT, los cuales están recogidos documentalmente y agrupados en este manual de calidad, el cual será accesible por todos los empleados mediante una interfaz web, para mayor comodidad y mayor rapidez.

El sistema de calidad estimula y controla la aplicación efectiva de los procedimientos e instrucciones recogidos en los documentos correspondientes.

4.2 Requisitos de la Documentación (CM CMMI)

El Sistema de Gestión de la Calidad de IT está basado en los siguientes documentos accesibles desde un entorno web formado por:

- El Manual de la Calidad
- Los procedimientos documentados requeridos por la norma ISO 9001:2000. (90003)
- Otros documentos y registros tanto internos como externos que son necesarios para garantizar el control de los procesos que repercuten en la calidad de las actividades de IT y en la satisfacción de los clientes.

4.2.1 Control de los documentos.

IT deja constancia en el Procedimiento General 2.(CD)*Control de Documentos_Gestión Versiones* como controla tanto los documentos como los registros incluidos en su Sistema de Gestión de la Calidad satisfaciendo los siguientes aspectos referentes a estos documentos y registros.

- a) Su aprobación, una vez que hayan sido redactados.
- b) Su revisión por el organismo responsable.
- c) Su vigencia, determinando cuando han sido sometidos a revisión y especificando los cambios que se hayan realizado.
- d) Su presencia y disponibilidad en los lugares de uso de las versiones actualmente vigentes.
- e) Su identificación y facilidad de interpretación por los usuarios.
- f) La identificación y distribución adecuada de los documentos externos.

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

- g) La imposibilidad de que no puedan utilizarse como vigentes las versiones atrasadas, identificando éstas convenientemente para el caso en que deban mantenerse archivadas por razones comerciales, técnicas o legales.

Respecto a los Registros de Calidad es el Responsable de Calidad de cada Área el responsable de coordinar el cumplimiento de estos requisitos, a su vez el responsable de calidad de IT el de coordinarlos y supervisarlos.

Son muy importante estos roles ya que a través de dichos registros se demuestra la conformidad de los servicios ofrecidos y se analiza el funcionamiento del Sistema de Gestión de la Calidad.

Características básicas

- Los registros serán archivados en soporte informático con una versión impresa si las necesidades lo requiere, el sistema de archivo será tal que permita la recuperación inmediata de cualquier documento y evite su daño o pérdida, realizándose copias de seguridad periódicas así como el establecimiento de permisos para los distintos registros y documentos.
- Los registros de calidad deberán ser legibles e identificables en un sistema de ficheros coherente.
- El tiempo de conservación y archivo de estos registros será establecido en los procedimientos correspondientes.

5 Responsabilidad de la dirección

5.1 Compromiso de la dirección

IT se compromete para con sus empleados y sus clientes evidenciar el compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de calidad así como de la mejora continua de su eficacia abordando para ello los siguientes criterios.

- Conocimiento exhaustivo de las necesidades de los clientes, señaladas en las especificaciones de producto a que hayan dado lugar los pedidos o contratos cuya documentación viene definida en el procedimiento *1.(RQ)Control Requisitos Clientes*, las cuales deben respetarse en toda su amplitud.
- Exacto cumplimiento de los procedimientos documentados y demás documentos que definan los procesos del sistema de calidad.
- Colaboración en la realización de los controles y las auditorías pertinentes especificada en el procedimiento *7.(AI-AC)Auditorías Internas y Calidad*.

La dirección de la empresa se compromete a la prestación de cuantos recursos sean necesarios para el desarrollo de los procedimientos del sistema de calidad.

5.2 Enfoque al cliente

IT se compromete a determinar y a recoger los requisitos de sus clientes, mecanismo detallado en el procedimiento *1.(RQ)Control Requisitos Clientes*, así como de asegurarse que se cumplen, además de una revisión y corrección continua, proceso detallado en el procedimiento *(CPACP)Control producto No conforme-Accion Correctiva y Preventiva*, con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente.

5.3 Política de Calidad

IT se dedica a diseñar, desarrollar, producir, integrar y prestar servicio de alojamiento de aplicaciones informáticas implantadas tanto para sistemas fijos como para dispositivos móviles, movilizandodeterminados procesos de trabajo. Para ello hace uso de tecnologías innovadoras con el fin de ofrecer a sus clientes soluciones competitivas que satisfagan sus necesidades buscando la excelencia de sus productos, conservando siempre los valores que nos identifican: el cumplimiento, profesionalismo, compromiso, confianza e innovación.

