

ISO 9001

- **ISO:** International Organization for Standardization
- **Objetivo:** proveer una forma clara de estructurar las operaciones para potenciar al personal (empower), reducir papelería y burocracia, satisfacer a los clientes y sobrevivir en el negocio a largo plazo.
- La calidad es un estado de la mente y puede desarrollarse mejor por las personas motivadas que por las personas desalentadas.
- **Calidad:** es la totalidad de rasgos y características de un producto o servicio que se basan en su habilidad de satisfacer necesidades enunciadas o implícitas (ISO).

Calidad - ISO 9001...

- La administración de calidad (QM), especificada en ISO 9000 es sobre cómo administrar una organización con el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes.
- Los beneficios son financieros y personales. Bases: Mejoras continuas en la forma de trabajar, aprender de los errores, identificar necesidades de cambio, que los procesos sean proactivos en lugar de reactivos, lograr implementación rápida de los cambios y tener confianza en los cambios implementados.
- Las revisiones constructivas proveen información necesaria para que las personas mejoren.

Calidad - ISO 9001...

- Calidad significa satisfacer al cliente. Es totalmente definida por las percepciones del cliente. En la definición, no hay espacio para alta o baja calidad.
- No importa lo que nosotros pensemos, lo único que importa es lo que piensa el cliente.
- El desafío es que las percepciones del cliente cambian constantemente. Demanda permanentemente más y mejores productos y servicios. La organización debe ser lo suficientemente rápida y flexible para satisfacer estas demandas.
- **TQM:** Total Quality Management.

Calidad - ISO 9001...

- Se respetan estándares y prácticas, se identifican debilidades y se corrigen rápidamente, se establece un entorno de mejora continua.
- Todos los procesos son visibles, los entregables son definidos y controlados, y siempre se conoce su estado. Los cambios son controlados.
- La calidad de los productos y servicios está asegurada a través de procesos que los verifican con estándares predefinidos. Se validan con sus especificaciones que son conocidas anticipadamente por todos los involucrados.

ISO 900x

- **ISO 9001:** Modelo para asegurar la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio. ANSI/ASQC ISO 9001 en EEUU, ISO 9001 en Europa, BS/EN ISO 9001 en Inglaterra.
- ISO 9001: es el estándar en el cual una empresa puede certificar por el diseño, desarrollo, instalación y mantenimiento de productos y servicios tales como desarrollo de software, operación y soporte.
- Hay dos subconjuntos de estos estándar: ISO 9002 e ISO 9003. Aquellas organizaciones que no realizan sus propios diseños pueden aplicar ISO 9002.

Normas ISO

- **ISO 9004.2:** Adminis. de calidad y elementos del sistema de calidad - Guía para servicios. Puede ser aplicada para servicios hospitalarios (hoteles, entretenimientos, servicios turísticos,...), comunicaciones, salud, mantenimientos (eléctricos, mecánicos, computación,...), técnicos (consultoría,...), científicos (investigación, desarrollo, ...)
- **ISO 10011:** Guía para auditar sistemas de calidad.
- **ISO 10013:** Guía para desarrollar manuales de calidad.
- **ISO 9126:** Tecnología de la Información - Evaluación de productos de software - Características de calidad y guías para su uso.

ISO 900x

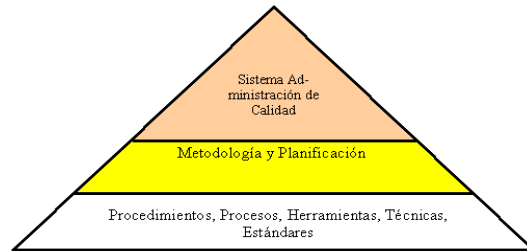
- **ISO 9002:** Modelo para asegurar la calidad en producción, instalación y servicio.
- **ISO 9003:** Modelo para asegurar la calidad en inspecciones finales y testeo.
- **ISO 9000.3:** Adminis. de calidad y elementos del sistema de calidad. Guía para desarrollo, provisión y mantenimiento de software.
- **ISO 9004.4:** Guía para mejoramiento de la calidad.

Intención de las Normas ISO

- La forma de hacer negocios se basa en establecer buenas relaciones con proveedores y clientes.
- Permiten establecer interfaces de sistemas comunes para reducir conflictos y promover la aceptación de productos y servicios.
- Se plantea la necesidad de definir interfaces comunes y luego auditar cada uno los sistemas del otro para su aceptación.
- Las normas ISO 9000 permiten acordar una especificación de interfaces comunes. Asesoramiento independiente que garantiza la eficiencia de los sistemas de terceros con los cuales una organización debe relacionarse.

Relaciones en un Sistema de Administración de Calidad

Cómo un QMS supervisa el desarrollo, las operaciones y el soporte día a día, para asegurar que las tareas se realizan correctamente haciendo uso de procesos, procedimientos, métodos, guías predefinidas.



