

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y SISTEMAS



**“APLICACIÓN WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y
NORMALIZACIÓN DE UNA EMPRESA CERVECERA”**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

EDGAR LEONCIO SÁNCHEZ DELGADO

**LIMA – PERÚ
2005**

A mis padres y hermana, que gracias a su constante apoyo y motivación, he podido culminar satisfactoriamente este primer paso en mi vida profesional.

A mis familiares y amigos, les agradezco sus buenos consejos y experiencias compartidas.

ÍNDICE

“APLICACIÓN WEB PARA EL PROCESO DE GESTIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD Y NORMALIZACIÓN DE UNA EMPRESA CERVECERA”

	PAG.
CARÁTULA	I
ÍNDICE	III
DESCRIPTORES TEMÁTICOS	V
RESUMEN EJECUTIVO	VI
INTRODUCCIÓN	VIII
CAPITULO I: <u>PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO</u>	1
1.1 <u>ANTECEDENTES</u>	1
1.1.1 VISIÓN	1
1.1.2 MISIÓN	1
1.1.3 VALORES	2
1.1.4 DEFINICIONES	2
1.2 <u>DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO</u>	4
1.2.1 FORTALEZAS Y DEBILIDADES	4
1.2.1.1 <u>Fortalezas</u>	4
1.2.1.2 <u>Debilidades</u>	4
1.2.2 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS	5
1.2.2.1 <u>Oportunidades</u>	5
1.2.2.2 <u>Amenazas</u>	5
1.3 <u>DIAGNÓSTICO FUNCIONAL</u>	7

1.3.1 ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO	7
1.3.2 SERVICIOS	8
1.3.3 CLIENTES Y PROVEEDORES	8
1.3.4 PROCESO NORMATIVO	9
1.3.5 APLICACIONES EXISTENTES	9
CAPITULO II: <u>MARCO TEÓRICO</u>	11
2.1 <u>MARCO DE REFERENCIA: PRINCIPIOS DE DESARROLLO DE APLICACIONES</u>	11
2.2 <u>TECNOLOGÍA WEB: "APLICACIONES WEB E INTRANET"</u>	21
CAPITULO III: <u>PROCESO DE TOMA DE DECISIONES</u>	25
3.1 <u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	25
3.2 <u>ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN</u>	26
3.3 <u>METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN</u>	29
3.4 <u>TOMA DE DECISIONES</u>	31
3.5 <u>ESTRATEGIAS ADOPTADAS</u>	34
CAPITULO IV: <u>ANÁLISIS ECONÓMICO Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS</u>	68
4.1 <u>ANÁLISIS ECONÓMICO</u>	68
4.2 <u>EVALUACIÓN DE RESULTADOS</u>	73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	X
BIBLIOGRAFÍA	XIII
ANEXOS	XIV
ANEXO A: GESTIÓN DE PROYECTOS	XV
ANEXO B: PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE CAMBIOS	XIX
ANEXO C: VENTAJAS DE UNA INTRANET	XXIII
ANEXO D: NORMAS ISO 9000 E ISO 14000	XXIX

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- Aplicación Web.
- Aseguramiento de la calidad.
- Empresa cervecera.
- Gestión de cambios.
- Gestión de normas.
- Gestión de proyectos.
- Intranet.
- Principios de desarrollo de aplicaciones.

RESUMEN EJECUTIVO

Una de las Áreas Estratégicas de la Empresa Cervecera es el Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Normalización el que tiene como problema principal, entre otros, la deficiente gestión y control en el Sistema de Información, denominado Sistema de Administración de Normas, desarrollado en ambiente DOS, que actualmente sirve como herramienta de control del estado de las normas.

Este sistema no brinda el soporte adecuado a los procesos operativos del Departamento, originado principalmente por:

- Procesos no automatizados (manuales) de discusión pública, revisiones y consulta de normas vigentes.
- Dificultad para el seguimiento del proceso de elaboración y aprobación de las normas.
- Limitación para reducir el tiempo de generación de normas.
- Carece de funcionalidad por roles de usuarios (Elaboradores, Discusión Pública, Normalizadores, Revisores y Aprobadores).

INTRODUCCIÓN

Los objetivos principales de esta aplicación Web son dar la capacidad al Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Normalización para un mejor control documentario, brindar a sus usuarios información necesaria y oportuna para el cumplimiento de su misión; y a la vez dar cumplimiento a los lineamientos de las Certificaciones ISO 9000, ISO 14000 y HACCP (ver Anexo D), las cuales obligan a la empresa a un mayor control de las normas.

Objetivos específicos:

- ✓ Reducir los costos, por emisión de copias de las normas, costo en personal, en servicios de envíos, papeles y suministros de impresión.
- ✓ Reducir la carga normativa en el Departamento, descentralizando algunas funciones a las unidades orgánicas competentes.
- ✓ Facilitar al usuario el acceso rápido a la información de las normas.

Los beneficios que este aplicativo Web brindará al Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Normalización son:

- Falta de integración con los sistemas de seguridad, de accesos y de aprobación de documentos.
- Deficiencia en el manejo de Registros de Calidad y Documentos Externos.
- Genera gastos operativos adicionales en personal y en material de oficina.

Como solución a esta problemática se implementó una **“Aplicación Web para la aprobación de normas”**, que permitió mejorar la gestión del proceso normativo de todas las empresas de la Corporación.

El presente informe **“Aplicación Web para el Proceso Normativo del Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Normalización de una Empresa Cervecera”** enfatiza un enfoque de Negocios Electrónicos en la relación de “Empresa a Empleado” (B2E) que permite brindar un mejor soporte a los procesos críticos del Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Normalización.

- ✓ Un mayor control de las normas, de los registros de calidad y de los documentos externos.
- ✓ Soportar con herramientas tecnológicas los procesos de elaboración, de discusión pública, de los normalizadores, de las revisiones de usuario y de la aprobación de normas. El cual consiste de envío de observaciones y propuestas de anexos, relacionar la norma con registros de calidad o documentos externos existentes.
- ✓ Permitir el seguimiento del proceso de elaboración y aprobación de normas.
- ✓ Integración con los sistemas de seguridad y de aprobación de documentos.
- ✓ Reducir el tiempo de generación de normas.
- ✓ Brindar apoyo a las funcionalidades de los usuarios por roles (elaboradores, discusión pública, normalizadores, revisores y aprobadores).
- ✓ Contar con reportes e indicadores de avances.
- ✓ Facilitar la publicación de las normas aprobadas vigentes.
- ✓ Disponer de consultas de normas no vigentes, eliminadas, inhabilitadas, no aprobadas y denegadas.
- ✓ Facilitar la delegación de funciones.

Este proyecto fue realizado por la Consultora para la Empresa Cervecera, en cuyo Staff tuve la oportunidad de participar como Analista de Sistemas.

CAPITULO I.

PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

1.1 ANTECEDENTES

Como antecedente al diagnóstico se presenta la visión, misión, las estrategias y objetivos a cumplir por la Empresa Cervecera.

1.1.1 VISIÓN: Ser reconocidos como una empresa líder en el ámbito latinoamericano por su modelo de Gestión Empresarial. En la calidad y la preferencia de sus productos, la rentabilidad del negocio, la competencia y la lealtad de su gente y por su contribución al desarrollo del país.

1.1.2 MISIÓN: Producir y comercializar bienes y servicios de óptima calidad, prioritariamente dirigidos al sector de bebidas y alimentos, para el mercado nacional e internacional. Satisfaciendo las necesidades reales de los consumidores, enfatizando en la calidad del producto y al servicio que lo acompaña.

1.1.3 VALORES:

Liderazgo: Se forja a través de un proceso de sinceramiento y del desarrollo de virtudes. Para lograr que la empresa elabore productos de calidad en bebidas y alimentos.

Confianza – Amistad: Condición para lograr el compromiso con la empresa y autonomía para crear. Estimular la eficiencia y evitar los errores, corrigiendo y superándolos en el momento oportuno. Trabajar en equipo, armonía y responsabilidad.

Trabajo en equipo: Compartir los objetivos entre los integrantes del equipo donde prevalezca el conjunto sobre las individualidades, con conciencia que para lograr los objetivos personales dependen del trabajo en equipo.

Innovación: Implica respaldar la iniciativa y la creatividad personal y del equipo reduciendo los errores y buscando la acción permanente de eficiencia. Aprovechando las fortalezas y las oportunidades que tiene la empresa para conseguir la mayor producción y productividad.

Calidad Total – Productividad: Mantener la calidad, mejorando constantemente la calidad de los productos y servicios con responsabilidad y eficacia para satisfacer las necesidades del cliente. Lograr resultados a menor costo operativo, optimizar los procesos.

1.1.4 DEFINICIONES:

Competitividad: Programa de Calidad Total y Mejoramiento Continuo de la Productividad en todos los procesos (calidad, costos y servicios).

Diversificación: Identificación de nuevas oportunidades de negocios, en actividades en las que hayamos desarrollado capacidades propias, ya sea en empresas filiales existentes o nuevas empresas. Con la misma infraestructura, personal y eficiencia incursionar en otros negocios (bancos, mercados, etc.).

Descentralización: Inversiones productivas y administrativas en las diferentes regiones del país o del exterior.

Organización: Estructura orgánica moderna, eficiente y flexible, a una rápida y ordenada adaptación a nuevas oportunidades de negocio.

Alianzas Estratégicas: Con nacionales o extranjeros, de mercados, de productos, de tecnología, y de Gerencia, como ayuda al desarrollo y complemento de capacidades propias, en las diversas líneas de producción y servicios.

Exportación: Desarrollo de unidades de negocio (estudio de nuevos mercados conformados por un equipo especializado en negocios internacionales) generadoras de exportaciones de productos en los que el Perú tenga ventajas competitivas.

Capacitación: Programa de entrenamiento permanente al personal gerencial, profesional y técnico, en el país y en el extranjero. Estimular a los que logren un alto nivel de capacitación y rendimiento (económico, incentivo y otros beneficios).

Autoanálisis: Proceso de identificación y reconocimiento de nuestra Cultura Empresarial. Elaborar su propio diagnostico situacional (FODA).

Planeamiento: Descentralizado, global y articulado (coherente) con planes formales de desarrollo empresarial a corto, mediano y largo plazo, guiados corporativamente.

Trascendencia Nacional: Plan de Fortalecimiento de una Imagen Corporativa, incluyendo aspectos de proyección social, publicidad y promoción.

Identidad: Del personal administrativo y operativo con los lineamientos de la empresa tomando conciencia de que la empresa en la que trabaja es la mejor.

1.2 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

Considerando la problemática del Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Normalización a solucionar, con el propósito de orientar sus esfuerzos para un mejor control de normas, se muestran a continuación las “fuerzas internas y externas” en que se desenvuelve el área en cuestión.

1.2.1 FORTALEZAS Y DEBILIDADES

1.2.1.1 Fortalezas:

- Nivel presupuestal acorde con su realidad.
- Personal calificado con interés en el trabajo.
- Infraestructura adecuada para tal propósito.
- Certificación ISO 9000 (implantado en el año 1996)
- Certificación ISO 14000 (implantado en el año 1998)
- Control Documentario fluido y centralizado.

1.2.1.2 Debilidades:

- Deficiencias en la funcionalidad del Sistema actual del Departamento, solo se cuenta con registros y reporte de normas.
- Usuarios limitados a su centro de información (no pueden ver normas relacionadas).
- Se brinda información deficiente a las filiales de la empresa en las diversas zonas del país.
- Fuga de información por parte de los usuarios (copias e impresiones), los usuarios pueden imprimir o sacar copias de las normas y llevárselas fuera de la empresa.

1.2.2 OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

1.2.2.1 Oportunidades:

- El Departamento cuenta con el apoyo de la Gerencia General, en el desarrollo de proyectos de gran envergadura.
- La Compañía cuenta con alianzas estratégicas con empresas de capacitación (SGS, Bureau Veritas e ICONTEC).
- Capacitaciones constantes en la Compañía de acuerdo a los avances del aseguramiento de la calidad.

1.2.2.2 Amenazas:

- Las demandas de información por parte de las empresas de la corporación, afiliadas al servicio que brinda el departamento,

pueden provocar saturación y sobrecarga en el departamento, como consecuencia retrasos e incumplimientos.

Matriz FODA	Fortalezas	Debilidades
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El Departamento realiza capacitaciones constantes aprovechando su alianza con las empresas capacitadoras. ▪ La infraestructura del departamento es adecuada para emprender grandes proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El Departamento ha decidido solucionar estas debilidades mediante un proyecto de gran envergadura, que mejorará el servicio a todas las empresas afiliadas.
Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un mejor control documentario podrá reducir la amenaza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con el proyecto que emprenderá el Departamento podrá reducir sus debilidades y también evitara que la amenaza pueda ser concretada.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS:

- ✓ Procurar la Calidad Total a todo nivel: personas, procesos, productos y servicios.
- ✓ Ser el primer grupo cervecero del Perú, con mayor demanda internacional.
- ✓ Administrar las empresas con objetivos específicos.

- ✓ Generar capacidad de respuesta oportuna ante los cambios del entorno
- ✓ Producir bebidas no alcohólicas y alimentos, alcanzando posiciones de liderazgo
- ✓ Desarrollar la calificación y bienestar del personal en todos los niveles.
- ✓ Mantener y desarrollar la imagen de una Corporación líder y moderna en el Perú.

1.3 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

1.3.1 ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO

El Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Normalización se ubica en un tercer nivel jerárquico en la organización de la Empresa Cervecera, está compuesto por un Jefe de Departamento y 3 Auditores de Calidad.

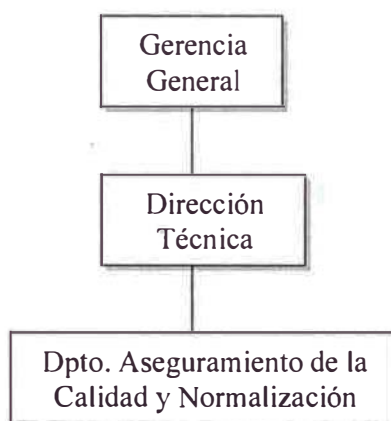


Diagrama Jerárquico del Departamento

1.3.2 SERVICIOS

Los servicios que se brindan en el Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Normalización son los siguientes:

- Auditoria de la Calidad.
- Control de Documentos Normativos.
- Asesoramiento de Calidad.

1.3.3 CLIENTES Y PROVEEDORES

El Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Normalización brinda sus servicios a las siguientes empresas:

- Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston S.A.A.
- Cervecería San Juan S.A.A.
- Cía. Cervecera del Sur del Perú S.A.
- Industrias del Envase S.A.
- Transportes 77 S.A.
- Naviera Oriente S.A.
- Agro Industrias Backus S.A.
- Maltería Lima S.A.
- San Mateo S.A.
- Agrícola San Juan S.A.
- Agro Inversiones S.A.
- Embotelladora Frontera S.A.
- Corporación Boliviana de Bebidas S.A.
- Constructores S.A.
- Quipudata S.A.
- Corporación Backus S.A.
- Novasalud Perú S.A. EPS

Como proveedores el Departamento tiene a las empresas capacitadoras de las Normas ISO: SGS, Bureau Veritas e ICONTEC.

1.3.4 PROCESO NORMATIVO

A continuación se muestran los principales procesos para la generación de normas, que se desarrollan en una Unidad Orgánica cualesquiera. El diagrama esboza el proceso y sus principales actividades:

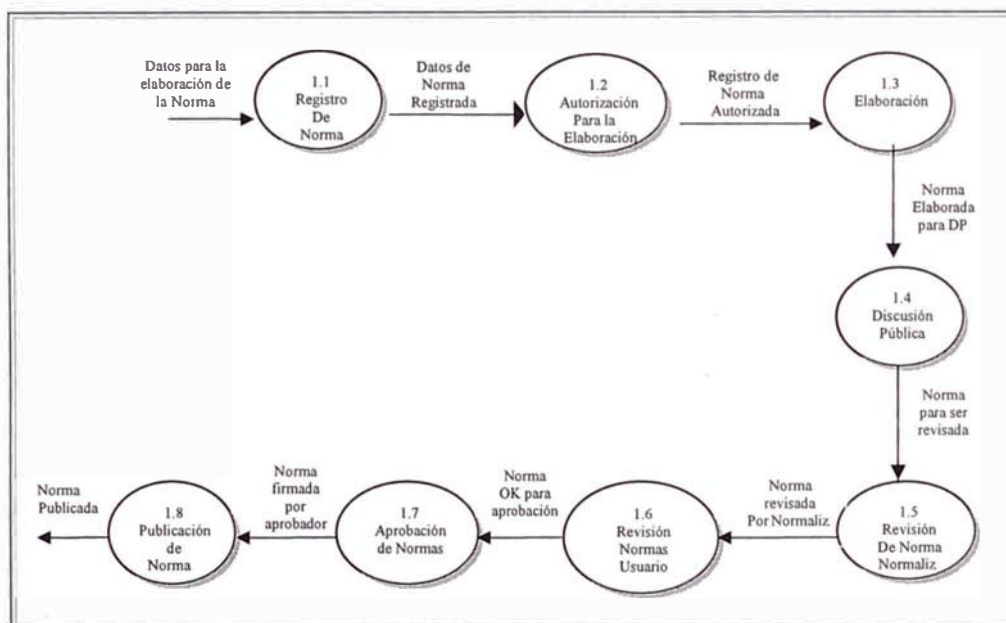


Diagrama de Procesos

1.3.5 APLICACIONES EXISTENTES

Actualmente se tiene un Sistema de Administración de Normas que permite llevar un control del estado de las Normas existentes en la organización. Está desarrollado en Clipper (ambiente DOS).