IT, usando la norma UNE-ISO/IEC 90003 (Norma ISO 9001:2000 para el desarrollo software) se compromete a definir, divulgar y proporcionar los recursos necesarios para el cumplimiento de la legislación y normativa vigente así como de la Política de Calidad que a continuación se expone:

- Satisfacción del Cliente: *Las exigencias contractuales, deseos y las expectativas de nuestros clientes, son la base para establecer el patrón de calidad de nuestros productos y servicios. Informaremos de los problemas que detectemos, sugiriendo y aplicando mejoras, así como de ofrecer un servicio de asesoramiento a los propios clientes.*
- Mejora Continua: *La detección de oportunidades de mejora en nuestro sistema de gestión de calidad y de nuestras operaciones, mediante revisiones periódicas de los mismos que garantizan su permanente adecuación e idoneidad a las exigencias de un mercado en constante evolución.*
- Gestión optima de los recursos: *Gestionar anticipadamente y eficazmente los recursos humanos y materiales para que todas las personas que participan en las actividades determinantes de la calidad puedan desarrollar su trabajo conforme a los requisitos establecidos.*

Dicha Política de Calidad será comunicada y accesible por todos sus empleados a través de esta web, así como de sus sucesivas revisiones.

5.4 Planificación

5.4.1 Objetivos de la Calidad

Los objetivos que define la dirección de IT para lograr una mejora continua de la calidad en sus procesos y en sus productos/servicios son los que se listan a continuación.

Estos objetivos están organizados por departamentos y es el responsable de calidad de cada departamento el encargado de formular cómo deben de ser las tomas de medidas de cada objetivo y de llevarlas a cabo: periodicidad, número de muestras, etc..

Departamento Ventas

- Bajas de Servicios (%)
- Repetición de pedidos por cliente.
- Efectividad de Venta
- Facturación (%)
- Nuevos Clientes (nº o %)

Departamento Desarrollo

- Errores en fase piloto tras ejecución de un plan de pruebas
- Cambios en el documento de diseño de la aplicación.
- Fiabilidad del software

Departamento Dirección de Proyectos

- Precisión de planificación
- Estimación del esfuerzo

- Índice de rendimiento de los costes
- Retraso de los hitos.

Departamento de Soporte/Mantenimiento

- Antigüedad media de los efectos detectados por el cliente aún pendientes
- Tiempo de respuesta inicial al cliente

5.4.2 Planificación de sistema de gestión de calidad

La línea de trabajo de IT es de asegurar llevar a cabo una planificación adecuada para facilitar la consecución de los objetivos de la calidad identificados en el anterior apartado (apartado 5.4.1).

IT para la consecución de los objetivos del S.G.C dispone de planes de acciones de mejora o documentos similares.(detallado en el punto 8.5 Mejora).

En cuanto a la consecución de los objetivos de calidad relativos a los productos, IT dispone de los documentos de planificación del proyecto, definidos en el procedimiento 3.(PP)Planificación_Producto).

IT considerará oportuno o no la creación de planes específicos según las necesidades recabadas en las distintas revisiones y auditorias.

5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

Las distintas responsabilidades y funciones de los diversos departamentos están detallados en el punto 1.2.-Organigrama Funcional

5.6 Revisión de la dirección

5.6.1 Generalidades

La dirección de IT se compromete a revisar periódicamente el SGC para verificar su adecuación y eficacia y para identificar oportunidades de mejora.

Para ello se nombra un responsable de calidad en cada departamento, para el control de registros, el seguimiento de la adecuada implantación de los procedimientos así como de las medidas de los objetivos de calidad y un responsable de calidad del S.G.C, desempeñando las misiones de coordinación de las actividades y operaciones así como el control de las mismas, además de los responsables de calidad de cada área, es decir, supervisar la implantación adecuada del sistema de calidad.

Dichas revisiones se celebrarán periódicamente y con un número mínimo de asistentes, en ella se ordenarán medidas preventivas y correctivas necesarias, así como los posibles cambios en el SGC.

5.6.2 Información para la revisión.

Para lograr que los objetivos de calidad se alcancen de forma eficaz, la dirección especifica los siguientes elementos que van definirse como objetos de análisis a la hora de revisar el sistema de calidad.

- Resultados de las auditorías de calidad, tanto externas como internas
- Reclamaciones o sugerencias por parte de los clientes.
- Información sobre Proveedores.
- Informes sobre acciones preventivas o correctivas realizadas.
- Cambios previstos que pueden afectar al S.G.C
- Revisiones pendientes de anteriores auditorías.
- Mediciones y evaluaciones llevadas a cabo sobre los objetivos de calidad.