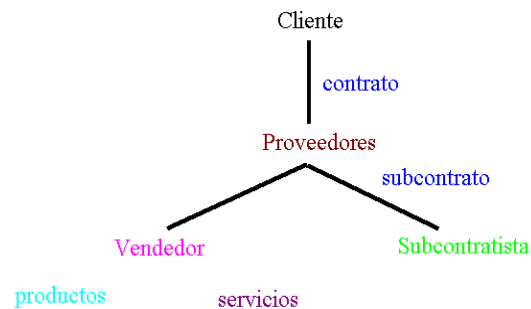
Estructura de la Documentación QMS

Relaciones entre la documentación en un QMS



Relaciones en un Sistema de Adm.de Calidad...

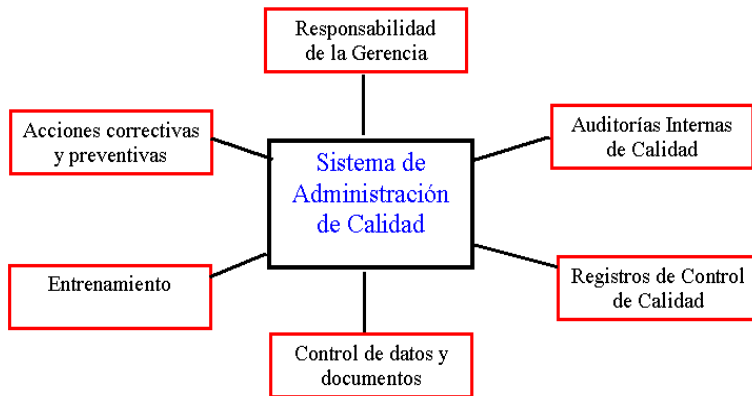
Relaciones entre las diferentes partes involucradas en un sistema basado en ISO 9000.



ISO 9001 en Software

- Define un conjunto mínimo de requerimientos para administración de calidad. Incluye:
 1. Garantía de Calidad.
 2. Control de Calidad.
 3. Control de Procesos.
 4. Administración de Cambios.
 5. Reporte de Problemas.
 6. Revisiones Formales.
- Sistema de Administración: colección de requerimientos que deberían ser necesarios para implementar un sistema de administración de calidad para cualquier tipo de operación.

Sistema de Administración



Sistema de Calidad

- Los procesos usados para desarrollar y entregar productos y servicios deben estar documentados.
- Incluye describir manuales de calidad, procedimientos de calidad, métodos y estándares.
- Debe existir planes de calidad que describan cómo se logran los objetivos de calidad.
- El plan de calidad puede ser "basado en proyectos" como en desarrollo de software o "basado en procesos" donde se usan procesos repetitivos.

Responsabilidad de la Gerencia

- Debe formalmente comprometerse con la calidad enunciando políticas de calidad. Documento que debe ser firmado por los gerentes involucrados. Debe incluir un enunciado de compromiso y los servicios y productos alcanzados.
- Debe haber una estructura organizativa que describa cómo la calidad será implementada en la organización. Se definen los roles y responsabilidades de todos los miembros.
- Los procedimientos de revisión de administración deben estar ubicados para asegurar el desarrollo adecuado y efectivo del sistema de administración de calidad .

Control de Datos y Documentos

- Es obligatorio controlar todos los documentos y datos que constituyen el QMS. También los documentos y datos que controlan el desarrollo del producto, incluyendo la especificación de requerimientos y la documentación de diseño.
- La documentación de políticas y procesos debe estar autorizada, tener una lista de distribución y tener control de cambios formal.
- La documentación del usuario (guías y documentación de operación) debe ser controlada usando el mismo procedimiento, pero se considera un producto.

Auditoría Interna de Calidad

- El QMS debe tener procedimientos que provean revisiones periódicas y sistemáticas de todas sus operaciones en orden a garantizar su efectividad continua.
- Cuando se detectan discordancias con el QMS, se deben tomar acciones correctivas.
- La revisión del QMS debiera indicar que todo el trabajo se realiza usando el sistema y que esto agrega valor en lugar de entorpecerlo.

Registro de Control de Calidad

- Se requiere: identificar, juntar, catalogar, archivar, retener, mantener, y disponer todos los registros referentes a QMS incluyendo actividades de desarrollo, mantenimiento y soporte.
- Los registros deben administrarse adecuadamente de tal manera que sea fácilmente consultarlos.
- Los registros serán revisados durante auditorías internas y externas.

Acciones Correctivas y Preventivas

- Los defectos, problemas o deficiencias pueden identificarse en el software, en la documentación, en el entorno de desarrollo, en el QMS, en la metodología adoptada.
- Deben revisarse periódicamente los procesos, procedimientos, entornos, métodos, estándares para identificar mejoras potenciales o debilidades.
- Se deben tomar acciones preventivas de tal manera que los problemas potenciales no se conviertan en problemas actuales.
- Se deben considerar encuestas de clientes, feedback del personal, y otras fuentes de información.

Entrenamiento

- Identificar las necesidades de capacitación de todo el personal.
- Requiere que todo el personal esté capacitado en herramientas, técnicas, y lenguajes usados para el desarrollo, tanto como en QMS.
- Los registros de capacitación proveen evidencias que el personal asignado a tareas específicas está calificado para realizar esas tareas.