Principales componentes:

- **Registros de Normas**, permite registrar y consultar información relacionada a las normas según la empresa y su unidad orgánica. Asimismo, permite realizar acciones de mantenimiento de norma como cambio de versión y estado, registrar el número de copias otorgadas a usuarios y la visualización del documento.
- **Tablas**, permite registrar y consultar información necesaria para la funcionalidad de la aplicación como:
 - Empresa / Área, brinda información de las empresas y sus unidades orgánicas, determinando sus normas asociadas.
 - Tipo de Norma, relación de los diferentes tipos en que la norma puede asociarse.
 - Estado de Normas, relación de los diferentes estados en que la norma se puede encontrar.
- **Reportes**, permite realizar las consultas de la información relacionada a las normas, entre sus principales reportes se tiene:
 - Por selección
 - Por avances de normas
 - Normas Entregadas
- **Misceláneos**, permite ejecutar acciones necesarias para la operatividad de la aplicación.

CAPITULO II.

MARCO TEÓRICO

El desarrollo del Sistema de Gestión de Normas se fundamenta en la utilización de algunas metodologías, estrategias y/o marcos de referencia. A continuación se describirán brevemente los utilizados en este enfoque.

2.1 MARCO DE REFERENCIA: PRINCIPIOS DE DESARROLLO DE APLICACIONES

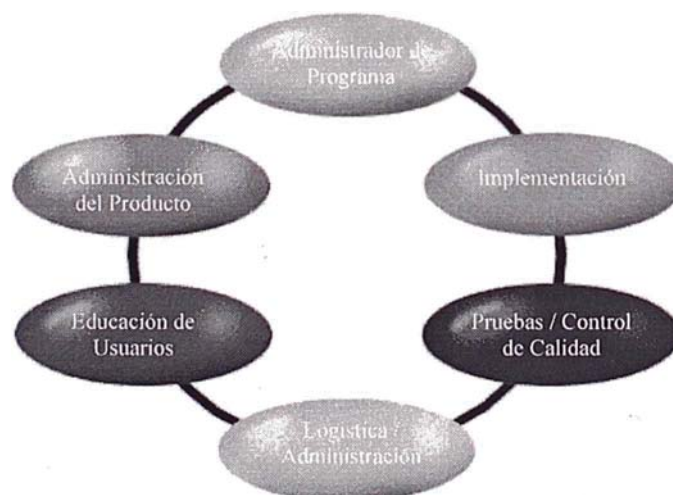
Como marco de referencia para el desarrollo de proyectos informáticos (desarrollo de aplicaciones cliente/servidor, intranet, internet y extranet) en las distintas áreas usuarias, se apoya sobre el enfoque utilizado por Microsoft Solutions Frameworks, que aboga en las mejores practicas y principios para el desarrollo de aplicaciones, focalizadas en las personas y los procesos, no en la tecnología. Este marco de referencia empleado es como una brújula que verifica el avance y proporciona una guía cuando las direcciones para un tipo de proyecto aún no han sido documentadas.

Dentro del propósito del “Principio de Desarrollo de Aplicaciones” tenemos:

- Mentalidad de equipo para el desarrollo de aplicaciones.
- Un proceso pro activo para la administración de riesgos.
- Un proceso de Desarrollo de Aplicaciones.

Para el desarrollo metodológico se han definido algunas áreas de conocimiento, para una adecuada gestión de proyectos (la Consultora da una documento de Gestión de Proyectos al Cliente en un lenguaje sencillo y resumido, el cual se puede visualizar en el Anexo A). Cada una de estas áreas contempla la aplicación de un modelo específico:

Modelo de Equipo: Este modelo ha sido diseñado para obtener un alto rendimiento del equipo de desarrollo. Proporciona una estructura flexible para organizar a grupos. Puede ser escalado dependiendo del tamaño del proyecto y del equipo de personas disponibles.



Modelo de Equipos de Trabajo

Rol de Grupo	Metas	Responsabilidades
Administración del programa.	Desarrollar la solución dentro de las restricciones del proyecto.	<p>Conduce el proceso de desarrollo para encaminar el proyecto a tiempo.</p> <p>Gestiona la especificación del producto.</p> <p>Facilita la comunicación y negociación dentro del equipo.</p> <p>Mantiene el cronograma del proyecto y reporta al cliente el estado del proyecto.</p> <p>Conduce la implementación de compensaciones en decisiones críticas.</p> <p>Desarrolla, da mantenimiento, ejecuta el plan maestro y el cronograma del proyecto.</p> <p>Administra la estimación de riesgos y administra el riesgo.</p>
Desarrollo	Construye lo especificado	<p>Especifica las funcionalidades del diseño físico.</p> <p>Estima tiempo y esfuerzo para completar cada funcionalidad.</p> <p>Construye o supervisa la construcción del producto.</p> <p>Prepara el producto para su despliegue.</p> <p>Provee maestría, pericia en temas de tecnología al equipo.</p>
Pruebas / Control de	Aprueba la liberación del	

Calidad	producto solo después que se identifica y evalúa todas las cuestiones de calidad del producto.	Desarrolla estrategias y planes de prueba. Dirige las pruebas.
Logística / Administración	Despliegue libre de obstáculos y operación continua.	Actúa como mediador para canales de operaciones, soporte y entrega. Administración de adquisiciones. Gestión del despliegue de productos. Conduce las decisiones de la compensación de la flexibilidad y del soporte. Gestiona las relaciones entre los canales de operaciones, soporte y entrega. Provee soporte logístico al equipo del proyecto.
Educación de usuarios	Incrementa la capacidad del usuario.	Actúa como defensa del cliente sobre el equipo. Administra la definición de los requerimientos del usuario. Diseña y desarrolla sistemas de ayuda, soporte al funcionamiento.

		<p>Provee especificaciones para las ayudas.</p> <p>Desarrolla y provee entrenamiento a usuarios.</p>
Administración del Producto.	Clientes satisfechos	<p>Actuar como defensa del cliente.</p> <p>Impulsar la visión compartida del proyecto.</p> <p>Administrar la definición de requerimientos del cliente.</p> <p>Administrar expectativas del cliente.</p> <p>Desarrolla, da mantenimiento y ejecuta el plan de comunicación.</p>

Modelo de Gestión del Riesgo: Diseñado para ayudar al equipo a identificar con anticipación situaciones problemáticas que tienen probabilidad de ocurrir, medir su impacto, priorizarlas, tomar las decisiones estratégicas correctas y controlar los problemas que puedan surgir. Este modelo proporciona un entorno estructurado para la toma de decisiones y acciones, evaluando los riesgos que puedan provocar.

Los seis pasos que conforman el proceso administración de riesgos son:

- Identificación
- Análisis y asignación de prioridades
- Planeamiento y programación
- Seguimiento y elaboración de informes

- Control
- Aprendizaje



Proceso de Administración de Riesgos

Durante la fase de **identificación de riesgos**, los riesgos se identifican y ponen al descubierto para que todo el equipo sea consciente de que existe un problema en potencia. La identificación de riesgos debe realizarse lo antes posible y repetirse con frecuencia a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto porque aporta información al proceso de administrar el riesgo.

El **análisis de los riesgos** transforma las cifras y los datos de los riesgos detectados durante la fase de identificación en información que el equipo puede utilizar para tomar decisiones relacionadas con la asignación de prioridades. Al establecer la *prioridad de los riesgos* el equipo puede confirmar los recursos del proyecto para administrar los riesgos más importantes.

El **planeamiento de riesgos** toma la información obtenida tras el análisis de riesgos y la utiliza para trazar estrategias, planes y acciones. La *programación de riesgos* garantiza que estos planes se aprueban y se incorporan en la infraestructura y en el proceso de administración diario del proyecto, para confirmar que la administración de riesgos forma parte de las actividades diarias del equipo. La programación de riesgos es el punto de conexión explícito entre el planeamiento de riesgos y el planeamiento de proyectos.

El **seguimiento de riesgos** supervisa el estado de los riesgos y el progreso de sus planes de acción. El seguimiento de riesgos también incluye la supervisión de probabilidades, impactos, exposiciones y otras medidas de riesgo para los cambios que pudiesen alterar los planes de prioridades o de riesgos y las características, los recursos o la programación del proyecto. El *informe de los riesgos* garantiza que el equipo, los patrocinadores y los accionistas están al corriente del estado de los riesgos del proyecto y de los planes para administrarlos.

El **control de riesgos** es el proceso que ejecuta los planes de acción de riesgos y sus informes de estado asociados. El control de riesgos también incluye la iniciación de las solicitudes de control de cambios del proyecto, si los cambios en el estado o los planes de los riesgos pueden alterar las características, los recursos o la programación del proyecto.

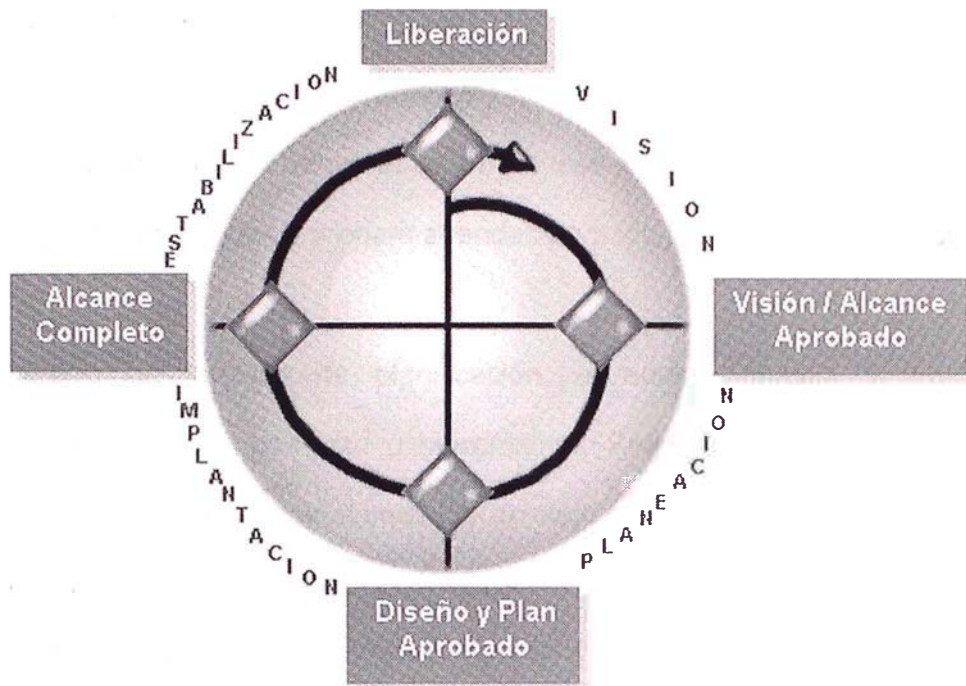
El **aprendizaje de riesgos** formaliza las lecciones aprendidas, los elementos y herramientas relevantes del proyecto, plasma toda esta información en un formato reutilizable para el equipo o la empresa.

Tener en cuenta que se trata de pasos lógicos que no es preciso seguir en estricto orden cronológico. Los equipos irán repitiendo cíclicamente los pasos de identificación, análisis y planeamiento para una clase de riesgo a medida que aumente su experiencia en el proyecto y acudirán, sólo de vez en cuando, a la fase de aprendizaje a fin de recopilar información para la empresa.

Modelo de Proceso: Diseñado para mejorar el control del proyecto, minimizando el riesgo y aumentando la calidad, acortando el tiempo de entrega. Proporciona una estructura de pautas a seguir en el ciclo de vida del proyecto, describiendo las fases, las actividades, la liberación de versiones y explicando su relación con el Modelo de equipo.

Las cuatro fases que conforman el modelo de proceso del proyecto son:

- Visión.
- Planificación.
- Desarrollo o implementación.
- Estabilización.



Modelo de Procesos

La **fase de visión** dirige uno de los requerimientos más fundamentales para un proyecto de éxito – unificación del equipo de proyecto detrás de una visión común. El equipo debe tener una clara visión de lo que se quiere alcanzar para el cliente y ser capaz de manifestarlo en términos que motivará al equipo y al cliente. Esto determina el escenario para una planificación más formal, proceso que se llevará a cabo durante la fase de planificación.

Las actividades básicas realizadas durante la fase de visión, son la formación del núcleo del equipo, la preparación y entrega de un documento de Visión / Alcance. La Visión es una vista ilimitada de lo que una solución puede ser. Alcance son las partes de la visión que puede ser llevado a cabo dentro de las restricciones del proyecto.

La **fase de planificación** es cuando la mayor parte de la planificación para el proyecto es completada. Durante esta fase el equipo prepara la especificación funcional, trabaja enteramente en el proceso de diseño y prepara planes de trabajo, estima costos y prepara agendas para los diversos entregables.

Al inicio de la fase de planificación, el equipo analiza y documenta requerimientos en una lista o herramienta. Requerimientos caen en cuatro amplias categorías: Requerimientos de negocio, Requerimientos de usuario, Requerimientos operacionales, Requerimientos de sistema (aquellos de la solución en sí).

Durante la **fase de desarrollo** el equipo realiza la mayoría de la construcción de los componentes (documentación tanto como código). La infraestructura es también desarrollada durante esta etapa y todos los roles están activos para la construcción y pruebas de entregables.

La **fase de estabilización** conduce pruebas sobre una solución cuyas características están completadas. Las pruebas en esta fase se acentúan bajo las condiciones de un ambiente real. El equipo se concentra sobre la resolución de “bugs” y preparar la solución para su liberación.

2.2 TECNOLOGÍA WEB: “APLICACIONES WEB E INTRANET”

APLICACIONES WEB

La Web en sus orígenes fue pensada como un medio para desplegar información, esta reposa de manera estática en el servidor, la cual es accedida a través de una consulta hecha por un navegador valiéndose del protocolo HTTP. Actualmente se maneja el mismo concepto en la comunicación cliente/servidor (navegador/servidor web), solo que no necesariamente el resultado de la comunicación debe provenir de la carga de una página estática, esta puede ser el resultado de la ejecución en el servidor de alguna lógica de programación.

Consideraremos una aplicación Web a un sitio Web donde la navegación a través de él y la entrada de datos por parte de un usuario, afectan el estado de la lógica del negocio de algún proceso. Una aplicación Web usa un sitio Web como entrada a una aplicación. Si no existe lógica del negocio en el servidor, el sistema no puede ser llamado aplicación Web. Bajo este concepto las aplicaciones Web no solo se encargan de desplegar información, sino que también, deben contener una lógica asociada que permita apoyar algún proceso propio del negocio para el cual fue diseñada.

Para el desarrollo de aplicaciones Web se han generado múltiples tecnologías entre ellas se encuentran:

CGI: Common Gateway Interface, fue la primera técnica utilizada para que el contenido de las páginas web se generará de manera dinámica, es común encontrar en los diferentes servidores web el modulo que soporta la ejecución de CGI. El CGI es un mecanismo de comunicación entre el servidor web y una aplicación externa, esta aplicación debe estar desarrollada en un lenguaje de programación que sea soportado por el servidor HTTP, la mayoría de las aplicaciones CGI se encuentran desarrolladas con el lenguaje PERL. Este mecanismo tiene falencias que evita su uso a gran escala, la más conocida es en cuanto a rendimiento, ya que por cada petición que se realice en el servidor se crea un nuevo proceso, lo cual tiene un costo muy alto en lo que a recursos del sistema se refiere.

Fast CGI: Esta es una solución similar al CGI, con la diferencia que se crea un solo proceso persistente por cada programa Fast CGI en lugar de por cada solicitud del cliente. Es una solución viable pero también tiene inconvenientes de proliferación de procesos en el caso de peticiones concurrentes.

Páginas dinámicas en servidor: Con la aparición de esta tecnología se entra a una nueva forma de trabajo, la cual esta orientada al trabajo del diseñador web, quien no necesariamente conoce de lenguajes de programación. Este nuevo enfoque consiste en insertar pequeños fragmentos de lógica de programación en la estructura HTML de la página, al contrario de lo que se hacia en el CGI, que era en el lenguaje de programación utilizar sentencias de

impresión para generar salidas HTML. En este sentido se conocen diferentes alternativas, entre ellas podemos mencionar PHP, ASP, JSP, entre otros.