5.6.3 Resultados de la revisión

IT pondrá por escrito, en actas formales, las medidas oportunas establecidas en dichas revisiones, para mejorar la eficacia el S.G.C y la mejora de la conformidad de los productos con los requisitos del cliente y las necesidades de los recursos utilizados.

Estos registros estarán detallados y definidos en el procedimiento 7.(AI-AC)*Auditorías Internas y Calidad*

Los registros a implementar en el proceso de toma de requisitos de los clientes se incluyen en el procedimiento 1.(RQ)Control Requisitos Clientes, y las acciones preventivas y correctivas en el 5.(CPACP)*Control producto No conforme-Accion Correctiva y Preventiva*.

6 Requisitos de los Recursos

6.1 Provisión de los Recursos

IT dispondrá de los recursos necesarios para implantar, mantener y mejorar el S.G.C y para incrementar la satisfacción del cliente.

Todos estos recursos se identificarán y se proporcionaran para dar el mejor servicio y se definirán en los distintos procedimientos que compondrán el S.G.C. recayendo esta responsabilidad a los distintos responsables de calidad así como de la dirección.

Estos recursos pueden referirse a:

- Recursos Humanos
- Recursos Materiales.
- Recursos Documentales.

6.2 Recursos Humanos

6.2.1 Generalidades

Los empleados cuyo trabajo afecte directamente o indirectamente a la calidad del producto, poseerán el nivel de competencia adecuado, en función de su experiencia, habilidades, formación y aptitud para su puesto de trabajo.

El proceso de selección, así como su formación continua para un ejercicio óptimo de sus habilidades estarán definidos en el procedimiento.

6.2.2 Competencia, toma de conciencia y Formación

Siendo conscientes de la importancia que tiene el personal en el desarrollo del sistema de calidad y de los procesos planificados, IT cuidará extremadamente de su motivación y competencia para el desempeño de las tareas encomendadas.

En este sentido se actúa aplicando las siguientes medidas:

- a) estudiar detalladamente las actividades a llevar a cabo y establecer los requisitos personales necesarios para desempeñarlas.
- b) para cada una de las actividades estudiadas seleccionar a las personas de la organización más idóneas para desempeñarlas.
- c) una vez seleccionado el personal, determinar las necesidades de formación necesarias para cubrir con eficacia la totalidad de las actividades que han de realizar, obteniendo un registro con todas las actividades realizadas por cada empleado así como de sus necesidades de formación.
- d) Concienciar al personal de la importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad.

La implantación de estas directrices se detalla en el procedimiento

6.3 Infraestructura

IT determina, proporciona y mantendrá el sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el eficiente funcionamiento de la organización y conformidad del producto.

La organización dispone de un sistema informático para comunicación y tratamiento de datos, conectado mediante una red interna, consiguiendo el objetivo de que todo el personal disponga de su propia entrada y salida al sistema de una forma segura.

Para prevenir posibles pérdidas de información, todo programador o empleado con información relevante, semanalmente, realizará un backup de sus proyectos al servidor central.

6.4 Ambiente de Trabajo

IT determina y gestiona el conjunto de condiciones físicos, sociales y ambientales bajo los cuales se realiza el trabajo necesario para satisfacer los requisitos del producto y cumpliendo los requisitos requeridos en la ley de Prevención de Riesgos laborales.

Estos factores son:

- Estado anímico: Se establecen reuniones conjuntas así como personalizadas para la completa integración del empleado en el grupo de trabajo.
- Iluminación y Ergonomía: Acorde a lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- Seguridad: Acorde a lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Limpieza: Contratación de un servicio de Limpieza.

- Calefacción y humedad: Se dispone de un sistema de calefacción y ventilación adecuadas.

7 Realización del Producto

7.1 Planificación de la realización del Producto (PP CMMI)

En este apartado se definen los criterios para establecer los procedimientos documentados empleados por IT, incluyen las instrucciones necesarias para el diseño, desarrollo, provisión/instalación y demás operaciones que se dan a lo largo del proceso. Estos procesos y las interacciones entre ellos están descritos en el apartado 2.2 Secuencia e interacción de procesos.

Se planifica y se desarrollan los procesos necesarios para la realización del producto teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- **Objetivos de la Calidad del Producto.**

El establecimiento de los objetivos de calidad del producto se analizó anteriormente, en el apartado 5.4.1 Objetivos de calidad

- **Requisitos del producto.**

Los requisitos del producto deben determinarse de conformidad con el apartado 7.2.1 de la norma.