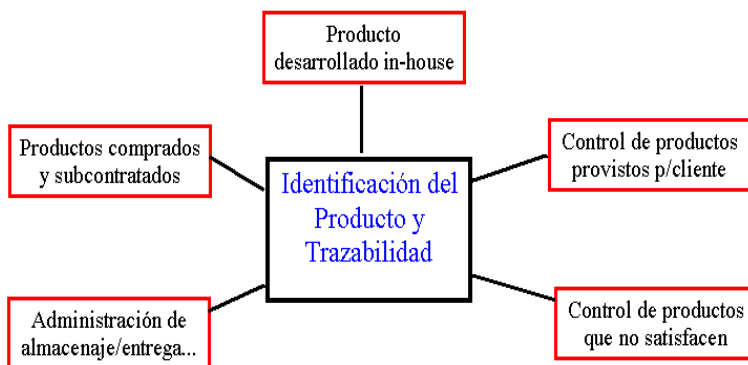
Sistema de Administración del Producto

- Es una colección de requerimientos relacionados con el control de los productos.
- Incluye:
 1. Control de productos desarrollados.
 2. Control de provistos por el cliente.
 3. Control de productos comprados.
- También incluye la administración de productos defectuosos y el control de stocks.
- Varios de estos requerimientos no son aplicables a desarrolladores de software.

Administración de Productos

- Los documentos entregables y programas deben estar identificados y administrados, de tal manera que todas las partes interesadas sepan que tienen el producto correcto y puedan ser advertidos de cualquier cambio y/o deficiencia.
- Las normas ISO tienen en cuenta los cambios a documentos y a componentes de software
- Los documentos pueden ser controlados con los mismos procedimientos de QMS para documentos y datos de control.
Ej: Identificación y proceso formal de control de cambios

Sistema de Administración del Producto



Control de Productos Provistos por el Cliente

- Es necesario asegurar que la información y material provisto por el cliente es adecuado para su uso y que el cliente acepta las responsabilidades por la exactitud de la información provista
- Se especifican los procedimientos requeridos para asegurar que:
 1. La información y material suministrado por el cliente es correcto
 2. Los elementos son protegidos mientras están en poder de la empresa
 3. Los elementos son mantenidos por la empresa adecuadamente

Compras y Manejo, Almacenaje,...

- **Compras:**

1. Se debe tener un proceso de evaluación y selección de proveedores
2. Es necesario que todos los desarrollos subcontratados satisfagan los requerimientos del contrato entre la empresa y el cliente
3. Es un beneficio importante si el proveedor tiene implementado un sistema de administración de calidad

- **Manejo, Almacenaje, Preservación y Entrega:**

1. Requerimientos para asegurar que los documentos y el software sean manejados y almacenados de tal manera que el cliente reciba el software y los documentos adecuados

Administración del Desarrollo

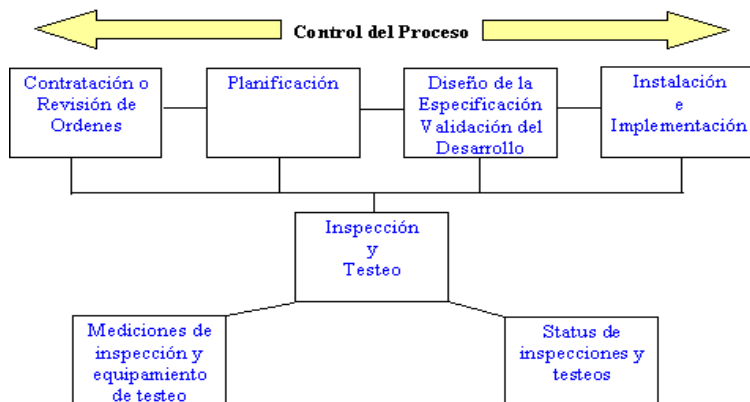
- Es un conjunto de requerimientos que incluye IEEE 1298 + ISO 9001. Estructurado para satisfacer los estándares de un proyecto de desarrollo de software

- Incluye:

1. Objetivos del ciclo de vida
2. Inspección y testeo
3. administración del proyecto

- No hay requerimientos de seguir un determinado ciclo de vida. Los entregables son determinados por la metodología

Administración del Desarrollo



Revisiones de Contratos

- Las propuestas y presupuestos conducen a contratos y definen las restricciones de un proyecto.
- La revisión de los mismos debe ser incluida en un QMS.
- Se revisan los contratos para asegurar que existen los perfiles, habilidades, recursos, y capacidad para satisfacer las necesidades del usuario.

Control de Procesos y Planeamiento de Proyectos

- Se debe crear un plan de calidad para cada proyecto. Debe incluir:
 1. Información de entregables.
 2. Puntos de revisión.
- Un proyecto no debe proseguir hasta que no esté terminado su plan de calidad.
- El proceso de producción de software está cubierto en ISO por **proceso especial**: un proceso en el cual los defectos en los entregables del proceso no se detectan hasta que el producto está en uso.