Servlets: El Servlet podemos considerarlo como una evolución del CGI desarrollada por Sun Microsystems como parte de la tecnología Java. De forma general consiste en la ejecución de aplicaciones Java en el motor de Servlets (Servlet Engine) el cual es parte del servidor web, algo que lo hace ventajoso con respecto al CGI es que por cada petición de usuario no se crea un proceso sino un hilo, el cual es mucho más económico para el sistema. Esta tecnología es parte de la arquitectura propuesta por Sun en su plataforma J2EE (Java 2 Enterprise Edition).

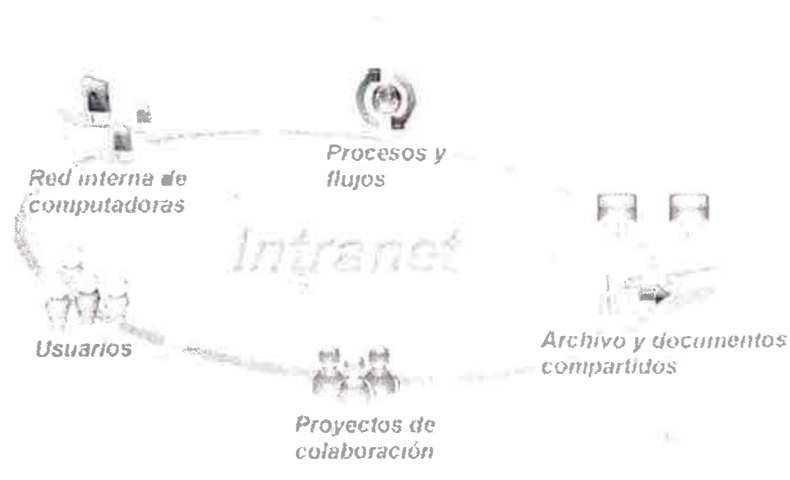
Servicios Web: La arquitectura de Servicios Web plantea algo más que una técnica para el desarrollo de aplicaciones Web, representa un modelo de computación distribuida para Internet basado en XML. Bajo este concepto ya no solo se trata la comunicación usuario - aplicación, sino que de manera adicional se maneja la interacción aplicación - aplicación. Para aclarar un poco más el concepto tomemos como ejemplo una rutina de programación, como sabemos una rutina es como una caja negra, la cual encierra un proceso y cumple una función claramente definida, luego para construir una aplicación llamamos dichas rutinas enviando parámetros y recibiendo la respuesta respectiva. Un Servicio Web se puede considerar como una rutina a la cual se le envían los parámetros utilizando XML encapsulados en el protocolo HTTP.

INTRANET

Intranet es una red privada que utiliza las tecnologías de Internet. Las Intranet brindan a los usuarios la capacidad de compartir dinámicamente recursos internos de la misma forma que los usuarios de Internet lo hacen. Las Intranet facilitan que los sistemas sean más efectivos, flexibles y adaptables, además de simplificar en gran medida la configuración y mantenimiento de los equipos de todos los usuarios.

Podemos mencionar algunos alcances:

- Acceso distribuido a un amplio rango de información y servicios.
- Información corporativa compartida y suministrada en contexto.
- Auténtica colaboración de grupos de trabajo.
- Fácil e inmediata interacción con los expertos.



Esquema de características de una Intranet

En el Anexo C mencionamos las ventajas principales de una Intranet.

CAPITULO III.

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los objetivos principales del Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Normalización es tener un mejor control de las normas y brindar a sus usuarios información necesaria y oportuna, para el cumplimiento de su misión. El Departamento en su afán de cumplir con estos objetivos se ha encontrado con algunos impedimentos que no ayudan a darles cumplimiento, estos impedimentos se pueden enfocar bajo los siguientes aspectos:

a) Relacionados al Departamento

- ◆ Alta carga de trabajo.
- ◆ Lentitud y demora en la recopilación de la información al momento de atender a un usuario.
- ◆ Procesos no automatizados (manuales) de discusión pública, revisiones y consulta de normas.
- ◆ Dificultad para identificar a los responsables de los retrasos en el proceso de elaboración y aprobación de normas.

- ◆ Dificultad para el seguimiento del proceso de elaboración y aprobación de las normas.
- ◆ Lentitud en la generación de nuevas normas.
- ◆ Pérdida de tiempo al enviar copias de normas vigentes a los usuarios que se encuentran en otras plantas u oficinas.

b) Relacionados al Sistema Actual

- ◆ Genera gastos operativos adicionales en personal y en material de oficina.
- ◆ Dificultad para buscar información.
- ◆ Retrasos de actualizaciones.
- ◆ Falta de reportes de control.
- ◆ Base de datos no normalizada.
- ◆ Diseño de pantalla no amigable.
- ◆ Carece de funcionalidad por roles de usuarios (Elaboradores, Discusión Pública, Normalizadores, Revisores y Aprobadores).

3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

a) ALTERNATIVA 1

Mantener la situación actual "semi manual" del control de las normas empleando las mismas herramientas tecnológicas existentes, adicionando un cierto número de personal capacitado al Departamento para potenciar el nivel de efectividad.

A continuación mencionaremos algunas ventajas y desventajas de esta posible solución:

Ventajas:

- ◆ Reduce la carga de trabajo.
- ◆ Disminuye la demora en la recopilación de la información al momento de atender a un usuario.
- ◆ Identifica a los responsables de los retrasos en el proceso de elaboración y aprobación de normas con cierta facilidad.

Desventajas:

- ◆ Esta solución no resuelve la mayoría de los problemas críticos del control de normas.
- ◆ Esta solución depende mucho de la cantidad de personal nuevo que se integre al Departamento y además de considerar que el número de elaboración de normas no se incrementa en el futuro.

b) ALTERNATIVA 2

Una aplicación Web, con el objetivo de resolver todos los problemas críticos del control de las normas y a la vez reemplazar el sistema actual.

Mencionaremos algunas ventajas y desventajas de esta posible solución:

Ventajas:

- ◆ Distribuir la carga de trabajo del Departamento, pues esta solución haría que los usuarios involucrados de otras

Unidades Orgánicas intervengan más activamente en el proceso de elaboración y aprobación de las normas.

- ◆ Reducir el tiempo de búsqueda de información requerida por los usuarios, pues estos tendrían la información en línea.
- ◆ Automatizar el proceso de elaboración y aprobación de normas.
- ◆ Dar seguimiento a este proceso y a la vez controlar los avances y emitir reportes e indicadores.
- ◆ Reducir el tiempo de generación de nuevas normas.
- ◆ Publicar las normas aprobadas, y poder emitir copias digitalizadas de las normas, con esto reducir el tiempo de envío y los costos que involucraba esto.
- ◆ La infraestructura tecnológica de la Corporación se adecua para esta solución.

Desventajas:

- ◆ Para esta solución debemos considerar que el Departamento asigne un presupuesto adicional para la elaboración o la compra de esta solución tecnológica. Que aumenta en un costo adicional para el Departamento.

c) ALTERNATIVA 3

Una aplicación Web con capacidades multimedia, esta solución cumplirá con los objetivos del Departamento como la anterior alternativa de solución pero con adicionales multimedia, como por ejemplo, videoconferencias y

otros. Mencionaremos algunas ventajas y desventajas de esta posible solución:

Ventajas:

- ◆ El uso de la multimedia optimiza el tiempo y los procesos.
- ◆ Agilizar el proceso de elaboración y aprobación, el cual se reduce significativamente, pues las discusiones públicas y las revisiones se hacen en mucho menos tiempo y con menos iteraciones.

Desventajas:

- ◆ Esta solución demanda un mayor presupuesto que la anterior solución 2.
- ◆ La infraestructura tecnológica de la Corporación no es adecuada para esta solución.

3.3 METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN

Con el fin de cumplir con los objetivos del Departamento se decide utilizar un Aplicativo Web como solución, debido a que la primera alternativa no resuelve la mayoría de los impedimentos, además el incremento del personal en el Departamento no es solución óptima al problema. Nos queda evaluar las otras dos alternativas que utilizan la tecnología web como solución.

La segunda alternativa daría muchos beneficios para el cumplimiento de los objetivos, esta alternativa utilizaría la actual infraestructura de la empresa, que cuenta con los servidores y las redes acondicionadas para esta tecnología.

La tercera alternativa es una solución que da muchos más beneficios que la segunda, con la aplicación de la tecnología multimedia se reduce el tiempo de Elaboración de la Norma. El mayor inconveniente de esta solución es el incremento de la inversión que se tendrá que hacer, para adaptar esta tecnología en la infraestructura de la empresa. Esta evaluación dio como resultado, elegir a la segunda alternativa como la solución más aceptable a los requerimientos del Departamento y a la infraestructura tecnológica de la empresa. A continuación se muestra un cuadro comparativo porcentual entre las alternativas de solución, donde 100% representa el total cumplimiento del criterio, la alternativa que acumule el mayor puntaje porcentual será la alternativa de solución más adecuada.

Criterios	Peso	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Resuelve todos los problemas planteados	3	30%	100%	100%
Se incrementa número de personal	-2	100%	10%	20%
Alto presupuesto	-3	30%	40%	100%
Alternativa adecuada a la infraestructura tecnológica	3	100%	100%	40%
Mayor dificultad con el incremento de normas	-1	100%	0%	0%
Aplicativo Web	2	0%	100%	100%
Publicación de Normas Aprobadas	2	20%	100%	100%
Resultados Porcentuales		40%	860%	480%

Cuadro Comparativo de las Alternativas de Solución

3.4 TOMA DE DECISIONES

Antes de proceder a la toma de decisiones es importante comentar sobre la Empresa de Servicios Informáticos:

La Empresa de Servicios Informáticos (E.S.I.), provee todos los servicios de informática que las empresas de la Corporación requieran y las mantiene a la vanguardia en la tecnología de las telecomunicaciones. Administra una red privada (WAN) de comunicaciones y procesamiento de datos de alta

tecnología, que integra a las empresas corporativas distribuidas a nivel nacional. Esta red incorpora el uso de fibra óptica y redes públicas, así como transmisiones vía satélite.

El Departamento de Aseguramiento de la Calidad y Normalización envió su requerimiento a E.S.I. para la ejecución de la solución. E.S.I. adicionó a este requerimiento la migración de la base de datos del aplicativo actual. Se plantearon dos alternativas de ejecución: La primera consistió en comprar un producto de software, y la segunda alternativa consistió en contratar los servicios de una empresa consultora de sistemas con experiencia en Soluciones Web.

Para la primera alternativa se convocaron a las empresas de software que tuvieran un producto que pudiera cumplir con los requerimientos del Departamento, luego de evaluar todos estos productos, se llegó a la conclusión de que ningún producto se adecuaba a los requerimientos ya mencionados, también se evaluó la modificación del producto que cumplía con una parte de los requerimientos, pero estas modificaciones incrementarían los costos. Este producto sin modificaciones tenía un costo aproximado de 150 mil dólares y el costo adicional por las modificaciones bordeaban los 100 mil dólares más, es decir toda la solución costaría alrededor de 250 mil dólares, y el tiempo de la implementación se estimó en 172 días útiles. Por las razones antes descritas se descartó esta primera alternativa.

Para la segunda alternativa E.S.I. adicionó a los requerimientos antes descritos, la plataforma tecnológica en que debería estar basada la solución. En un proyecto anterior E.S.I. invirtió en esta nueva plataforma tecnológica y desea aprovecharla para este proyecto.

Se convocaron a las empresas consultoras de sistemas con experiencia en el desarrollo de Soluciones Web, y se les entregó los requerimientos para esta solución. En la evaluación de las propuestas de solución, todas ellas se comprometían en cumplir con la totalidad de los requerimientos y además coincidían en el desarrollo de un Aplicativo Web como parte de la solución. La elección de la empresa que realizaría la ejecución de la solución se realizó bajo los siguientes criterios: El tiempo de experiencia en desarrollar Soluciones Web, prestigio y solidez de la empresa; costo y tiempo para la ejecución de la solución. Luego de verificar estos criterios se escogió a una empresa que cumplía los criterios de selección, y en su propuesta planteaba un costo aproximado de 100 mil dólares para la solución con un tiempo estimado de implementación de 120 días útiles. Fue aprobado esta segunda alternativa, por el menor costo y menor tiempo de ejecución.

Criterios	Alternativa 1 (Compra Software)	Alternativa 2 (Empresa Consultora)
Costo aproximado del proyecto	250 000 Dólares	100 000 Dólares
Tiempo estimado en días útiles	172	120

Cuadro Comparativo de las Alternativas de Toma de Decisiones

3.5 ESTRATEGIAS ADOPTADAS

3.5.1 PLAN DEL PROYECTO

3.5.1.1 Charter Del Proyecto

3.5.1.1.1 Necesidades del Departamento

Se requiere un Aplicativo Web que permita realizar el control de las Normas. Para ello se debe tomar como base el Sistema de Administración de Normas actualmente existente, éste debe servir como punto de partida para el desarrollo del nuevo aplicativo.

Las necesidades puntuales son:

- Ampliar funcionalidad al sistema actual.
- Utilizar la actual infraestructura tecnológica.
- Proveer un sistema que soporte a toda la corporación.
- Administración integrada de normas.

3.5.1.1.2 Perspectiva de la solución

La solución a implantar será desarrollada con la ayuda de un software de desarrollo web, y también de un Servidor Web publicador de documentos, los cuales constituyen un mecanismo que permitirá alcanzar los objetivos trazados para el presente proyecto:

- Crear una fuente de información efectiva y eficiente, haciendo pública la información de las Normas que han sido ya aprobadas.
- Contar con un medio de publicación de Normas, que facilite el control, aprobación y mantenimiento de los mismos.

3.5.1.1.3 Restricciones

- El alcance del proyecto ha sido definido por el Departamento de Aseguramiento de Calidad y Normalización.
- Migrar datos solo del Sistema de Administración de Normas.
- Se utilizará una nueva plataforma tecnológica para el desarrollo del Sistema de Normalización (SNB). Los productos son:
 - Microsoft SharePoint Portal Server
 - Microsoft Visual Studio .Net
 - Oracle Server (Base de datos)
 - Microsoft Office
 - Internet Explorer 5.5
- No se está considerando el uso de alguna herramienta de Workflow.

3.5.1.1.4 Supuestos

- Un nivel de participación adecuado en el Proyecto del Responsable Técnico y del Analista del Funcional por parte de E.S.I.
- El Responsable Técnico y el Analista Funcional (E.S.I.) son las personas autorizadas para la validación, revisión y aprobación de los entregables del proyecto.
- El analista del Sistema de Administración de Normas y el DBA de E.S.I. brindarán el apoyo técnico adecuado para la migración.
- Se tienen bien definidos los estándares de diseño, desarrollo y distribución de información, lo que permitirá agilizar el desarrollo de la aplicación.
- Se contará con los equipos necesarios para el desarrollo, pruebas y puesta en producción de la solución.

3.5.1.2 Cambios en el Alcance

El alcance del proyecto se divide en dos partes, la primera referida al **Análisis del Sistema** y la segunda referida al **Diseño del Sistema**. Cualquier cambio al alcance deberá ser tratado a través del Procedimiento de Gestión de Cambios (ver Anexo B).

3.5.1.3 Cronograma del Proyecto

Las actividades en el proyecto están distribuidas de la siguiente manera:

<i>Etapas del proyecto</i>	<i>Duración (días útiles)</i>
<i>Análisis</i>	12
<i>Diseño</i>	12
<i>Desarrollo</i>	78
<i>Estabilización</i>	9
<i>Pase a Producción</i>	9

3.5.1.4 Organización Del Proyecto

Para el proyecto se contará con un esquema de organización y administración flexible, ágil y que facilite el flujo de información y la toma de decisiones en forma oportuna, para permitir el avance del proyecto o corregir sus desviaciones.

La organización de proyecto cumplirá con las siguientes características mínimas:

- Será formal y estará fuera de la estructura administrativa corriente de E.S.I. y de la Consultora. Así, el flujo de decisiones e información se hará a través de la organización designada explícitamente por E.S.I. y por la Consultora para el proyecto.
- Contará con el apoyo y responsabilidad gerencial directa de las dos partes. Para esto se designarán en E.S.I. y en la Consultora, ejecutivos del máximo nivel posible como dueños o responsables que tienen como misión el éxito del proyecto. Dichos ejecutivos y sus delegados tendrán suficiente autoridad

y atribución para resolver los contratiempos que pudieran surgir y poner en riesgo los objetivos, metas o resultados del proyecto.

- Será substancialmente plana y orientada a procesos para permitir la sinergia del trabajo de grupo interdisciplinario.
- Será, en lo posible, simétrica en la Consultora y en E.S.I., de manera que se permita un ágil entendimiento entre niveles equivalentes y se garantice un esquema adecuadamente escalado para la solución de problemas.