- **Procesos, documentos y recursos necesarios.**

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

La organización identifica los procesos, documentos y recursos que necesitará para producir el producto. Todos los registros y documentos necesarios para ello, están detallados en los siguientes procedimientos.

a) 1.(RQ)Control Requisitos Clientes

b) 3.(PP)Planificación_Producto

Hay que tener en cuenta que el cambio en la implantación de uno de estos procedimientos afecta a los restantes, por ello se debe de registrar estas desviaciones y en que registros afectan.

- Actividades de verificación, validación, seguimiento, inspección y comprobación necesarias y criterios de aceptación.

La organización establece diversos planes de verificación al final de cada proceso comprobando que se obtienen todas las variables de salidas de acuerdo a sus variables de entradas.

También establece mecanismos para validar un producto conforme a los requisitos establecidos por el cliente previamente.

Identifica las actividades a realizar para el seguimiento de la realización del producto.

Expone la necesidad de realizar revisiones puntuales del proceso de desarrollo del producto software (SPDP).

- Registros Requeridos.

El control de los registros debe llevarse a cabo de conformidad con el apartado 4.2.- Requisitos de la documentación.

La organización crea registro para:

a) Pruebas satisfactorias de los procesos llevados a cabo conforme tanto a los requisitos de la norma ISO 9001:2000 como los internos del Sistema de Calidad. b) Registros apropiados que proporcionan pruebas de que el producto final satisface los requisitos.

7.2 Procesos Relacionados con el Cliente (RM CMMI)

7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto

IT determina todos los requisitos relativos al producto. Si el nuevo producto nace de un proyecto con el cliente, estos requisitos serán:

- Requisitos especificados por el cliente para la entrega y periodo posterior a la misma.
- Requisitos implícitos, son requisitos no especificados por el cliente pero esenciales para el desarrollo del producto.
- En el caso que existiesen, requisitos legales y reglamentarios aplicables.

Si el nuevo producto es de origen interno, los requisitos se generan y se aprueban internamente teniendo en cuenta las necesidades presentes y futuras de los clientes.

El proceso de toma de requisitos, evaluación y modificaciones así como de las competencias para llevar a cabo todo esto se detallan en el procedimiento *1.(RQ)Control Requisitos Clientes*

7.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto

La organización establece que, antes de comprometerse a suministrar un producto, revisa cuáles son sus requisitos. Durante esta revisión se certifica que:

- Están bien definidas.
- Que son inequívocos.
- El cliente comprenda adecuadamente el significado y la repercusión de dichos requisitos.

Los resultados de este proceso de revisión de requisitos requerirán de distintos registros, así como de revisiones periódicas para un seguimiento adecuado. Este proceso queda definido en el procedimiento *1.(RQ)Control Requisitos Clientes*

7.2.3 Comunicación con el Cliente

Es el departamento de Ventas y de Marketing los que realizan el primer contacto con el cliente, e informan de los productos (características, tarifas) así como los que negocian los requisitos y especificaciones de un nuevo proyecto, y es el Departamento de Ventas el encargado de formalizar las ofertas y pedidos, todo ello coordinado por el gerente de la empresa.

Esta comunicación con el cliente, que podrá ser por diferentes medios (reuniones, emails, llamada telefónica, fax, etc...) aborda lo siguiente:

- La información del producto.
- Los contratos y sus modificaciones.
- La retroalimentación del cliente y sus quejas.

Se establecen mecanismos para obtener información de la satisfacción del cliente, conforme al apartado 8.2.1, y para mantener a los clientes informados del estado actual de sus peticiones, solicitudes de corrección de errores y reclamaciones de los propios clientes.

7.3 Diseño y Desarrollo

7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo

En este apartado se exige que se planifiquen y controlen el diseño y desarrollo del producto.

Para ello ITL determinará:

- Las etapas del diseño y desarrollo.
- Las actividades de revisión
- Verificación y validación necesarias.
- Autoridades y responsabilidades asociadas

Ver Procedimiento 3.(PP)*Planificación_Producto* y sus registros implicados

7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo

IT para la definición de los requisitos tomará en cuenta las siguientes fuentes:

- Requisitos Funcionales y no funcionales solicitados explícitamente.
- Requisitos identificativos debido a las limitaciones del diseño impuestas al sistema.
- Requisitos necesarios como consecuencia de consideraciones legales y reglamentarias.
- Requisitos necesarios para abordar las solicitudes de modificación.

Estos requisitos serán objeto de revisiones para su control y seguimiento. Deben de estar completos y ser precisos, inequívocos y coherentes; y se puedan validar y alcanzar.