Control de Procesos y Planeamiento de Proyectos

- Los requerimientos de la norma abarca:
 1. Especificación de requerimientos.
 2. Diseño.
 3. Entorno de desarrollo: software de base, sistemas operativos, compiladores, editores, DBMS,...).
- Los estándares debieran incluir estándares de programación, de diseño, codificación, testeo, preparación de documentación, capacitación.

Administ.de Requerim.y Control de Diseño y Desarrollo

- **Administración de Requerimientos:**
 1. No se refiere específicamente a la especificación de requerimientos porque asume su definición en el contrato.
 2. IEEE 1298 requiere una aceptación formal de la especificación de requerimientos
- **Control de Diseño y Desarrollo:**
 1. Fuerza la revisión formal del diseño, la programación y los documentos del usuario.
 2. Es esencial que el input al diseño sea el adecuado, las metodologías y técnicas estén definidas, y se sigan los procedimientos.

Inspección y Testeo

- Obliga a las inspecciones formales y al testing de productos.
- El testing debe incluir:
 1. Preparación y revisión del plan de test
 2. Preparación y revisión de los datos de test
 3. Revisión de resultados esperados
- Se debe definir tests a los productos provistos por el cliente, productos comprados, herramientas y técnicas, inspecciones, mediciones y equipamiento de testing

Estado de Inspección y Test - Controles

- **Estado de Inspección y Test:**

1. El estado de un producto de software bajo desarrollo, corresponde al estado de inspección y test de los productos manufacturados
2. Apunta a los medios para identificar el estado de los productos en desarrollo

- **Control de Inspección, Mediciones y Equipamiento de Test:**

1. Son los requerimientos de políticas y procedimientos para asegurar que el equipamiento de testing es adecuado para el testing del producto.
2. Ejemplo: Programas especiales para generar datos de prueba, simuladores.

Mantenimiento de Software y Servicio

- Para asegurar que el mantenimiento del software es realizado correctamente se necesita definir políticas y procedimientos
- Mantenimiento: rectificación de defectos y cambios funcionales menores
- El mantenimiento se debe realizar con los mismos controles de calidad que el desarrollo original
- Servicio: incluye mesa de ayuda, atención al cliente y servicios provistos por técnicos especializados

Técnicas Estadísticas

- No se usan para probar que el software funciona. Si las estadísticas se usan \implies las técnicas deben ser estadísticamente correctas y el mecanismo de muestreo debe ser válido
- Las métricas no son técnicas estadísticas a menos que se usen para aceptación de productos
- El uso de métricas debe ser considerado y documentado en este punto
- Se debería consultar la ISO 9126 para términos definidos en métricas de software

Objetivos de Administración e ISO 9000

- Las organizaciones se enfrentan a dilemas aparentemente conflictivos
- Existe una demanda creciente por parte de los individuos y los grupos de reconocimiento, autonomía y poder de decisión.
- Necesidad de satisfacer requerimientos de calidad a medida que las necesidades del cliente aumentan
- Existe la necesidad de ser flexible, y tener la capacidad de dar respuestas rápidas en la producción de productos y servicios individualizados y personalizados para cada cliente

Objetivos de Administración e ISO 9000

- Cómo se ven los Sistemas de Administración Formalizados **SAF** ?
 1. Justificación para una continua reglamentación, deshumanización y automatización de personas trabajando bajo procedimientos
 2. Liberación y habilitación de personas para que desarrolle lo mejor
- El resultado estará dictado por la actitud de la gerencia. Los beneficios también.
- No hay conflictos entre SAF bien diseñados y trabajo creativo, con enfoques abiertos, movimientos rápido y mínimo trabajo en papel
- En desarrollo de software las personas trabajan en contacto directo con el cliente. Necesidad de enfocar procesos orientados al cliente.

Recursos Humanos...

- Se logra si: Las personas conocen muy bien cuál es su trabajo. Cómo se hace. Qué se espera de ellas. Un medio para saber si lo realizaron
- En el desarrollo de software se es **totalmente dependiente** de las personas que se contratan
- Características: buenas relaciones interpersonales, motivadas, creativas, productivas, pensantes, pensantes, pensantes,
- Las personas no alcanzan el límite de sus capacidades, alcanzan el límite de lo que se espera de ellas

Recursos Humanos

- Cuál es el objetivo? Qué se está tratando de lograr? Qué estamos tratando de hacer entre todos?
- Si las personas conocen las reglas, qué se espera de ellas, y la cultura de la organización, pueden contribuir a su desarrollo y mejoramiento
- Si todas las personas están motivadas y trabajan en colaboración, se está logrando un recupero de la inversión en personal en lugar de pagarles para que atiendan nuestras premisas por 40 horas semanales
- **Empowerment:** propuesta de productividad que disminuye gerencias medias permitiendo al personal trabajar sin dirección y control permanente.

Recursos Humanos...