3.5.1.4.1 Recursos asignados por la Consultora

Para lograr el éxito en el desarrollo del proyecto la Consultora asignará el siguiente equipo de trabajo:

<i>Categoría Profesional</i>	<i>% participación</i>
<i>1 Jefe de Proyecto</i>	<i>30%</i>
<i>1 Líder del Proyecto</i>	<i>100%</i>
<i>2 Analista Programador</i>	<i>100%</i>
<i>1 Programador</i>	<i>70%</i>
<i>1 Diseñador</i>	<i>40%</i>
<i>1 Documentador</i>	<i>60%</i>

3.5.1.4.2 Recursos asignados por E.S.I.

Para lograr el éxito del proyecto E.S.I. se debe comprometer a asignar las siguientes personas al equipo del proyecto:

Rol Profesional	Cantidad
<i>Ejecutivo de Proyecto</i>	<i>1</i>
<i>Analista Funcional</i>	<i>1</i>
<i>Responsable Técnico</i>	<i>1</i>

3.5.1.5 Modelo de Equipo

Para lograr el éxito del proyecto se organizaron los equipos de trabajo de la siguiente manera:

Modelo de Equipo	Participación
<i>Administración del programa</i>	<i>Jefe de Proyecto y Líder del Proyecto</i>
<i>Implementación</i>	<i>Líder del Proyecto, Analista Programador, Programador, Diseñador y Responsable Técnico E.S.I.</i>
<i>Pruebas / Control de Calidad</i>	<i>Líder del Proyecto y Documentador</i>
<i>Logística / Administración</i>	<i>Jefe de Proyecto y Ejecutivo de Proyecto E.S.I.</i>
<i>Educación de usuarios</i>	<i>Líder del Proyecto y Analista Funcional E.S.I.</i>
<i>Administración del Producto</i>	<i>Jefe de Proyecto y Ejecutivo de Proyecto E.S.I.</i>

3.5.1.6 Riesgos Identificados

La identificación de los riesgos permite analizar su probabilidad de ocurrencia, el impacto que tendría de concretarse y sobre todo

determinar las acciones preventivas y correctivas a seguir para minimizar las posibles consecuencias negativas para el proyecto.

Al respecto se han identificado los siguientes riesgos:

- Que los usuarios no realicen adecuada y oportunamente las tareas asignadas a ellos (por ejemplo las pruebas funcionales). Esto podría devenir en el incumplimiento de los plazos programados para todo el proyecto.
- Que hayan demoras en los pases a desarrollo y a producción y esto retrase al proyecto.
- Que las herramientas de desarrollo que se utilicen presenten fallas por falta de actualizaciones, esto puede darse por la empresa productora del software o por la falta de una política de actualización de E.S.I.. Como consecuencia retrasaría el proyecto.

3.5.1.7 Comunicaciones

La planificación de las comunicaciones que tendrán lugar dentro del desarrollo de un proyecto permite asegurar la oportuna y apropiada generación, recopilación, diseminación, almacenamiento y disposición de la información del proyecto. Provee relaciones entre las personas, ideas e información necesarias para alcanzar el éxito. Todos los involucrados en el proyecto deben estar preparados para enviar y recibir comunicaciones en el "lenguaje"

del proyecto y deben comprender como las comunicaciones afectan positiva o negativamente al proyecto.

Para el presente proyecto se utilizarán los siguientes medios de comunicación:

a) **Documentación Escrita:** La comunicación escrita se va a llevar a cabo manejando la siguiente documentación:

- **Acta de Reunión:** Este documento será elaborado por el **Jefe de Proyecto (Consultora)** después de cada reunión y será entregado a las personas que participaron en ella para su conformidad. Aquí se registrarán items tales como: tema de la reunión, acuerdos, pendientes, etc.
- **Lista de Pendientes:** Este documento será elaborado por el **Jefe de Proyecto (Consultora)** y tendrá como contenido aquellas actividades pendientes de ser realizadas tanto por la Consultora como por E.S.I.. Será utilizado como medio de seguimiento del estado del proyecto.
- **Acta de Aceptación:** Este documento será elaborado por el **Jefe de Proyecto (Consultora)** y tendrá como finalidad que los usuarios y responsables del proyecto (E.S.I. y la Consultora) expresen su conformidad con algún producto que se haya entregado o con alguna fase que haya concluido. Por ejemplo podría haber un acta de aceptación del análisis, un acta de aceptación del desarrollo o una de ambos. También se podría

firmar un acta de aceptación validando la culminación de todo el proyecto.

- **Solicitud de Cambios:** Este documento será elaborado por el **Jefe de Proyecto (Consultora)** y será aprobado por el Analista Funcional y el Ejecutivo del Proyecto (E.S.I.) tendrá como finalidad registrar una solicitud de un cambio en el alcance inicial del proyecto. Este documento contendrá una descripción breve o detallada del cambio, la justificación del mismo, el tiempo que tomará realizar el cambio, el costo y la conformidad de las personas ya mencionadas. Entiéndase por cambio a toda modificación o alteración de algún componente del sistema (actividades, procesos y/o entregables).

b) **Correo Electrónico:** El uso del correo electrónico se dará en todas las etapas del proyecto entre todos los involucrados en el mismo.

c) **Reuniones de Coordinación:** El propósito de las reuniones es el asegurar la culminación exitosa del proyecto, para ello se llevarán a cabo las siguientes:

- **Reunión de Trabajo:**

Periodicidad: Eventual.

Motivo: Levantamiento de requerimientos.

Participantes: Líder Usuario, Jefe de Proyecto, Analista Funcional.

Documentos que genera: Acta de Reunión, Lista de pendientes, Solicitud de Cambios.

- **Reunión comité operativo**

Periodicidad: Semanal

Motivo: Seguimiento y control de avances, pendientes y en general el estado del proyecto.

Participantes: Analista Funcional (E.S.I.), Jefe de Proyecto (Consultora).

Documentos que genera: Acta de Reunión, Solicitud de Cambios, Acta de Aceptación.

- **Reunión comité ejecutivo**

Periodicidad: Quincenal o cuando sea necesario.

Motivo: Seguimiento y control de avances, pendientes y en general el estado del proyecto.

Participantes: Ejecutivos del Proyecto (E.S.I. y la Consultora).

Documentos que genera: Acta de Reunión.

3.5.2 ANÁLISIS DEL SISTEMA

Visión Global Del Sistema

El Sistema de Normalización (SNB) - es el nombre que se dio a esta Aplicación Web - es una herramienta dinámica y ágil que permitirá brindar información precisa y oportuna de las Normas, Registros de Calidad y

Documentos Externos a los usuarios de la Corporación utilizando los beneficios de la tecnología Internet.

El “Sistema de Normalización (SNB)” tiene los siguientes objetivos:

- Brindar información relacionada a las Normas, Registros de Calidad y Documentos Externos.
- Brindar los servicios de búsqueda y suscripciones a través del portal.
- Administración de versiones de documentos.
- Automatizar el proceso de elaboración y aprobación de las normas.
- Administrar de manera integrada los documentos normativos y afines.

Descripción General Del Sistema

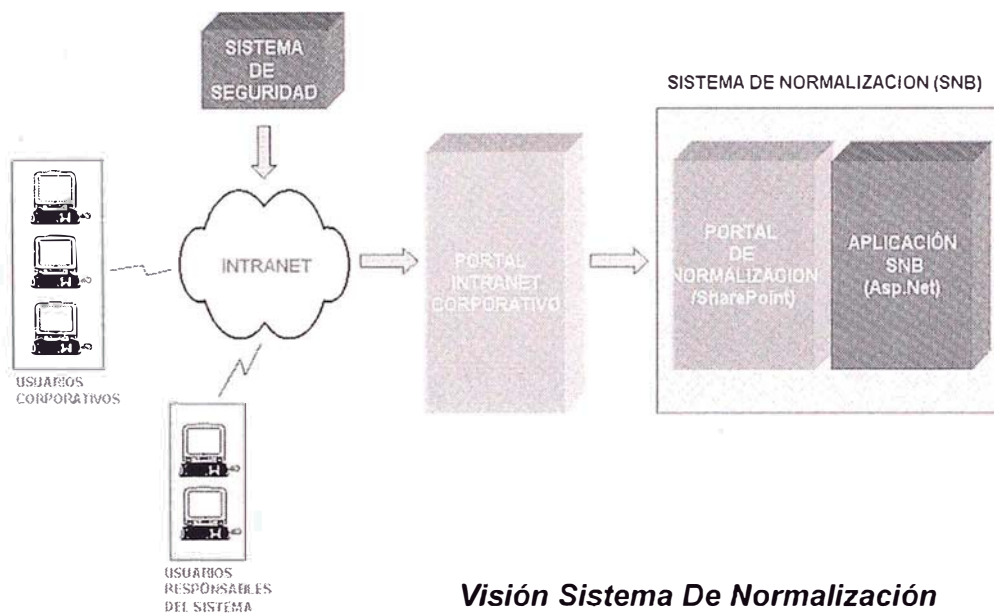
El sistema es una aplicación Web que formará parte de la Intranet. El sistema permitirá gestionar la información relacionada a Normas, Registros de Calidad y Documentos Externos, así como su respectiva publicación.

El “Sistema SNB” está comprendido por dos aplicaciones funcionalmente diferentes:

- a) Portal de Normalización: encargado de las publicaciones y consultas de los documentos normativos y afines.

- b) Aplicación SNB: encargada de la gestión del proceso de elaboración y aprobación de las normas (workflow, consultas y reportes). Donde el workflow comprende solo el flujo de elaboración y aprobación.

La "Aplicación SNB" tendrá una interfase directa con el Sistema de Autorización Única (SAU), como parte del proceso del flujo de Aprobación de la Norma.



Visión Sistema De Normalización

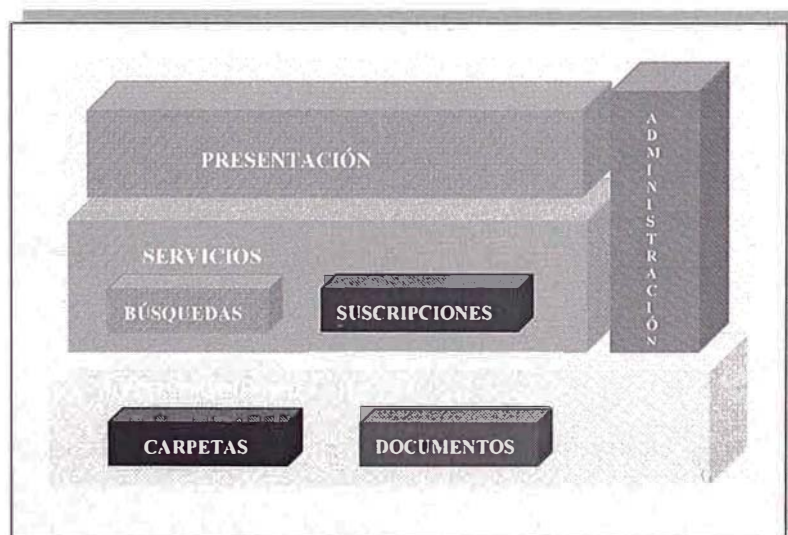
Los usuarios del sistema podemos clasificarlos en dos grupos:

- Usuarios Corporativos: aquellos usuarios pertenecientes a cualquier unidad orgánica de la empresa.
- Usuarios Responsables de "Sistema SNB": aquellos usuarios responsables de la operatividad del sistema. Principalmente los involucrados en la gestión de los documentos normativos y afines.

Portal De Normalización

El "Portal de Normalización" permitirá a los usuarios de la Corporación, visualizar las normas publicadas e información propia del Departamento de Aseguramiento de Calidad y Normalización, referente a las normas por publicar, documentos externos, versiones de las normas, registros de calidad y todo lo relacionado a la gestión de Normalización.

Además permitirá la búsqueda, visualización de versiones y organización de las normas publicadas en la red corporativa, como también la suscripción a las mismas, de esta forma los usuarios recibirán notificaciones cuando se actualicen los documentos. Estos documentos e información serán almacenados en una estructura de carpetas del portal predefinida.

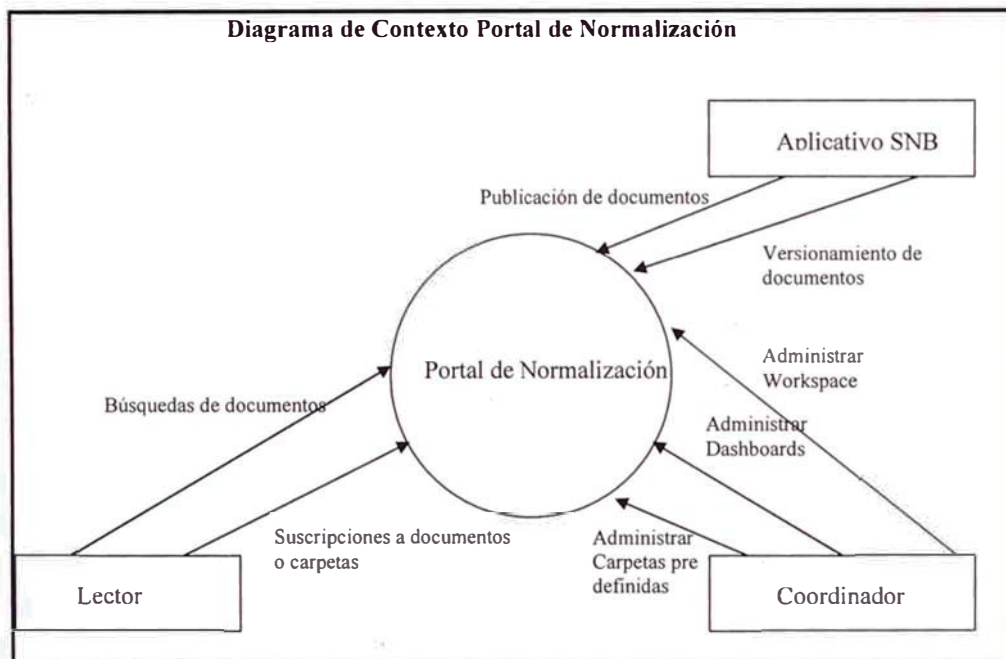


Visión Portal De Normalización

A continuación se muestra el diagrama de contexto del portal, el cual presenta los principales flujo de la información y entidades participantes.

Los principales procesos que se implementarán son los siguientes:

- Publicación de documentos provenientes de la “Aplicación SNB”.
- Búsquedas de documentos publicados por la “Aplicación SNB”.
- Versionamiento de dichos documentos publicados provenientes de la “Aplicación SNB”.
- Suscripciones a dichos documentos publicados.

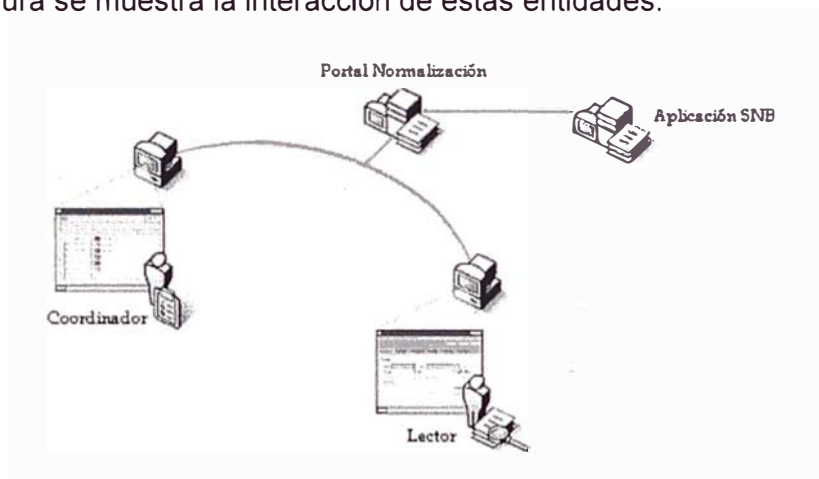


Se identifican las siguientes entidades participantes:

Coordinador del Portal Normalización: Es la entidad encargada de asignar la seguridad a la estructura de carpetas predefinida para la solución SNB. Administra los contenidos del portal y además configura los parámetros generales del área de trabajo (workspace).

Lector: Estos son los usuarios finales, los que acceden al portal para hacer búsquedas, visualizar la información publicada y suscribirse a temas de contenido.