Procedimiento 1.(RQ)*Control Requisitos Clientes*

7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo

IT mantiene documentado los requisitos del cliente (elementos de entrada) así como su solución tomada para dicha necesidad, estos documentos serían:

- Documento Funcional
- Documento Análisis (Diseño software)
- Documentos de Usuario
- Código Fuente del producto

Estos documentos se podrán integrar en uno si la solución no es muy compleja y/o extensa.

Estos resultados de diseño y desarrollo son aprobados con anterioridad de su liberación por el Jefe de producto/Jefe de Proyecto. Para esta aprobación será necesario que el producto cumpla diversos criterios de aceptación:

- Pruebas Funcionales. Realizar las funciones por las que se encomendó el producto
Ver procedimiento *(RQ)Control Requisitos Clientes*
- Pruebas de rendimiento. La solución deberá de comportarse dentro de unos límites de calidad definidos previamente el Jefe de producto/Jefe proyecto, también podrá ser definido conjuntamente con el cliente.

En dichos documentos se especifican las características del producto que resulta esencial para su uso seguro y correcto.

7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo

En esta etapa se evalúa si el diseño y el desarrollo cumplen con los requisitos previamente definidos (elementos de entrada) y cuando sea necesario emprender acciones correctivas para su solución.

El elemento revisado no se aprueba hasta que no se haya concluido todas las acciones requeridas en el registro de revisión, se hayan identificado y aceptado los riesgos asociados a las acciones pendientes, y se hayan emprendido las acciones apropiadas para su seguimiento.

7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo

En esta etapa se Evalúa si el diseño y el desarrollo cumplen los requisitos, y si es necesario, emprender las acciones apropiadas. Para ello se mantendrán los registros de la verificación y de las acciones emprendidas:

- Registros de verificación
- Registros de Revisión del diseño software
- Registros de revisión del código
- Informes de comprobación por unidades funcionales.

7.3.6 Validación del diseño y desarrollo

Establece que el diseño y desarrollo del producto deben de validarse de conformidad con los planes establecidos para el producto, es decir, si cumple con los requisitos. Esto se llevará a cabo antes de la liberación del producto.

Para ello el Jefe de producto/Jefe de Proyecto supervisará las distintas pruebas a realizar para dicha validación:

- Pruebas de instalación
- Pruebas de configuración
- Pruebas funcionales
- Pruebas de interfaz de usuario
- Pruebas de uso
- Pruebas de documentación del producto.

Durante la ejecución de estas pruebas se registrarán sus resultados y se comparan con los resultados esperados para determinar si las pruebas son satisfactorias.

7.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo

Este apartado establece que debe de identificarse los cambios realizados en el diseño y desarrollo del producto y mantener los registros apropiados. Revisándose el impacto del cambio propuesto en la actual implantación y en las versiones anteriores del producto.

Para ello se hace uso del procedimiento de *2.(CD)Control de Documentos_Gestión Versiones* y *3.(PP)Planificación_Producto*.

7.4 Compras (SAM CMMI)

7.4.1 Proceso de Compras

IT tiene establecido, y mantiene al día, el procedimiento *6.(SAM) Compras* donde se describen los criterios y responsabilidades asociados a los procesos de compra, de evaluación y servicio comprado conforme con los requisitos de la organización.

El software de terceros se puede considerar equivalente al uso del producto adquirido:

- La organización produce un producto software que incluye software de terceros
- La organización utiliza software de terceros durante su proceso interno de desarrollo del producto.
- El producto de la organización requiere el uso de software de terceros conjuntamente con él.
- Producto software gratuito, freeware y shareware se considera adquirido.

IT establece un procedimiento para la evaluación y selección de proveedores.

7.4.2 Información de las Compras

Los documentos de compra se describen de forma clara el producto y servicio solicitado, incluyendo, cuando es apropiado:

- Requisitos para la aprobación o cualificación del producto y servicio, procedimientos, procesos, equipo y personal
- Cualquier requisito de gestión

Los requisitos de compra son revidados con el personal competente antes de comunicárselo al proveedor.

7.4.3 Verificación de los productos comprados

IT define el procedimiento *6.(SAM) Compras* en el que se detalla el mecanismo de verificación para garantizar que el producto adquirido satisface los requisitos de compra especificados.

7.5 Producción y prestación del servicio

7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio

El control de la producción y prestación del servicio engloba:

- *Actividades de liberación.* Estas suponen desarrollar el software, confeccionar el paquete que se vaya a liberar y duplicar la copia original del software para su entrega al cliente.
- *Actividades de entrega e instalación.*

- *Actividades de soporte y mantenimiento técnico.* Actividades llevadas a cabo tras la entrega del producto para corregir los defectos detectados en él, tramitar las solicitudes de cambios de producto y ocuparse de todos los aspectos relativos al soporte técnico.