- Aliente a las personas a dar el máximo de su intelecto, no limitarse por preconceptos
- Usar las oportunidades para fomentar diversión, iniciar nuevas ideas, y mantener el diálogo
- Las evidencias muestran que se logran buenos resultados con organizaciones de 2 a 3 personas trabajando en colaboración facilitando el surgimiento de nuevas ideas
- En esta línea se deben evitar ambientes institucionalizados. La creatividad se fomenta con entornos distendidos

Recursos Humanos...

- Para que las personas sepan cómo hacer su trabajo se necesita capacitación permanente
- Se las debe alentar a la mejora permanente sobre cómo realizar su trabajo
- Alentar a todos los grupos con la responsabilidad de atender al cliente y con los derechos a exigir cambios cuando el sistema no cumpla con el servicio al cliente
- Colocar mas confianza en la auto-determinación y menos en el cumplimiento de reglas

Recursos Humanos...

- Proveerles acceso a la mayor cantidad de información de tal manera que puedan tomar decisiones con conocimiento. Los proveedores de servicio deben responder instantáneamente a cualquier situación. Se requiere tomar la decisión correcta, la primera vez, todo el tiempo
- Dar reconcomiento al personal. No quebrar el grupo. Proveer información cuando se descubre un punto débil, quién lo encontró, cómo se solucionó.
- Ser siempre positivo: un problema es la oportunidad de eliminar un defecto y hacer un mejor trabajo la próxima vez

Recursos Humanos...

- Alentar el principio que cuando se ve un problema se arregla, o se tiene la responsabilidad del seguimiento
- Si el problema no se arregla, que no esten atemorizados por presentar el problema y los motivos de fracaso de la solución intentada
- Asegurarse que el sistema se mejora como resultado de la experiencia
- Motivar a la gente para que haga cosas en lugar de que hable de cosas

Recursos Humanos...

- Ser cuidadoso con las evaluaciones anuales de desempeño y sistemas de medición de performance. Agregarle a las estadísticas las consideraciones de valor necesarias
- Ser flexible en los arreglos laborales. Mantener la organización chata y mantener la burocracia afuera
- Los grupos de trabajo debe ser auto-gerenciados. El grupo debe reconocer y atender muchos de sus problemas sin intervención.
- Debe realizar la mayoría de las tareas de gerenciamiento por que percibe la necesidad de hacerlo en orden a sobrevivir.

Procesos

- **Proceso:** la aplicación de métodos, procedimientos, instrucciones de trabajo y estándares para lograr un resultado
- Objetivo de un proceso: construir calidad en un producto. No probar e inspeccionar la calidad en el producto terminado
- Un enfoque: chequear el trabajo dentro del grupo unos con otros ni bien se termina. Se hace sin registros formales. Provee feedback rápido evitando que se propaguen errores. Luego pasa al control formal de calidad y finalmente a inspecciones formales de los entregables.

Procesos...

- Una de las barreras más grande a la productividad y a la mejora es la burocracia. Para evitarla se debe concientizar una aversión a ella, especialmente a nivel de la gerencia media
- El entorno correcto para delegación incluye:
 1. Especificar roles y responsabilidades de las personas
 2. Especificar requerimientos de los procesos
 3. Especificar objetivos y estándares
- Muchas veces el fracaso en la implementación de sistemas formalizados en ISO 9001 es la mala comprensión de los mismos y es un muy buen negocio para las grandes consultoras

Procesos...

- Los procesos deberían ser definidos por las personas que los deben realizar. De esta manera se minimiza la burocracia y papeles y se fomenta la mejora continua.
- El temor al fracaso es la mayor amenaza a la mejora continua. Si no se cometen errores, no se está progresando
- Cuando se cambian procesos tener siempre en mente: ser cuidadoso de no rechazar las formas simples. Complejo y grande es la antítesis de exitoso. Procesos simples y flexibles y sujetos a mejoras continuas (medidas correctivas y preventivas)

Procesos...

- Los procesos documentados adecuadamente deberían reducir supervisión
- No escribir procedimientos que traten de pensar por las personas
- Los procedimientos no se pagan por peso: se debe escribir corto, claro, amigable, fácil de seguir
- Los procedimientos escritos deben servir para mejorar los procesos y no para defender posiciones y frenar cambios

Administración de Calidad Total y CMM

- El ciclo de revisión de gerencia, acciones correctivas y preventivas, y auditoría soportado por entrenamiento, registros de calidad y un QMS documentado garantiza un sistema de administración poderoso, auto-correctivo y con mejoras continuas.
- CMM: Capability Maturity Model - Carnegie Mellon University's Software Engineering Institute: modelo que provee una medida razonable repetible de la madurez del proceso de desarrollo de software en una organización
- ISO 9001 y CMM complementarios. ISO 9001 es usado como la estructura y CMM define los requerimientos de los procesos en mas detalle.

Planeamiento...