Aplicación SNB: Es el componente principal de la solución de normalización para la Corporación. En él se desarrolla gran parte del flujo de aprobación de las normas, los procesos necesarios para que las normas sean finalmente publicadas en el Portal de Normalización. En la figura se muestra la interacción de estas entidades:

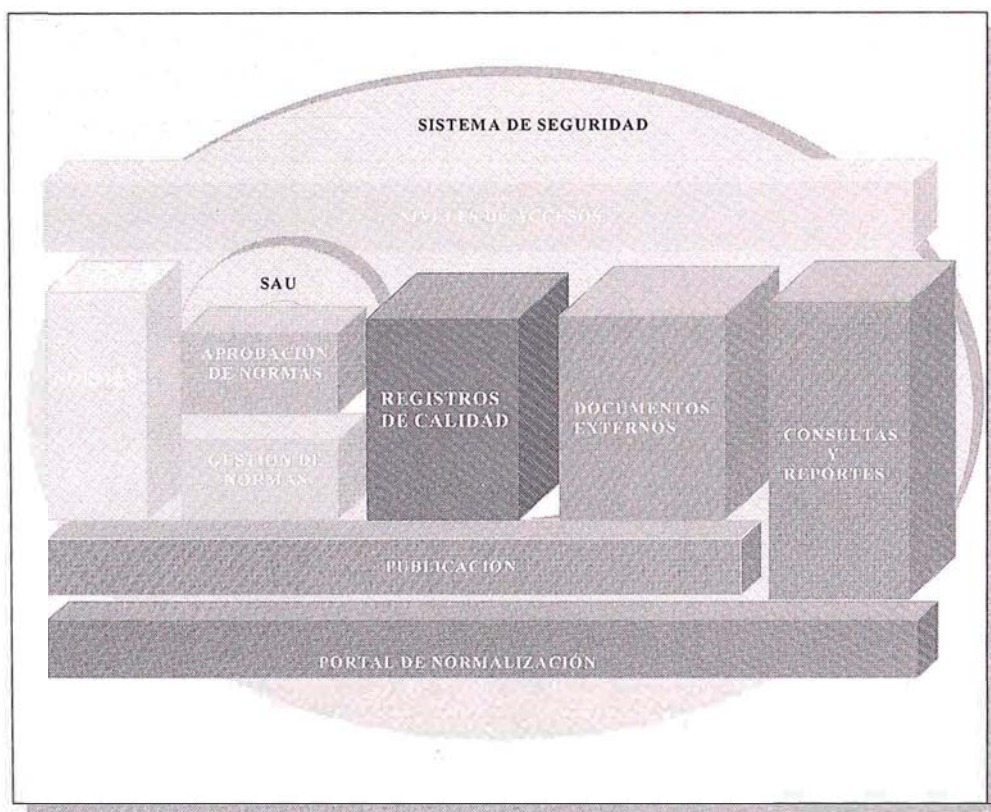


Aplicación SNB

La visión de la "Aplicación SNB" está comprendida en proporcionar una herramienta (workflow) que permita optimizar la gestión operativa y control de los documentos normativos y afines tales como Registros de Calidad y Documentos Externos, concernientes al Área de Aseguramiento de Calidad de la Corporación, con el fin de coadyuvar a la accesibilidad y facilidad de consulta de los usuarios de la corporación.

La "Aplicación SNB" tiene los siguientes objetivos.

- Brindar información relacionada a las Normas, Registros de Calidad y Documentos Externos.
- Automatizar el proceso de flujo de aprobación de las Normas
- Gestionar y controlar información relacionada a las Normas Publicadas, Registros de Calidad y Documentos Externos
- Controlar los permisos de consulta a las Normas, Registros de Calidad y Documentos Externos.



Visión Aplicación SNB

La “Aplicación SNB” comprende la gestión operativa de los documentos normativos y afines. En la figura se muestra el diagrama de contexto de la

aplicación, el cual muestra los principales flujo de la información y entidades participantes. Dentro de las principales entidades tenemos:

Elaborador:

Es el usuario responsable de elaborar y modificar la norma en el flujo de aprobación de la misma.

Jefe:

Es el usuario responsable de la unidad orgánica quien gestionará el flujo de aprobación de una norma antes de su aprobación.

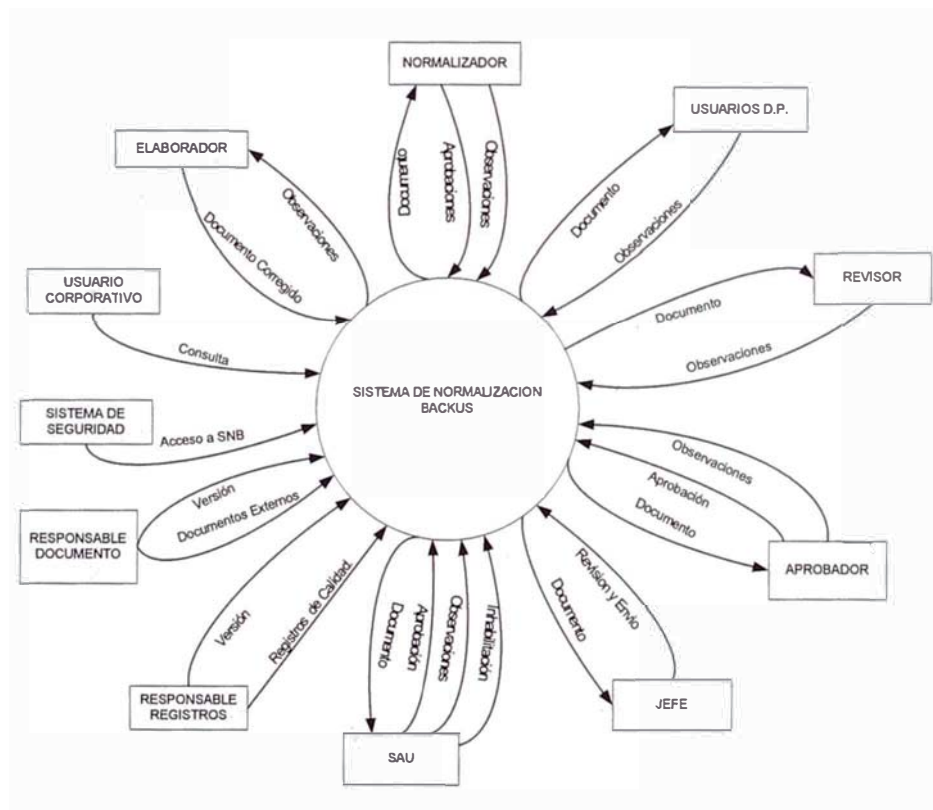


Diagrama de Contexto Aplicación SNB

Discusión Pública:

Es el usuario participante en el flujo de aprobación de la norma en la etapa de Discusión Pública, es un usuario invitado a opinar sobre la norma, puede enviar observaciones y proponer anexos a la norma.

Revisor:

Es el usuario participante en el flujo de aprobación de la norma en la etapa de Revisión por Usuario, este usuario es responsable de revisar la norma antes de su aprobación pues es el usuario final de la norma, puede dar observaciones y proponer anexos a la norma.

Normalización:

Es el usuario participante en el flujo de aprobación de la norma (en todas las etapas del flujo) que autoriza la elaboración y revisa la norma antes de su aprobación, así mismo, es el encargado de la administración del sistema.

Sistema Seguridad:

Sistema que administra los perfiles de accesos a las aplicaciones desde el Portal Intranet Corporativo. Este sistema no es parte del Sistema SNB.

SAU:

Sistema de Aprobación Única es un sistema Cliente/Servidor que permite aprobar documentos de acuerdo al flujo por niveles definidos (unidades orgánicas). Este sistema no es parte del Sistema SNB.

Responsable Registro:

Usuario encargado del mantenimiento de los Registros de Calidad.

Responsable Documento:

Usuario encargado del mantenimiento de los Documentos Externos.

Usuario Corporativo:

Usuario de la corporación perteneciente a cualquier unidad orgánica según empresa.

En la siguiente figura se muestra el diagrama de procesos de la “Aplicación SNB”. A continuación describiremos estos procesos:

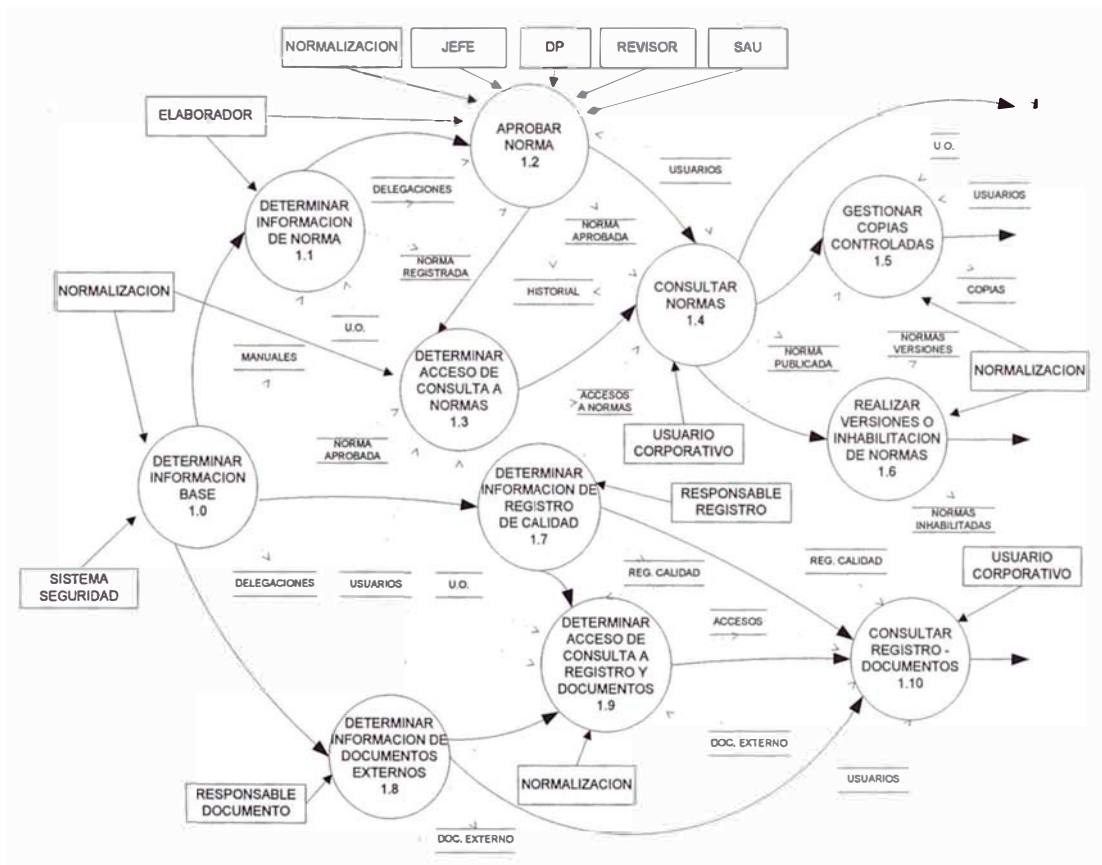


Diagrama de Procesos Aplicación SNB

Determinar Información Base

Este proceso es realizado por el Usuario Normalización (Administrador del Sistema), permite definir y mantener actualizada la información de insumo (información de entrada) en repositorios de información, necesaria para la correcta operatividad del "Sistema SNB" a través de los procesos relacionados a las Normas, Registros de Calidad y Documentos Externos de la Empresa.

La responsabilidad está relacionada a:

- Definición de Manuales según la unidad orgánica de la empresa, con el fin de agrupar un conjunto de Normas creadas y/o registradas por los Usuarios Elaboradores. Cabe señalar que el Usuario Elaborador de la unidad orgánica también es responsable de esta definición.
- Mantenimiento de tablas anexas para mejor accesibilidad y complementariedad de la información como por ejemplo Tipo de Normas, Normas Técnicas, Temas de Referencias.
- Definición de Delegaciones de usuarios en el flujo de Aprobación de la Norma. Cabe señalar que el Usuario Jefe también es responsable de esta definición.
- Consultar los perfiles de acceso a los usuarios de la "Aplicación SNB", definidos a través del Sistema de Seguridad de la Corporación; responsable de la matrícula de los usuarios y sus perfiles asociados.

El mantenimiento involucra acciones de inserción, modificación y eliminación de registros.

Determinar Información de Normas

Este proceso es realizado por el Usuario Elaborador, permite el registro y mantenimiento (creación, modificación, eliminación) respectivo de las Ficha de Registros de Normas según empresa, unidad orgánica, planta y manual respectivo. Asimismo, definirá los grupos de usuarios (Elaboradores, Discusión Pública, Revisores y Aprobador) que participarán en el flujo de Aprobación de la Norma para su posterior su publicación y conocimiento.

Aprobar Norma

Este proceso permite la realización del flujo de Aprobación de la Norma, a través de las responsabilidades otorgadas a los grupos de usuarios definidos para la norma (proceso 1.1). Dentro de este proceso se enmarca las siguientes sub-procesos:

- **Autorización:** Permite autorizar o denegar la elaboración de una norma. La autorización corresponde a la participación de la norma en el flujo (workflow) de aprobación. El responsable de este proceso es el Usuario Normalización.
- **Revisión:** Permite realizar la ejecución del flujo de aprobación de la norma, reflejándose en el envío de la norma a las bandejas de los diferentes usuarios participantes; a través del control de las

observaciones efectuadas, cambios de estados que se generan y notificaciones. Los responsables de este proceso son el Jefe, Usuario Elaborador, Usuario Normalización, Usuario Discusión Pública y Usuario Revisor.

- Aprobación: Permite aprobar la norma una vez que ha sido revisada por todos los usuarios participantes en el flujo. El responsable de este proceso es el SAU.

Determinar Accesos de Consulta a Normas

Este proceso es realizado por el Usuario Normalización (Administrador del Sistema), permite otorgar los permisos de acceso respectivos a los usuarios de diferentes empresas, para realizar consultas a las Normas Publicadas dentro del Catálogo de Normas en el “Portal de Normalización”.

Consultar Norma

Este proceso es realizado por el Usuario Corporativo, permite al personal de las diferentes empresas, consultar desde el “Portal de Normalización”, la información de las normas publicadas desde el Catálogo de Normas; así como, visualizar la norma a través del documento (archivo magnético) correspondiente considerando los permisos de accesos necesarios. Cabe señalar que, los usuarios realizarán las consultas de la normas publicadas de la empresa a la cual pertenece (permiso por defecto) y

podrán consultar normas de otras empresa si tienen los permisos de acceso respectivos.

Gestionar Copias Controladas

Este proceso es realizado por el Usuario Normalización (Administrador del Sistema), permite gestionar las copias de las Normas Vigentes solicitadas por los usuarios de diferentes empresas. La gestión comprende controlar los usuarios solicitantes, el número de copias controladas, el número de copias devueltas y los respectivos cargos de distribución.

Realizar Versiones o Inhabilitación de Normas

Este proceso es realizado por Usuario Normalización y Jefe, permite generar una nueva versión de la norma aprobada considerando inicialmente la misma información registrada, donde modificará alguna de ellas. Una vez aprobada la nueva versión de la norma, se mantendrán los permisos de acceso a consulta de los usuarios relacionados a la norma versionada. Asimismo, solicitará la inhabilitación de la norma, registrándolo en el repositorio de normas inhabilitadas del sistema. La aprobación de la inhabilitación será otorgada por el SAU.

Determinar Información de Registros de Calidad

Este proceso es realizado por el Responsable Registro, permite el registro y mantenimiento (creación, modificación, eliminación) respectivo

de las Ficha de Registros de Calidad según empresa y unidad orgánica. Asimismo, se asociarán documentos (archivos magnéticos) que serán publicados en el Portal de Normalización para su consulta respectiva.

Determinar Información de Documentos Externos

Este proceso es realizado por el Responsable Documento, permite el registro y mantenimiento (creación, modificación, eliminación) respectivo de los Documentos Externos según empresa y unidad orgánica. Asimismo, se considerará la asociación de documentos (archivos magnéticos) que serán publicados en el Portal de Normalización para su consulta respectiva.