7.5.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio

IT tiene validados los procesos de producción y prestación de servicios si el resultado final no se puede verificar mediante seguimiento o medición. Esta validación garantiza que el proceso es capaz de alcanzar los resultados esperados.

La validación de este proceso se realiza mediante:

- a) La utilización de procedimientos documentados que incluyen los criterios y responsabilidades para el desarrollo del proceso.
- b) La cualificación del personal que interviene en el proceso
- c) La realización de inspecciones o verificaciones en las etapas adecuadas de prestación del servicio.
- d) El registro de dichas verificaciones
- e) La medición y el seguimiento de al menos un indicador de la capacidad del proceso

7.5.3 Identificación y trazabilidad

IT identifica de forma apropiada a lo largo del proceso de desarrollo del producto así como el estado del producto en lo que respecta a las actividades de seguimiento y medición previstas.

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

La identificación del producto y de la documentación del proyecto asociada se logra por medio de la GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN definida en el procedimiento 2.(CD)Control de Documentos_Gestión Versiones, en él se define:

- Actividades planificadas
- Cometidos y responsabilidades
- Herramientas de gestión de configuración necesarias
- Identificación única del nombre y de la versión de cada uno de los elementos de la configuración.
- Identificación de cuándo un elemento debe someterse al control de la Gestión de configuración.
- Identificación de la versión exacta de las partes integrantes de un producto y de la documentación adjunta al mismo.
- Estado de la construcción de los productos. Componentes
- Control de las actualizaciones concurrentes de elementos software.
- Control de múltiples productos en más de un emplazamiento.
- Identificación, seguimiento y notificación de todas las acciones y los cambios derivados de una solicitud de modificación o de un defecto detectado.
- Información sobre el estado del seguimiento y la medición del producto
- Gestión de la liberación y la entrega.

7.5.4 Propiedad del cliente.

IT cuando necesite utilizar bienes del cliente, deberán ser identificados, verificar su corrección, protegerlos y ocuparse de su mantenimiento.

Los bienes suministrados por el cliente pueden comprender cualquiera de los siguientes elementos:

- Un producto que debe incorporarse al producto de la organización

- Datos derivados de comprobaciones o datos de uso operativo
- Equipos informáticos de hardware. Se constarán las fechas de devolución establecidas para cada equipo
- Especificaciones y entornos de desarrollo

En las negociaciones contractuales e identificará los equipos suministrados por el cliente que resultan necesarios, posteriormente, cuando se reciba el bien en cuestión, éste se debe verificar conforme a los requisitos especificados. En el acuerdo contractual se abordará quien es el responsable del mantenimiento de los bienes.

Si algún bien del cliente se pierde, resulte dañado o se considere inadecuado para su uso, se deberá avisar al cliente y deberá mantenerse registros.

7.5.5 Preservación del producto.

IT preserva el producto, y sus partes integrantes, tanto durante el procesamiento interno como durante la entrega del cliente. Para ello se hace uso de mecanismos para la identificación, manipulación, el embalaje y la protección del producto.

7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición

IT en sus distintos procesos y procedimientos se define las actividades de seguimiento y medición necesarias para verificar la conformidad del producto con los requisitos exigidos previamente. Esto se analiza en los puntos 7.3.4, 7.3.5, 7.3.6 y 8.2.4.

Al ser IT una empresa desarrolladora de software los dispositivos o herramientas medición se limita a programas de detección de virus y sin hacer uso de una aplicación software para tal menester.

8 Medición, análisis y mejora.

8.1 Generalidades

IT ha establecido métodos con los que planificará e implementará los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora continua utilizados para:

- Demostrar que el producto desarrollado satisface los requisitos del producto
- Garantizar la conformidad con el S.G.C
- Mejorar de forma continua el S.G.C

Esto se logra por medios tales como encuestas sobre satisfacción del cliente, auditorías internas, métricas y acciones correctivas y preventivas.

8.2 Seguimiento y medición (PMC CMMI)

8.2.1 Satisfacción del Cliente

Para IT unos los puntos más importantes de su Política de Calidad es la satisfacción del cliente, para ello tiene establecido, y mantiene al día el *8.(SC)Satisfaccion Cliente*. En donde se describen los criterios y responsabilidades asociados a los procesos de obtención, utilización y seguimiento de la información sobre la satisfacción del cliente.