- Un plan debe ser modificado ni bien comienza a perder relevancia. Un proyecto se atrasa de a un día por vez
- Los planes deben identificar los objetivos y cómo vamos a lograrlos. Habiendo planificado se deben cumplir los cronogramas y fechas límites y constantemente revisarlas.
- La planificación también sirve para identificar oportunidades para optimizar tiempos e interacciones y solapamientos entre tareas
- ISO 9001 es claro en la necesidad de planificar. IEEE 1298 es específico e incluye qué se debe tener en cuenta en la planificación. ISO 9000.3 incluye listas de subplanes y objetivos de planificación

Planeamiento

- El planeamiento se ve muchas veces como una pérdida de tiempo
- Muchos desarrolladores todo lo que hacen es una hoja con un Diagrama de Gantt
- Es imperativo planificar de tal manera de saber cómo se van a satisfacer los requerimientos antes de comenzar con los detalles del trabajo. Tampoco se debe planificar eternamente....
- Los planes también se hacen para soportar cambios (incluir planificación sobre su propia actualización). La falta de visibilidad no debe evitar la planificación.

Producto

- Los clientes demandan que los productos y servicios satisfagan exactamente sus necesidades.
- Si no se logra la velocidad de innovación necesaria, el cliente se mudará a un competidor
- Para permanecer compitiendo se necesita ofrecer mas servicios con productos personalizados. Los mas exitosos proveen a sus clientes con resultados totalmente sintonizados con sus necesidades
- Se necesita asegurar que existen en los procesos los mecanismos de feedback necesarios para permanecer en contacto con el cliente

Cientes

- El cliente es el visitante mas importante en nuestras premisas.
- No depende de nosotros, nosotros dependemos de él.
- No es una interrupción en nuestro trabajo, es el propósito del mismo.
- No es un extrañ o en nuestro negocio, es parte de él.
- No le estamos haciendo un favor al servirlo, el nos hace un favor al darnos la oportunidad de hacerlo.

Mahatma Gandhi

- Todos tenemos un cliente: interno, externo, la próxima persona en el proceso,...

Cientes...

- El cliente es el motivo de la existencia de las organizaciones
- En el modelo de servicios al cliente se debe repensar las organizaciones: Los directores existen para dar soporte a la gerencia. El rol de la gerencia es soportar a los equipos de trabajo. Los equipos soportan a los clientes.
- El soporte al cliente incluye entregar productos y servicios donde y cuando el cliente desee.
- Estar atento al crecimiento de tal manera que esto no ocasione disminucuión en la calidad del servicio.

Cientes...

- El mensaje de servicio al cliente debe ser permanentemente comunicado al personal
- Los procesos deben alentar la innovación y visión de servicio al cliente en lugar de favorecer productos estándares
- Los programas de mejoramiento de calidad deben conducir a reducir costos, mejorar la atención a clientes y aumentar las ventas
- Un cliente insatisfecho, son 10 potenciales clientes perdidos. El principal problema es que pocos comunican su insatisfacción.

Mejoras

- Es importante que las organizaciones crezcan y mejoren. El estancamiento significa retroceder.
- El hacer algo siempre tendrá algún beneficio.
- Al comenzar a hacer, no intentar un enfoque big bang. Ir despacio con pequeños incrementos: reduce riesgos, acelera cambios, minimiza desorganización
- Promover estilos concensuados. Liderar y mostrar el camino, pero involucrando al personal.

Mejoras...

- Uno de los factores mas importantes en la administración de cambios es la administración del recurso mas crítico: el tiempo. Esto también es aplicable a acuerdos y negociaciones
- El trabajo es librarse de las cosas que están entre la organización y el lugar donde se desea colocarla: prácticas, procedimientos y procesos obsoletos.
- Todo el personal en la organización debe conocer las ventajas competitivas con las que se opera.
- Delegar tareas: hacer lo que uno sabe que hace bien.

Mejoras...

- Los gerentes deben permanentemente focalizar las oportunidades para mejorar y esto se puede hacer conociendo y comprendiendo el fracaso
- Asegurarse que los gerentes aceptan que cuando las cosas van mal es su responsabilidad. Se debe motivar a las personas que informan las debilidades y fracasos a los gerentes.
- Muchas oportunidades de mejora se pierden cuando los gerentes matan al mensajero

Mejoras...

- Comenzar a gerenciar caminando. Analizar que es lo que nos ata al escritorio versus ir a ver que es lo que está pasando.
- Ser impaciente con reuniones y burocracia
- Alentar el rechazo a demoras o pensamientos negativos
- Descubrir los procesos que contribuyen a la organización. Descubrir por qué los gerentes cobran sus sueldos.

Sistemas de Administración de Calidad

- El sistema de administración de calidad ISO 9000 es un sistema de administración formal que es parte de la cultura de la organización. No es un agregado que puede conectarse o desconectarse.
- La implementación de este sistema requiere compromisos, acciones y participación. No es una actividad nocturna.
- Si se cumplen las normas ISO, se puede tener evidencia independiente para probar a clientes que el sistema de calidad opera eficientemente. Esta tarea la realizan agencias de certificación acreditadas.

Sistemas de Administración de Calidad...

- La responsabilidad de la gerencia es fundamentalmente proveer la infraestructura dentro de la cual la organización pueda crecer y prosperar.
- La auditoría de los sistemas de calidad es principalmente encontrar oportunidades para obtener mayores beneficios del sistema mejorando las cosas.
- Las acciones correctivas y preventivas buscan usar cada problema y problema potencial como una oportunidad para mejorar.