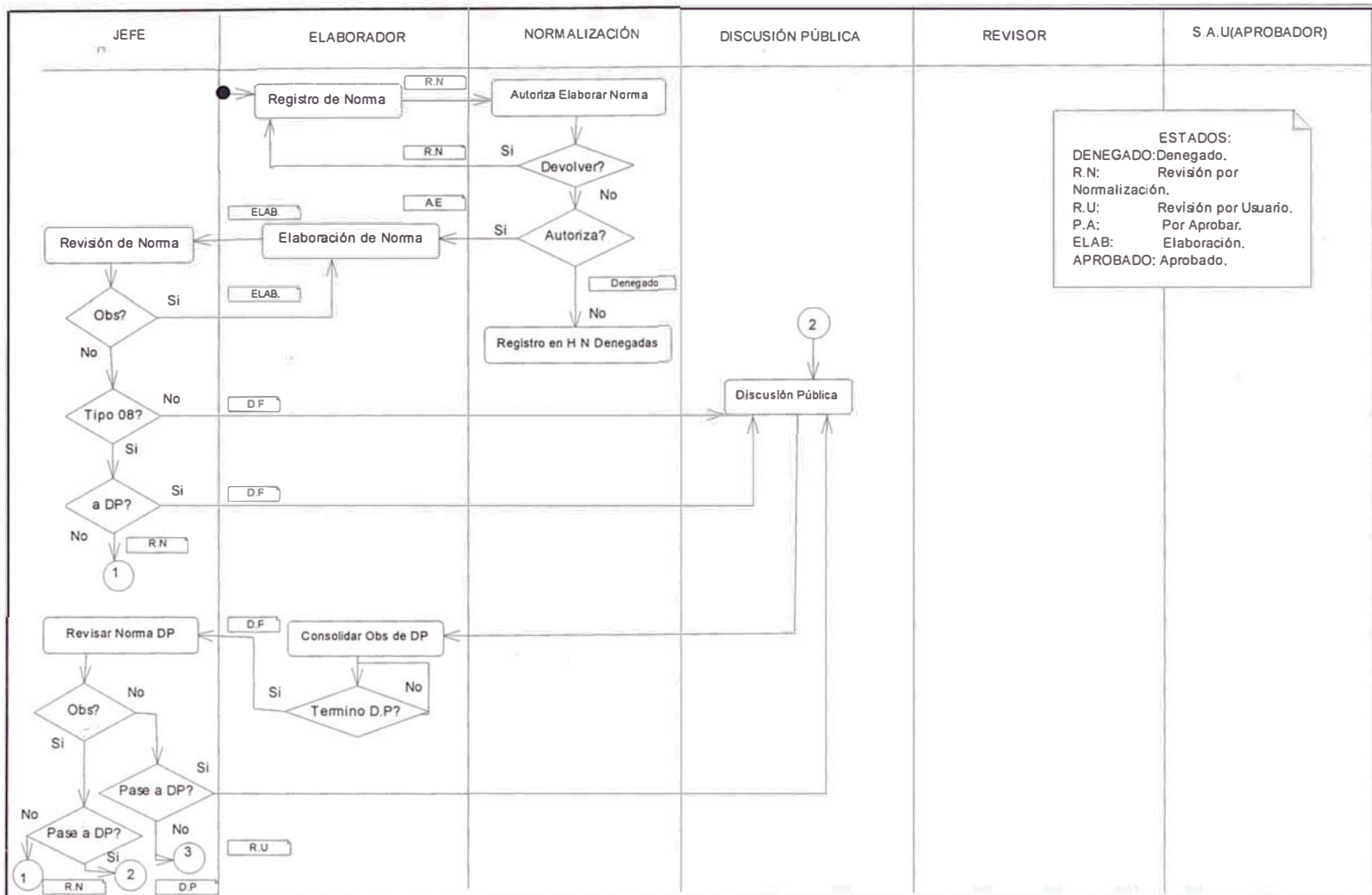
Determinar Accesos de Consulta a Registros y Documentos Externos

Este proceso es realizado por el Usuario Normalización (Administrador del Sistema), permite otorgar los permisos de acceso respectivos a los usuarios de diferentes empresas para realizar consultas a los Registros de Calidad y Documentos Externos a través del Portal de Normalización.

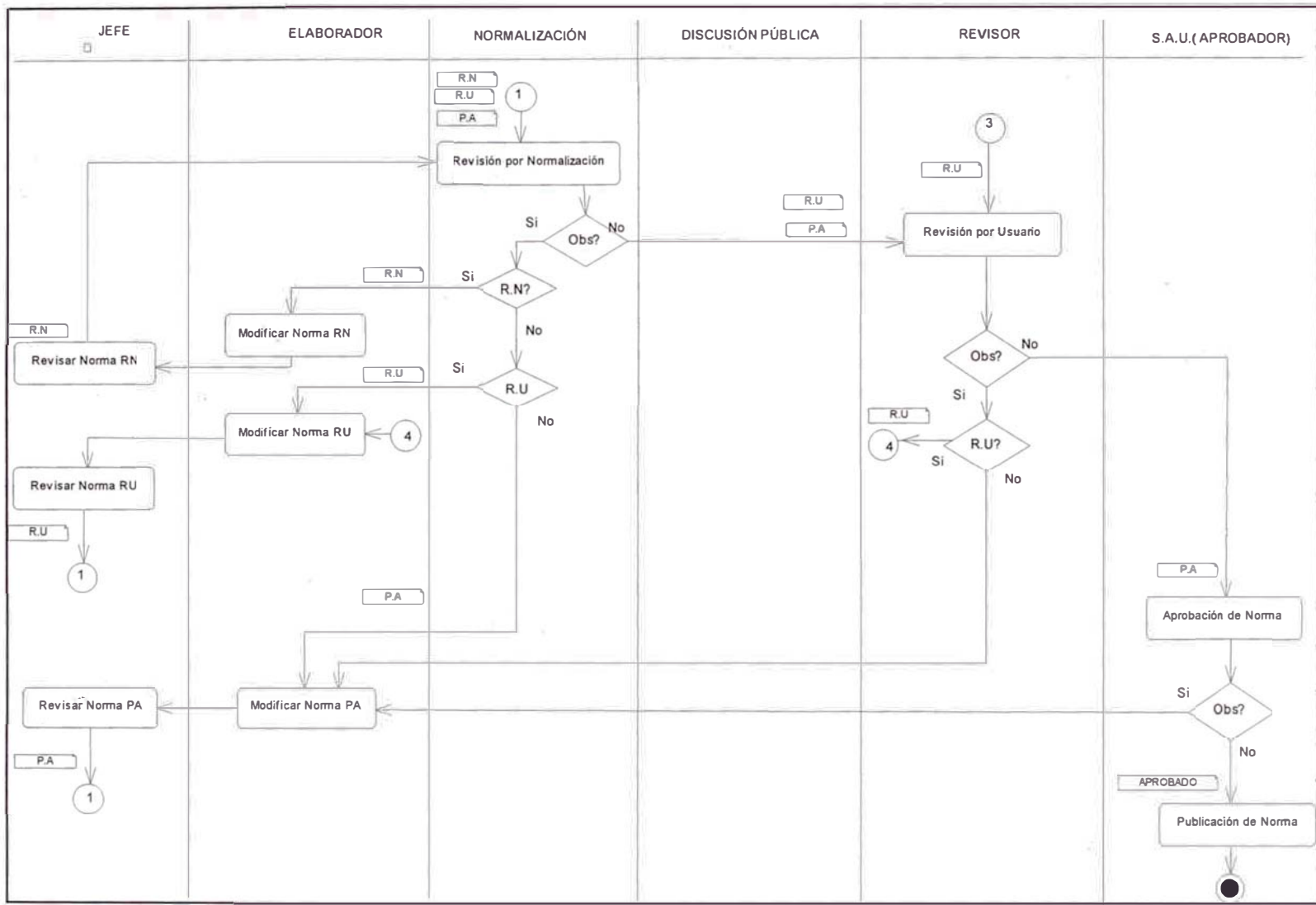
Consultar Registros - Documentos

Este proceso es realizado por el Usuario Corporativo, permite al personal de las diferentes empresas consultar desde el “Portal de Normalización” la información de los Registros de Calidad y Documentos Externos desde sus respectivos catálogos; así como, visualizar el documento (archivo

magnético) correspondiente considerando los permisos de acceso necesarios. Cabe señalar que los usuarios realizarán las consultas de los Registro de Calidad y Documentos Externos de la empresa a la cual pertenecen (permiso por defecto), y podrán consultar lo relacionado a otras empresa si tienen los permisos de acceso respectivos.



FLUJOGRAMA DEL SISTEMA



FLUJOGRAMA DEL SISTEMA

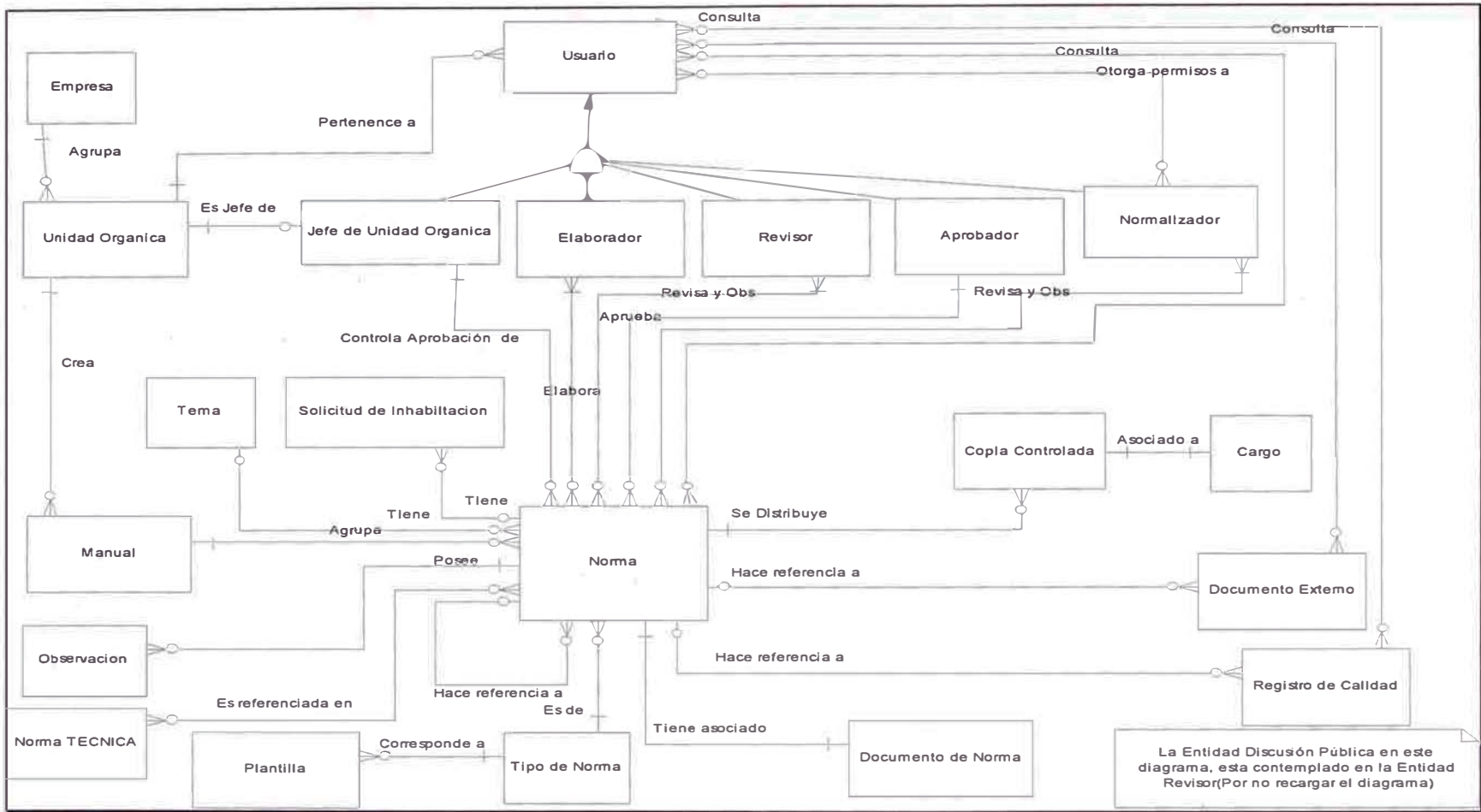
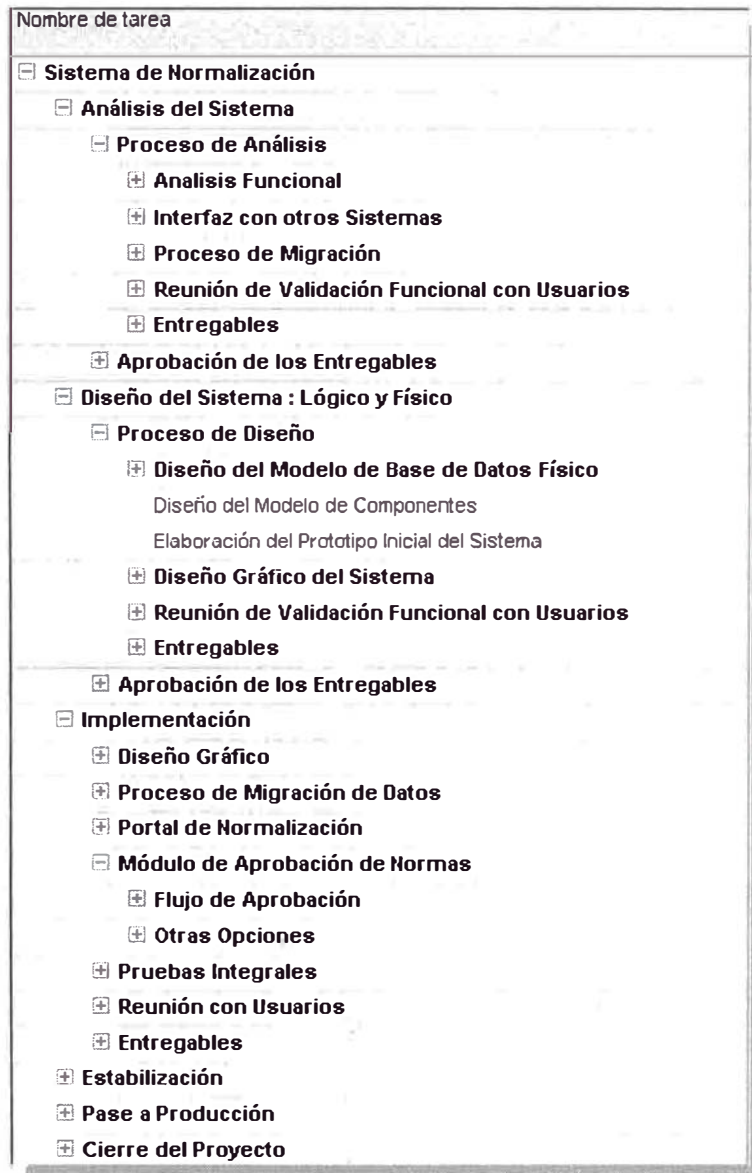


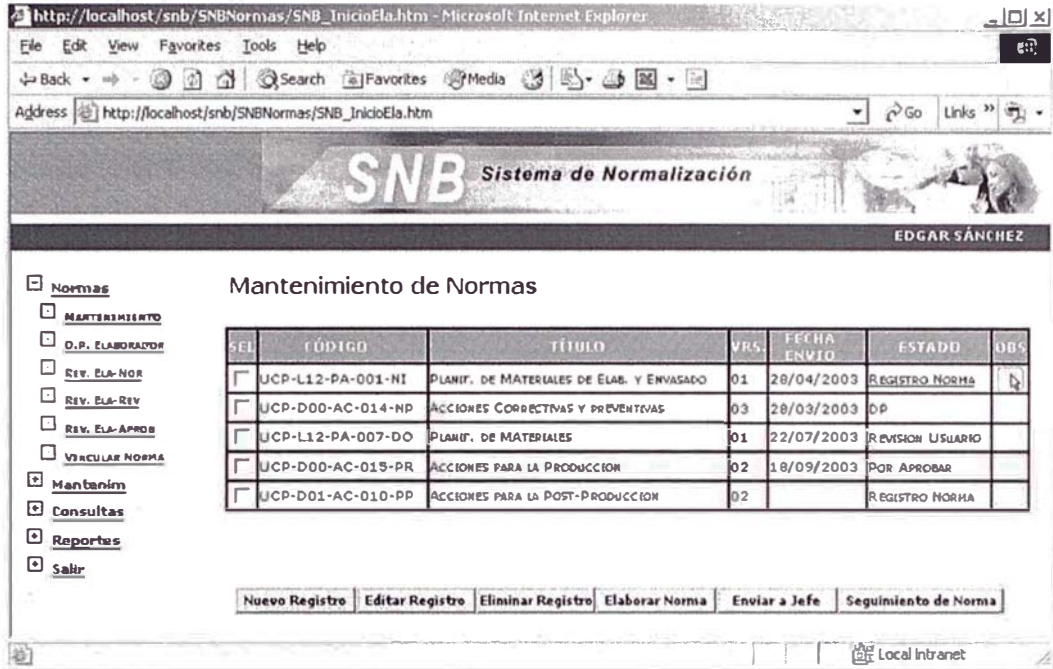
DIAGRAMA ENTIDAD - RELACIÓN

3.5.3 ALCANCE FUNCIONAL

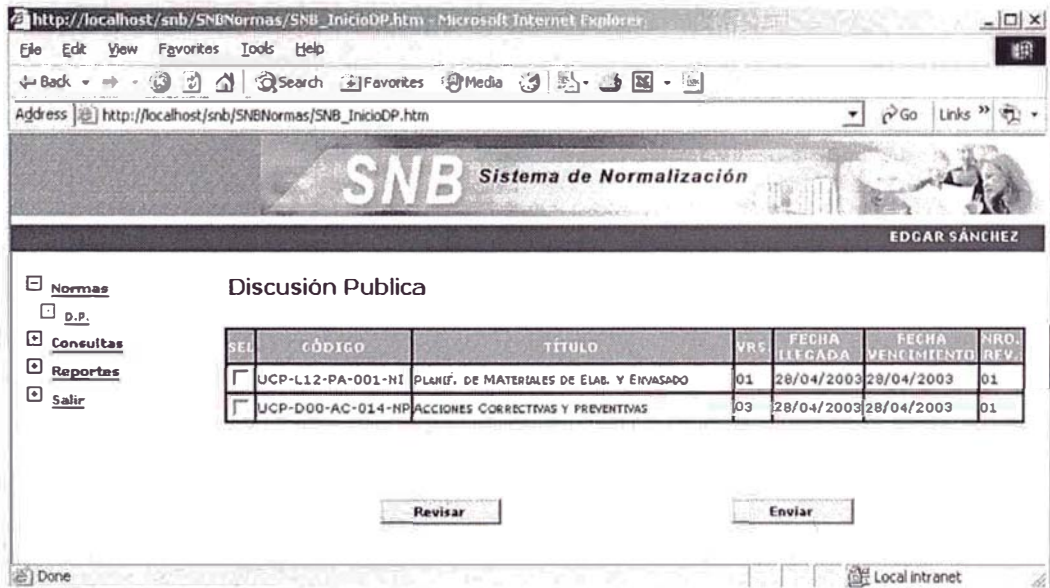
En la siguiente figura se muestra la secuencia de las principales actividades del proyecto:



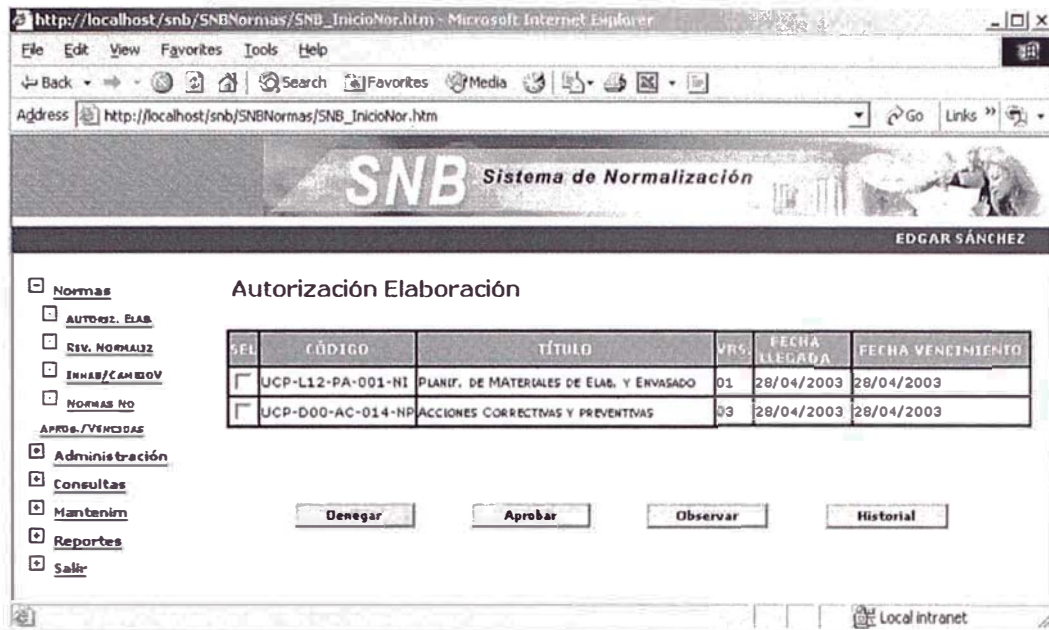
3.5.4 PRINCIPALES INTERFACES



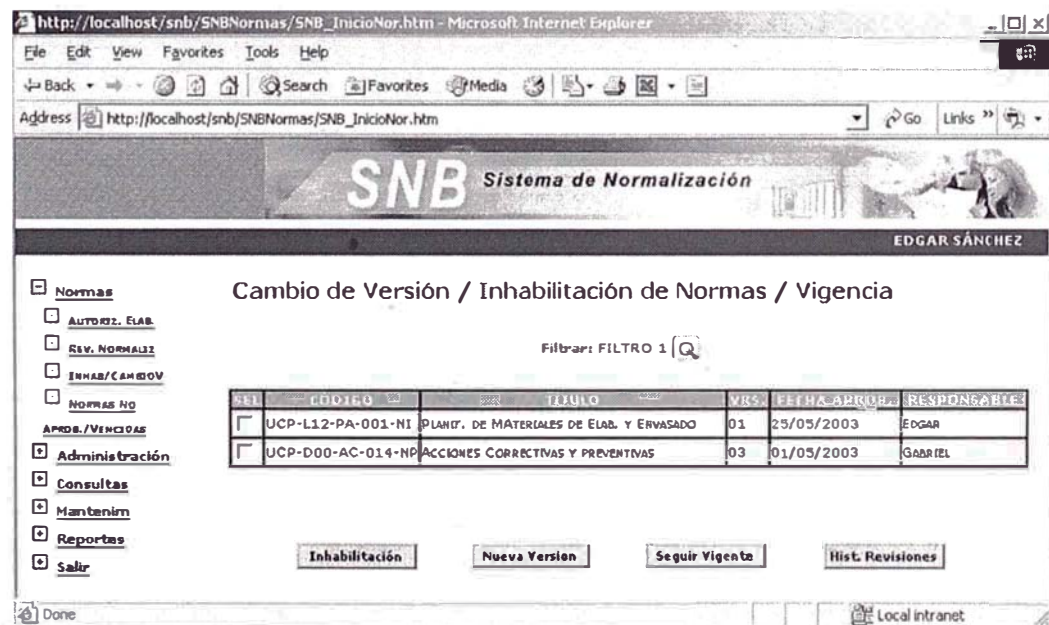
Interfaz de Mantenimiento de Normas para el usuario Elaborador.



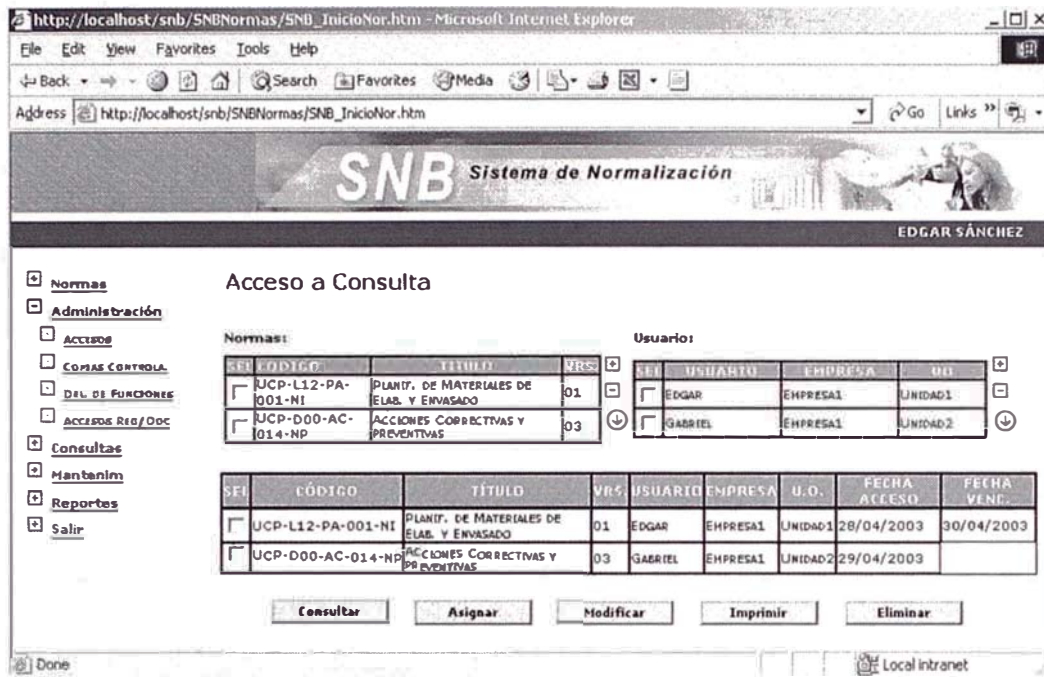
Interfaz de Revisión de Normas para los usuarios de Discusión Pública.



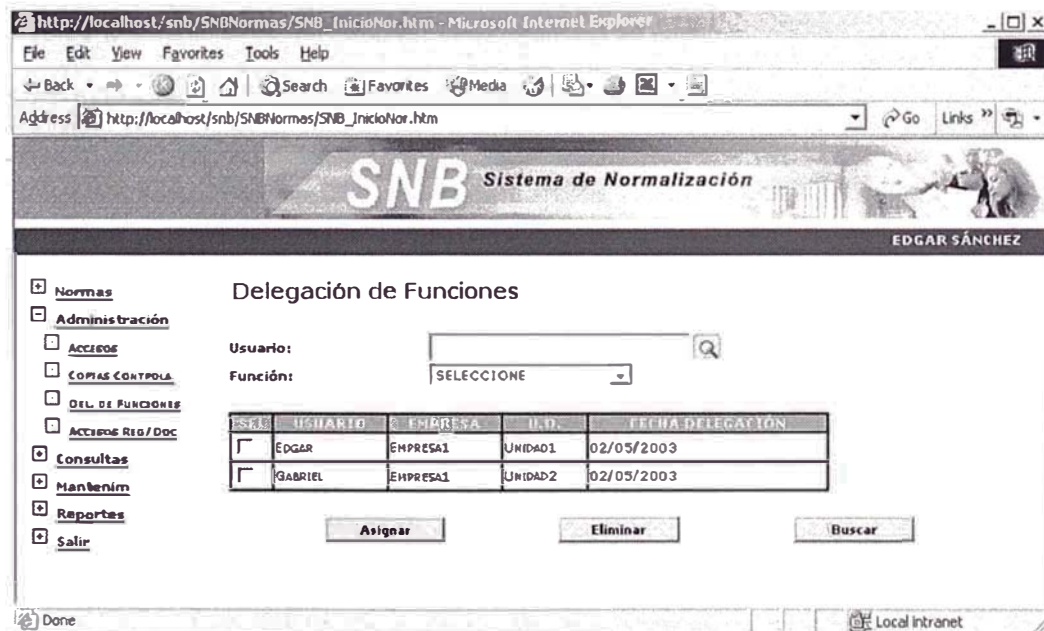
Interfaz de la Autorización de Elaboración de Normas para el usuario Normalizador.



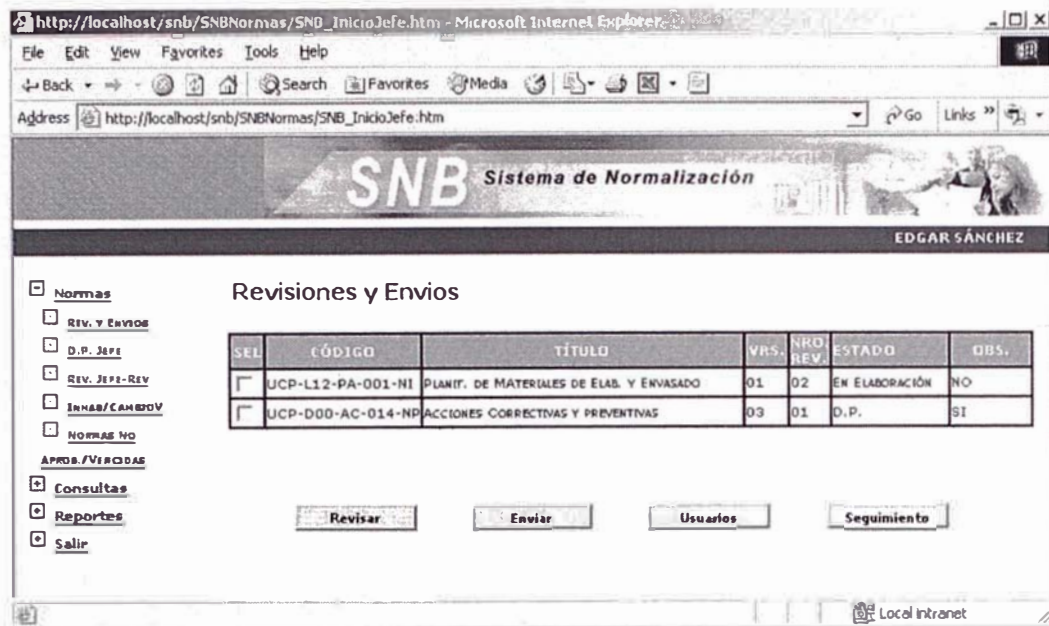
Interfaz de Estados de las Normas para el usuario Normalizador.



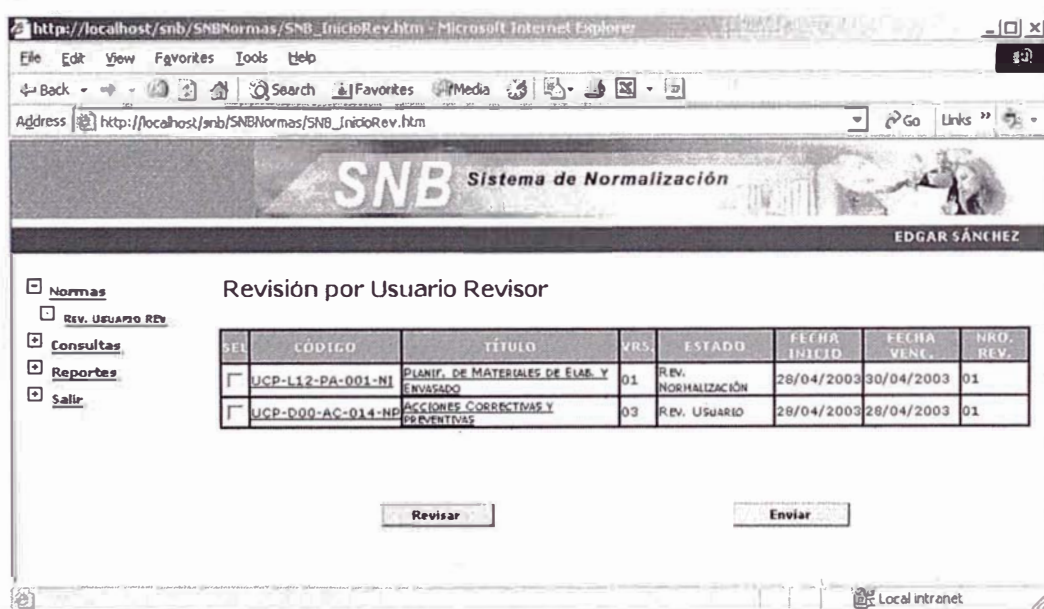
Interfaz de Accesos de Consulta de las Normas para el usuario Normalizador.



Interfaz de Delegación de Funciones para el usuario Normalizador.



Interfaz de Revisiones y Envíos de Normas para el usuario Jefe.



Interfaz de Revisión de Normas para el usuario Revisor.

3.5.5 ENTORNO DE DESARROLLO

Los productos utilizados como plataforma tecnológica en el desarrollo del Sistema de Normalización (SNB) son:

- Microsoft SharePoint Portal Server
- Microsoft Visual Studio .Net (ASP .NET)
- Oracle Server (Base de datos)
- Microsoft Office
- Internet Explorer 5.5

No se consideró el uso de alguna herramienta de Workflow.

CAPITULO IV.

ANÁLISIS ECONÓMICO Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS ECONÓMICO

Para realizar la evaluación financiera del proyecto, se considera dos casos:

Evaluación sin inversión de TI y Evaluación con inversión de TI.

La evaluación sin Inversión de TI acarrea costos anuales que llegan a 190 mil dólares aproximadamente, a continuación detallaremos los costos:

- Costo de elaboración y aprobación de la norma, en este costo interviene el costo del personal encargado en este proceso, los cuales como mínimo intervienen 10 personas, y el tiempo promedio empleado para este proceso por cada norma es de 6 meses, adicionalmente a este costo se puede considerar como gastos extras: el mayor tiempo de uso de computadora, llamadas telefónicas, impresiones y copias, etc. Un calculo aproximado de este costo es de 1500 dólares por cada norma, al año se elaboran aproximadamente 100 normas, haciendo una simple multiplicación se tendría al año un costo anual de 150 mil dólares.

- Costo de Distribución de la norma, este comprende en gastos de envío, en impresiones y copias, en personal encargado, este costo se aproxima a los 200 dólares por cada norma, es decir anualmente se tendría un costo de 20 mil dólares.
- Costo de no tener la información en el momento oportuno, este un costo difícilmente medible y además variable cada año, el cual depende del impacto que se considere por cada norma no disponible, podemos considerar que este costo anual llegue a 20 mil dólares aproximadamente.

La evaluación con Inversión de TI acarrea costos anuales que llegan a 65 mil dólares aproximadamente, a continuación detallaremos los costos:

- Costo de elaboración y aprobación de la norma, para este costo también se considera el costo de personal que interviene en este proceso, pero se debe considerar que el tiempo empleado por cada integrante se ha reducido considerablemente, el cual es reflejado en la reducción del tiempo promedio de elaboración de la norma a 4 meses, adicionalmente los gastos extras también se han reducido significativamente. Ahora el costo aproximado es de 600 dólares por norma, si consideramos la misma cantidad de normas al año, el costo anual ascendería a 60 mil dólares.
- Costo de Distribución de la norma, este costo se ha reducido considerablemente, este costo se aproxima a los 50 dólares por cada norma, es decir anualmente se tendría un costo de 5 mil dólares.

- Costo de no tener la información en el momento oportuno, este costo ha sido reducido por significativamente pues ahora la información siempre esta disponible en el Portal, se puede considerar que no exista tal costo.