Este procedimiento se define y establece un proceso de medición de la satisfacción del cliente, comprendiendo las siguientes fases principales:

1. Planificación: Confección de los cuestionarios y planificación a la hora de remitir los resultados
2. Ejecución: Se remite la encuesta a los clientes previamente seleccionados

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

3. Análisis y planificación de acciones correctivas: Compilación de los resultados de la encuesta y presentación a la dirección para una definición de un plan de acción.

4. Comunicación de los resultados e implantación de acciones correctivas

5. Seguimiento. Análisis de las mejoras que se pudieran producir con respecto al grado de satisfacción de los clientes

8.2.2 Auditoría Interna

IT establece una planificación de Auditorías internas para verificar que la implantación del S.G.C es adecuada y eficaz siendo el responsable de Calidad en realizar esta labor. Teniendo en cuenta los resultados anteriormente obtenidos así como la importancia de los procesos y las áreas a auditarse.

En el procedimiento *7.(AI-AC)Auditorías Internas y Calidad* se especifica las responsabilidades y los requisitos relativos a la planificación y la ejecución de las auditorías, así como a la comunicación de los resultados de las auditorías y al mantenimiento de los registros de auditoría.

En dicho procedimiento se analizará y se definirán los siguientes elementos para un óptimo y correcto desarrollo de la auditoría.

1. Tipos de Auditorías Internas
2. Planificación Global de la Auditoría.
3. Planificación detallada de la auditoría
4. Ejecución de la auditoría

5. Informe de Auditoría

6. Seguimiento de la auditoría y cierre del expediente.

8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos

IT define una serie de indicadores para el seguimiento y medición de sus procesos para verificar que dichos procesos alcancen los objetivos correspondientes. En caso contrario emprender las acciones correctivas correspondientes.

Las responsabilidades, métodos y criterios para la medición y seguimiento de estos indicadores se definen en el procedimiento 5.(CPACP)Control producto No conforme-Accion Correctiva y Preventiva

IT considera necesario implementar un sistema de métricas para la identificación de los procesos/proyectos y sus valores objetivos, recopilar los datos de las mediciones y analizarlos para identificar las acciones correctivas, preventivas y mejoras necesarias.

Métricas de procesos y de proyectos.

a) Procesos

- Antigüedad media de los defectos detectados por el cliente aún pendiente.

Explicación: Medida de la capacidad de respuesta al cliente calculada en función de la antigüedad media de los defectos detectados por dicho cliente que seguían pendientes de un mes

Cálculo: El tiempo total defectos detectados por el cliente que seguían pendientes al término de un mes dividido entre el número total de defectos detectados por el cliente que seguían pendientes al término de dicho mes.

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

- Tiempo de respuesta inicial al cliente.

Explicación: Medida de la capacidad de respuesta al cliente calculada en función del porcentaje de defectos detectados por el cliente en un mes para los que se proporcionó un puenteo aceptable dentro del plazo acordado por dicho cliente.

Cálculo: El número de defectos detectados por el cliente en un mes para los que se proporcionó un puenteo aceptable dentro del plazo acordado dividido entre el número total de defectos detectados por el cliente en dicho mes.

b) Proyectos

- Precisión de planificación.

Explicación: Exactitud en la estimación del calendario del proyecto.

Cálculo: $100 - 100 \times \text{ABS}[(\text{el plazo de entrega planificado} - \text{el plazo de entrega real}) / \text{el plazo de entrega planificado}]$

- Estimación del esfuerzo.

Explicación: Exactitud en la estimación del esfuerzo del proyecto

Cálculo: $100 - 100 \times \text{ABS}[(\text{el esfuerzo planificado} - \text{el esfuerzo real}) / \text{el esfuerzo planificado}]$

- Índice de rendimiento de los costes.

Explicación: Evaluación de la variación del coste de ejecución del proyecto con respecto al coste presupuestado de ejecución del proyecto-

Cálculo: El coste real del trabajo realizado dividido entre el coste presupuestado para el trabajo realizado.

- Retraso de los hitos.

Explicación: Número de hitos del proyecto que no cumplen el criterio o el plazo preestablecido.

Cálculo: El número de hitos no cumplidos dividido entre el número total de hitos del proyecto.

8.2.4 Seguimiento y medición del producto

IT define una serie de indicadores para el seguimiento y medición de las características del producto para verificar que dichos productos alcancen los objetivos correspondientes. En caso contrario emprender las acciones correctivas correspondientes.

Las responsabilidades, métodos y criterios para la medición y seguimiento de estos indicadores se definen en el procedimiento XX. *Control del producto no conforme, Acción correctiva, Acción preventiva.*

IT hace necesario implementar un sistema de métricas para la identificación las métricas de los procesos/proyectos y sus valores objetivos, recopilar los datos de las mediciones y analizarlos para identificar las acciones correctivas, preventivas y de mejoras necesarias.