Requerimientos

- Si no se sabe qué es lo que el cliente desea, cómo hacemos para entregárselo? Si no se sabe qué es lo que estamos tratando de lograr, cómo hacemos para saber que lo hemos logrado?
- Existe necesidad de procesos prácticos para especificar requerimientos, revisar las especificaciones y que aseguren que el usuario entendió y aceptó la especificación.
- Un rasgo característico de los requerimientos es que son *factibles*: podemos construir un producto o servicio que lo satisfaga. Un resultado crucial es la *testeabilidad*: cómo sabemos cuando hemos satisfecho la especificación?

Control de Diseño

- Según las normas ISO 9001, se considera *diseño* a cualquier proceso que crea un nuevo proceso, servicio o producto.
- Con esta definición, la programación, la redacción de documentación del usuario (incluyendo helps y manuales de operación) y material de entrenamiento se consideran diseño.
- Deben existir estándares para la construcción de documentos y medios para asegurar que se cumple con los mismos.
- La base es la correcta especificación de requerimientos. Tener presente lo que el cliente desea.

Diseño y Planificación del Desarrollo

- Se debe garantizar que todas las actividades que aseguran la calidad como revisión, verificación y validación del diseño son planificadas.
- Las personas asignadas para realizar el diseño deben ser competentes y deben existir registros que provean evidencia de su competencia.
- Las personas que revisan el diseño también deben ser competentes y también debe haber evidencia de esto.
- Ejemplo: un analista junior no puede ser el responsable de una revisión.

Interfaces Técnicas y con la Organización

- La organización del proyecto debe ser definida como parte del plan de calidad.
- Esta debe mostrar la estructura del proyecto, incluyendo la estructura gerencial y de dependencias funcionales.
- Se deben describir las formas de comunicación entre el equipo de desarrollo y los clientes.

Revisión y Verificación del Diseño...

- La revisión del diseño provee un valioso mecanismo de entranamiento: personas expertas *capacitan* a personal con poca experiencia. También asegura que se evalúa el producto con respecto a sus especificaciones.
- La revisión del diseño debe apuntar no sólo a la seguridad del sistema, sino también a la mantenibilidad y confiabilidad del mismo.
- Las revisiones de diseño son el mecanismo mandatorio para la *verificación del diseño*. El diseño debe conformar con todas las regulaciones relevantes. Es responsabilidad del cliente comunicarlas, y del diseñador implementarlas.

Input y Revisión del Diseño

- Se requiere definir un proceso que revise el *input al diseño*.
- Debe existir identificación, documentación y revisión de los ítems que constituyen inputs al diseño (especificación de requerimientos, manuales, prototipos,...)
- El input al diseño debe estar conformado por el cliente.
- El grupo de diseño, soportado por experiencia externa, debería revisar el diseño a medida que evoluciona.

Output, Validación y Cambios del Diseño

- Se debe especificar cuál es el output del diseño. Debe incluir la documentación de una tabla de contenidos o una definición del modelo computacional que se va a entregar.
- En software, el testing constituye la *validación del diseño*. Es el proceso para asegurar que lo que se ha desarrollado conforma con la especificación de requerimientos.
- Una vez que el diseño ha sido ubicado bajo la administración de la configuración, debe existir un mecanismo formal de control de cambios.

Políticas de Especificación de Requerimientos

- *El control de la especificación de requerimientos deberá ser documentada como parte del plan de calidad del proyecto.*
- *El enfoque para definir los requerimientos deberá asegurar que existe un nivel de consultas adecuado entre el grupo de desarrollo y los clientes.*
- El plan debería identificar los métodos, herramientas y guías que deberían seguirse para especificar los requerimientos.
- La metodología, herramientas y guías deberían asegurar que la etapa de especificación es un proceso consultivo.

Políticas de Especificación de Requerimientos

- La especificación debería asegurar que:
 1. Satisface los requerimientos
 2. Que se puede construir un sistema para implementar los requerimientos
 3. Que se tiene suficiente información para probar que se ha desarrollado un sistema que implementa los requerimientos.
- Los principales objetivos son: completitud y testeabilidad.

Políticas de Especificación de Requerimientos

- *Cada actividad principal o cambio en la definición de requerimientos, debe ser completada hasta el grado en el cuál pueda ser inspeccionada y deberá ser revisada de tal modo de asegurar que los requerimientos son factibles y se pueda probar que han sido satisfechos.*
- La especificación completa, cada sección de la especificación o cambios a la misma podrían ser sujetas a procesos de revisiones formales.

Políticas de Especificación de Requerimientos

- *Cuando los requerimientos originales o modificados han sido completados, revisados en su totalidad y aprobados, se deberán entregar al usuario para que los revise, para asegurar que las especificaciones satisfacen los requerimientos. El cliente deberá revisar la especificación de requerimientos, y si son satisfactorias, las deberá aceptar.*
- *Si las especificaciones de requerimientos del producto no son aceptadas por el cliente, se deberán iniciar acciones correctivas.*
- Si bien parece estricto tomar acciones correctivas la primera vez que el usuario no acepta la especificación, es una decisión importante de calidad.