Métricas de productos

- Defectos detectados por el cliente.

Explicación: Recuento de los defectos detectados en el producto por el cliente en un mes dado.

Cálculo: El número total de defectos detectados por el cliente en un mes (por orden de gravedad)

- Fiabilidad del software.

Explicación: Porcentajes de fallos del software a lo largo del tiempo.

Cálculo: El número de fallos dividido entre el tiempo total que lleva en uso el producto.

8.3 Control del producto no conforme (PPQA CMMI)

IT define y establece un procedimiento para identificar, controlar y prevenir el uso o entrega involuntaria de todo aquel producto que no cumpla todos sus requisitos de calidad definidos previamente. Definido en el procedimiento 5.(CPACP)*Control producto No conforme-Accion Correctiva y Preventiva*

Dependiendo de la naturaleza de la disconformidad se actuará conforme a las siguientes categorías:

- Grave: Aquel que afecte a las funcionalidades básicas por las que se concibió el producto

Se emprenderá acciones para impedir el uso imprevisto del producto

Se emprenderá acciones correctivas para eliminar la no conformidad identificada.

- Leve: Aquel que afecte a la estética del producto y no impida la ejecución de sus funcionalidades originarias.

Se permitirá el uso o la entrega del producto tras recabar la aprobación del *Responsable de Producto* y cuando proceda del cliente.

8.4 Análisis de datos (MA CMMI)

IT establece un procedimiento para identificar, recopilar y analizar los datos de seguimiento y medición apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) así como identificar las oportunidades de mejora.

Las fuentes de esta información serán

- Las conformidades de los requisitos de los productos
- Las características y tendencias de los productos/procesos
- La satisfacción del cliente
- Desempeño de los proveedores

Los datos referentes a estas actividades de seguimiento serán tratados por la dirección, responsable de calidad y responsable de producto/proyecto quedando constancia en el acta de dichas revisiones.

8.5 Mejora (PPQA CMMI)

8.5.1 Mejora Continua.

En ITL se ha considerado como objetivo permanente la Mejora Continua, intentando buscar continuamente mejorar la eficacia de sus procesos, productos, servicios, S.G.C, o la propia empresa, antes que un leve problema sea impedimento para oportunidades de mejora.

Para ello IT hará uso de su política de calidad, sus objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de los datos de las mediciones, las acciones correctivas y preventivas y las revisiones por la dirección del S.G.C.

Estas mejoras serán:

- Cuantitativas. Tales como las obtenidas con el uso de las métricas
- Cualitativas. Tales como las que se logran con el empleo de acciones correctivas y preventivas.

8.5.2 Acción Correctiva.

IT emprenderá las acciones correctivas apropiadas para eliminar la causa de dicha no conformidad, Procedimiento, para ello definirá y mantendrá actualizado el procedimiento 5.(CPACP)*Control producto No conforme-Accion Correctiva y Preventiva* que identificará los requisitos relativos a:

- Revisión de las no conformidades
- Identificación de las causas de cada no conformidad
- Determinación de si resulta necesaria una acción correctiva
- Identificación y oportuna implantación de las acciones correctivas apropiadas.
- Registro de los resultados de las acciones correctivas
- Revisión de las acciones implantadas.

Como una NO CONFORMIDAD se entenderá si incluye:

- Incumplimiento durante la ejecución de un proceso los requisitos especificados.
- Incumplimiento por parte del producto de los requisitos.
- Incapacidad de la organización para satisfacer las expectativas del cliente.
- Discrepancias y errores observados en cualquier tipo de documentación (proceso/producto/proyecto)

8.5.3 Acción Preventiva

IT identificará y eliminará las causas de no conformidades POTENCIALES.

Implantación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9003:2004 en una Empresa de Desarrollo Software

Manual de Calidad

Jorge Rodríguez Martínez-Zaldívar

Esta no conformidad potencial es aquella no conformidad que aún no se ha producido. Para ellos se identificará los requisitos relativos a:

- Revisión de las no conformidades potenciales
- Identificación de las causas de cada no conformidad
- Determinación de si resulta necesaria una acción preventiva
- Registro de los resultados de las acciones preventivas
- Revisión de las acciones implantadas

La acción preventiva propuesta abordará de forma eficaz la causa identificada, una vez implantada el responsable de calidad deberá examinar los registros asociados para verificar si se han implementado las acciones previamente acordadas.