Políticas de Especificación de Requerimientos

- La norma ISO 9001 no pide específicamente que se tomen medidas correctivas en este punto, pero es aconsejable realizarlas.
- *Las especificaciones de requerimientos del producto deberán ser sujetas a control de documentación. Se deberá mantener un backup en un medio de computación legible.*
- *Los cambios a las especificaciones de requerimientos del producto luego de la entrega deberá ser realizada bajo un proceso de administración de cambios formal.*
- *Deberá evaluarse de manera completa el impacto de cada cambio antes que se planifique para la nueva release.*

Diseño y Desarrollo...

- *Las tareas deben ser asignadas al personal adecuado, capacitado o experimentado.*
- *Los grupos a los cuales se les asigna las tareas serán: el grupo del proyecto, representantes del cliente para asegurar la calidad y líderes de diseño subcontractados, a menos que haya otros especificados en el plan de calidad del proyecto.*
- Este requerimiento define la necesidad de documentar la estructura del proyecto (personal de IT, usuarios, gerentes) de tal manera que todos los involucrados sepan su ubicación en el equipo, sus roles y responsabilidades.

Diseño y Desarrollo

- *La planificación del diseño y del desarrollo deberá ser parte del plan de calidad del proyecto.*
- *El plan deberá también especificar el uso de procesos de diseño y desarrollo definidos.*
- Algunas organizaciones tienen planes separados, pero generalmente es más fácil tener un documento que consolide toda la planificación de proyectos.
- *La asignación de las actividades de diseño tanto como las interfaces técnicas y organizativas deben ser especificadas en el plan de calidad del proyecto para revisión y aprobación.*

Diseño y Desarrollo...

- Se debería mostrar un plan (Diagrama de Gantt) con asignación de personal. Debe haber registros de capacitación del personal para demostrar que el personal asignado es competente.
- *El input al diseño generalmente es la especificación de requerimientos o el contrato. Se puede proveer o usar otro input.*
- *Todo input debe ser registrado y revisado para asegurar que es el adecuado.*
- *Una revisión previa del diseño, cuando sea apropiado, deberá incluir una revisión del input del diseño.*

Diseño y Desarrollo...

- *El enfoque de diseño debe ser descripto en el plan de calidad del proyecto y deberá ser posterior a procesos documentados previamente aprobados como los adecuados para el diseño del producto o servicio.*
- La metodología, herramientas y guías usadas para diseñar, desarrollar y documentar el sistema deberían ser aprobadas como las aceptadas y las adecuadas.
- Cualquier cambio a la metodología debe ser controlado como un cambio a la documentación.

Diseño y Desarrollo...

- *El líder del proyecto, especialistas técnicos, representantes del sistema de calidad, gerentes o clientes pueden convocar en cualquier momento a una revisión del diseño, incluso fuera de cronograma.*
- *El procedimiento de revisión del diseño deberá incluir: una descripción de los objetivos de la revisión, una identificación de la calificación de los revisores, mecanismos para registrar los resultados de la revisión y que aseguren que las recomendaciones de los resultados de la revisión son implementados.*

Diseño y Desarrollo...

- Los cambios pueden iniciarse como un requerimiento o como resultado de una deficiencia de la metodología, técnica, herramientas o guías, detectada a partir de una acción correctiva.
- *Cada vez que se termine una actividad principal del diseño, o cada cambio se ha procesado hasta el punto en el cual puede ser verificado, se deberá realizar una revisión del diseño.*
- *La revisión debe asegurar que el diseño es seguro, confiable, mantenible y que satisface los requerimientos regulatorios.*

Diseño y Desarrollo...

- *Si surge otra alternativa apropiada de verificación de diseño, deberá ser descripta en el plan de calidad. Tales métodos de verificación pueden incluir cálculos alternativos o comparación del diseño con diseños similares ya probados.*
- Las revisiones-verificaciones deberían aplicarse a diseño, codificación, documentación.

Diseño y Desarrollo...

- *El formato, contenido y estructura del output del diseño deberá ser definido dentro del plan de calidad del proyecto.*
- *El output del diseño deberá satisfacer el input del diseño, contener o referenciar a criterios de aceptación que incluyan la satisfacción de especificaciones de requerimientos, conforma los requerimientos de regulaciones e identifican aquellas propiedades del producto o servicio que son cruciales para la seguridad o correcto funcionamiento del producto o entrega del servicio.*

Diseño y Desarrollo...

- *EL output del diseño puede estar en la forma de la documentación (en la tabla de contenidos de la metodología), modelos de computación (DFD, outputs de herramientas CASE), programación, prototipism, productos u otros.*
- *Cuando el diseño ha sido completado, revisado en su totalidad y aprobado debe ser entregado a los representantes de aseguramiento de la calidad del cliente o autoridad nominada para su verificación.*
- *La autoridad debe verificar el diseño. Si es satisfactorio, lo acepta. Caso contrario, se inician las acciones correctivas.*