El costo total del proyecto se aproxima a 137 mil dólares y se compone de la siguiente manera:

- Contratar a una empresa consultora para el desarrollo de la Aplicación, este costo es de 100 mil dólares en un lapso de tiempo de 120 días útiles.
- Personal de E.S.I. y de Empresa Cervecera, la cual esta comprendida por tres personas, y su costo aproximado por la participación del proyecto se detalla en el siguiente cuadro:

Rol Profesional	Partic.	Cantidad	Meses	Costo/Mes	Costo Total
<i>Ejecutivo de Proyecto</i>	25%	1	6	\$500	\$3000
<i>Analista Funcional Responsable</i>	75%	1	6	\$800	\$4800
<i>Técnico</i>	75%	1	6	\$800	\$4800
Total		3	6		\$12600

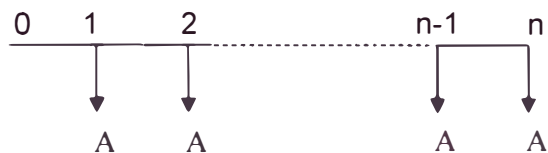
- Capacitación a los usuarios finales de todas las plantas de la empresa, el costo de capacitación de los usuarios que incluye costo de hora de trabajo, costo de pasajes, viáticos, costos de presentación, etc. se aproximo en 25 mil dólares.

- Costo de Tecnología como son: Personal de mantenimiento, servidores, licencias de software, equipos de infraestructura, costo de instalación de red de datos y otros equipos adicionales este costo es asumido por anteriores proyectos. Hay que tener en cuenta que todo esto es brindado por E.S.I.

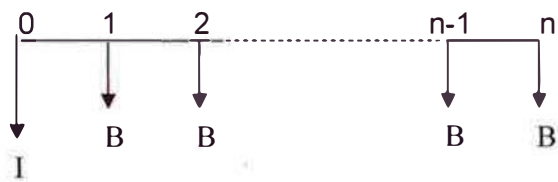
-

Calculando el tiempo de recuperación del capital tenemos:

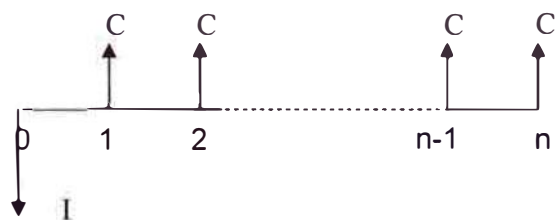
Para el caso sin inversión de TI: Donde $A = 190000$ dólares



Para el caso con inversión de TI: Donde $B = 65000$ dólares con una inversión inicial de $I = 137600$ dólares.



Si realizamos la diferencia de estos dos casos obtendremos: $C = 125000$ dólares.



Para calcular el tiempo de recuperación "n" utilizaremos la siguiente formula:

$$P = 137600 \quad A = 125000 \quad i = 25\%$$

$$A = P \left(\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right)$$

Reemplazando y calculando obtenemos que el tiempo de recuperación es:
1.442 años. Lo cual indica un buen indicador de recuperación.

4.2 EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Al realizar la evaluación y/o comparación con la etapa inicial, se encuentran definitivamente diferencias notables, las cuales se mencionan en la siguiente tabla:

Antes	Después
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escaso control de las normas. ▪ Procesos manuales de discusión pública, revisiones y aprobaciones. ▪ Tiempos largos para la generación de normas. ▪ Dificultad en realizar el seguimiento del proceso de elaboración y aprobación de normas. ▪ No existe funcionalidad por roles de usuario. ▪ Base de Datos redundante y desnormalizada. ▪ Tiempo de búsqueda de información alto (aprox. 6 min.). ▪ Aplicación con baja performance. ▪ Interfaz con los usuarios no amigable. ▪ Uso de tecnología stand-alone (aplicación monolítica). ▪ Desarrollo enfocado a 1 capa. ▪ Poca información de las Normas. ▪ Sistema de Administración de Normas aislado. ▪ Baja satisfacción de los usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mayor control de las normas. ▪ Procesos automatizados de discusión pública, revisiones y aprobaciones. ▪ Reducción del 60% en el tiempo de generación de normas. ▪ Fácil seguimiento de dichos procesos con la incorporación de indicadores de avance y controles por usuario. ▪ La aplicación incorpora funcionalidad por roles de usuario. ▪ Integridad y normalización de Base de Datos. ▪ Mejor tiempo de búsqueda de información (aprox. 3 seg.). ▪ Nuevas aplicaciones optimizadas. ▪ Mejor funcionalidad de las aplicaciones (nivel de presentación). ▪ Capacidad de innovación tecnológica de información. ▪ Desarrollo enfocado a 3 capas. ▪ Mayor detalle información de las Normas. ▪ Sistema Normalización integrado con los módulos de Seguridad y "SAU". ▪ Alta satisfacción de los usuarios.

Adicionalmente podemos hacer mención de algunos logros adicionales:

- ✓ La publicación de las normas aprobadas vigentes en el Portal de Normalización, en donde el usuario podrá consultar el contenido de las normas y a la vez podrá consultar los documentos relacionados a esta norma.
- ✓ Reportes e indicadores de avance para la generación de normas.
- ✓ Funcionalidad adicional para eliminar, inhabilitar y dar no vigencia a las normas.
- ✓ La delegación de funciones es una funcionalidad importante, suele ocurrir que los participantes del proceso tienen otras actividades que les impide seguir con el proceso, y la solución a esto es la delegación de funciones.
- ✓ El tiempo de respuesta de la Aplicación son adecuados (menos de 3 segundos para una consulta compleja).
- ✓ Las pruebas de estrés dieron buenos resultados, en donde 10 usuarios probaron en simultaneo la Aplicación, esta demostró que es una Aplicación robusta, pues los usuarios no se percataban del hecho de estar varios usuarios accediendo al aplicativo.
- ✓ Se estima reducir en un 95% los gastos en copias e impresiones, en los cuales se utilizan papeles y suministros de impresión.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El Sistema de Normalización (SNB) desarrollado para las empresas de la Corporación, es el punto de inicio para enfrentar las nuevas tendencias actualmente vigentes como: Entorno altamente competitivo, mercado informado y con muchas opciones; nueva economía digital, globalización, entre otras. Cabe indicar que el Sistema de Normalización (SNB) permite a los Usuarios satisfacer sus necesidades de acceso a Normas de la Corporación de manera oportuna y fiable.

Dentro de las conclusiones tenemos:

- Que el Sistema de Normalización (SNB) como la solución al problema planteado fue acertada, lo mismo que la elección de la arquitectura y las herramientas de desarrollo. Debido a que la solución satisface las necesidades del usuario, y los plazos y costos de su implantación han sido satisfactorias tanto para el Cliente como para la Consultora.

- Las nuevas tecnologías para aplicaciones Web y las existentes herramientas de desarrollo, ayudan a mejorar el tiempo de respuesta de las aplicaciones y reducen notablemente el tiempo de su desarrollo.

RECOMENDACIONES

Dado el grado de escalabilidad del sistema, para futuras versiones del Sistema de Normalización (SNB) se sugiere agregar cierta funcionalidad. De esta manera se pueden indicar las siguientes recomendaciones:

- Para reducir el tiempo y mejorar la comunicación entre los responsables de la generación de normas, se debería reducir el procedimiento administrativo entre los niveles participantes.
- Con el objeto de darle al Sistema cierta adaptabilidad, se sugiere desarrollar un modulo para la configuración del flujo de aprobación y adecuar los módulos actuales para que soporten un flujo dinámico. Con estos cambios se pretende lograr que el Sistema sea adaptable a las empresas de la Corporación e inclusive a otras empresas con necesidades similares, en donde los flujos de aprobación consistan de más o menos instancias y estados de la Norma.

- Adaptar al Sistema para la aprobación de otros documentos como procedimientos, manuales, etc. actualmente es únicamente para Normas. Considerando que la diferencia principal entre estos documentos, esta en el fin para el que son creados, mas no en la elaboración y aprobación.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) "Process Mapping"
Carlos Corzo Castañeda – Symmetry Systems S. A. 1999
- 2) "Negocios Electrónicos"
Oscar Malca – Universidad del Pacifico 2001
- 3) "Administración Estratégica"
Arthur A. Tompson – MacGrawHill
- 4) "La Revolución EBusiness"
Daniel Amor – Prentice Hall 2000
- 5) Principles of Application Development – Microsoft Solutions Framework
(MSF)
Course 1516 – Microsoft Training and Certification
- 6) Distributed Application Design
Course 1298 – Microsoft Training and Certification
- 7) "UML y Patrones"
Graig Larman – Prentice Hall 1999

ANEXOS

ANEXO A: GESTIÓN DE PROYECTOS

ANEXO B: PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE CAMBIOS

ANEXO C: VENTAJAS DE UNA INTRANET

ANEXO D: NORMAS ISO 9000 E ISO 14000

ANEXO A

GESTIÓN DE PROYECTOS

El enfoque metodológico plantea la presencia de procesos de ingeniería que aseguren la calidad en la elaboración de la solución y procesos de gestión, que garanticen un manejo integral del proyecto, todos estos procesos enmarcadas en un conjunto de fases que permitan la evolución del plan del proyecto, los requerimientos, la arquitectura y la codificación; de manera coordinada y constante con un adecuado manejo objetivo del control de avance, del riesgo y aseguramiento de la calidad.

Todas las actividades se realizan dentro de un marco de Gestión de Proyectos que asegura el cumplimiento de las expectativas del Cliente y que comprende los siguientes procesos de Gestión:

- **Procesos de iniciación.** El propósito es formalizar el inicio de un proyecto comprometiendo a todos los involucrados.

- **Procesos de planificación.** Se desarrolla un plan de proyecto para facilitar su cumplimiento monitoreándolo de una manera efectiva. Los recursos del proyecto, los alcances, el plazo y otros factores externos al proyecto pueden variar en el tiempo, lo que hace que el plan deba ser continuamente ajustado.
- **Procesos de ejecución.** El propósito es coordinar, integrar y gerenciar todos los recursos del proyecto, a fin de cumplir con los objetivos del proyecto, llevando a cabo el plan del proyecto.
- **Procesos de control.** El propósito es asegurar que los objetivos planteados se van alcanzar, monitoreando y cuantificando los progresos, así como tomando acciones correctoras cuando sea necesario.
- **Procesos de cierre.** El propósito es formalizar la aceptación del proyecto, cerrando el contrato y llevando a cabo un cierre administrativo.

Los procesos antes mencionados son actividades que ocurren en cada una de áreas de conocimiento de la gerencia de proyecto, que se mencionan a continuación:

- **Gestión de integración del proyecto.** Asegura que los procesos se coordinen correctamente en los distintos elementos del proyecto. Desarrollando el plan, ejecutándolo y controlando.
- **Gestión del alcance.** Asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, para completar exitosamente el proyecto. Comprende usualmente: La iniciación, la planificación del alcance, la definición del alcance, la verificación del alcance y el control de cambios del alcance.
- **Gestión del tiempo.** Permite asegurar que el proyecto termine en el plazo establecido. Consta de la definición de actividades, la ordenación de actividades, la estimación de esfuerzos, el desarrollo del plan y el control del plan.
- **Gestión de costos.** Nos va a permitir asegurar que el proyecto termine dentro del presupuesto aprobado. Consta de la planificación de recursos, estimación de costos, presupuesto de costos y control de costos.
- **Gestión de la calidad.** Nos va a permitir asegurar que el proyecto cubra las necesidades para las que fue desarrollado. Consta de planificación de calidad, aseguramiento de la calidad y el control de la calidad.

- **Gestión de recursos humanos.** Nos va ha permitir hacer más efectivos el aprovechamiento de la labor de las personas comprometidas en el proyecto. Consta de la planificación de la organización, adquisición de personal y desarrollo del equipo.
- **Gestión de las comunicaciones.** Nos va ha permitir asegurar en el tiempo la apropiada generación, recepción, difusión, archivo y la disposición de la información del proyecto.
- **Gestión de riesgos.** Nos van ha permitir identificar, analizar, y dar respuestas a los riesgos del proyecto. Consta de la identificación de riesgos, calificación de riesgos, desarrollo de respuestas a riesgos y control de respuestas a riesgos.

ANEXO B

PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE CAMBIOS

Entiéndase por cambio a toda modificación o alteración de algún componente del sistema (actividades, procesos y/o entregables). Cualquier cambio o modificación de lo originalmente pactado en el diseño conceptual, propuesta, ya sea en cuestión del tiempo, costos o funcionalidad; será tratado en el procedimiento que se detalla a continuación:

Proponer Cambios.

1. La necesidad de un cambio puede ser identificado por cualquiera de los integrantes del equipo de trabajo o usuario, debido a una dificultad: En documentos, conversación o alguna forma de comunicación.
2. La persona que sea responsable de la Gestión del Cambio, puede ser un Analista Funcional o el Jefe de Proyecto deberá:

- Llenar un Formulario de Solicitud de Cambios, para proponer los cambios y enviar copias a las partes involucradas (Usuarios, Analistas Funcionales, Analistas Técnicos, Jefe de Proyecto, Líder Usuario), para dejar constancia por escrito.
- Asentar el formulario de Solicitud de cambios en el Registro de Control de Cambios.
- Investigar el impacto del cambio propuesto en tiempo y costos.
- Evaluar el impacto en caso de no efectuar dicho cambio.
- Preparar una respuesta al cambio propuesto.
- Lograr la aprobación del comité ejecutivo del proyecto.

Si no se llega a un acuerdo sobre el cambio:

- El Analista Funcional discutirá y documentará la objeción con el Jefe de Proyecto.
- El cambio propuesto será renegociado, si fuese posible, o retirado si es considerado como no esencial. En este caso las razones serán especificadas en el Formulario de Solicitud de Cambios.

Seguimiento de los Cambios.

1. Una vez que el Formulario de Solicitud de Cambios ha sido firmado, el trabajo recién empieza.

2. El Jefe del Proyecto adaptará los planes del proyecto para incorporar los cambios acordados y presentarlos en las reuniones de avance para su aprobación.
3. El avance en los controles de cambios serán reportados en las reuniones de avance. El Analista Funcional y el Analista líder del equipo de desarrollo deberán firmar el Formulario de Solicitud de Cambios, una vez que los cambios hayan sido completados.
4. El Formulario de Solicitud de Cambios será guardado en el Registro de Solicitud de Cambios, alcanzándole una copia del mismo a la persona que solicitó el cambio.
5. El Registro de Solicitud de Cambios será revisado en las reuniones de avance para verificar los cambios que no hayan sido completados.

Factores claves para la gestión de cambios

- Se debe seguir estrictamente el procedimiento establecido de gestión de cambios
- Al dimensionar el cambio se debe aplicar la metodología de estimación de tiempos y costos establecida en la Fase de Planificación con el cliente, evitando especialmente los problemas de subestimación.
- No debe efectuarse ningún cambio que no esté debidamente aprobado.
- Los cambios obligatorios (por cambios de política interna o externa, etc.) no están exceptuado de seguir el procedimiento establecido.

Procedimiento

Solicitante: Llena la solicitud de cambios, indicando el cambio requerido, su prioridad y la justificación del mismo.

Analista Funcional (E.S.I.): Recibe la solicitud, firma y la reenvía al Analista líder del equipo de desarrollo para su evaluación.

Analista Líder (Consultora) y Jefe Proyecto (Consultora): Evalúa y dimensiona el cambio, calculando el tiempo y costo requerido para su realización. Adjunta el nuevo cronograma del Proyecto tomando en cuenta el cambio. Entrega la solicitud y los documentos adjuntos al Analista Funcional.

Analista Funcional (E.S.I.): Propone al Ejecutivo de Proyecto (E.S.I.) la acción a tomar.

Ejecutivo de Proyecto (E.S.I.): Decide la acción a tomar y comunica la decisión tomada al Analista Funcional.

Analista Funcional (E.S.I.): Comunica la decisión tomada por el Ejecutivo de Proyecto (E.S.I.) al Analista líder y al Jefe de Proyecto (Consultora).

Jefe de Proyecto (Consultora): dispone la ejecución del cambio solicitado.

Analista líder y equipo de desarrollo: Ejecutan el cambio solicitado, previa coordinación con el Usuario.

ANEXO C

VENTAJAS DE UNA INTRANET

Puede darse la circunstancia de que sepamos que es una Intranet, que conozcamos organizaciones que la han implementado, pero que todavía no sepamos cuáles son las ventajas que, en esencia reporta a la empresa. Es más, puede ser que nos hayan hablado del fracaso de la Intranet en determinada entidad, y eso nos haga dudar de la viabilidad de desarrollar una para nuestra empresa. Sin embargo, sobre el papel, una red local ofrece una cantidad considerable de beneficios. Veamos las más importantes:

Optimiza la información unificándola y facilitando su tratamiento

Una Intranet bien desarrollada, otorga permisos diferentes a cada empleado. Por eso, cuando un trabajador introduce información en la base de datos del servidor, éste ya sabe dónde y cómo debe publicar dicha información. Así la información proveniente de un departamento se ubicará homogénea y ordenadamente en el espacio que le corresponda, quedará accesible para los demás empleados con acceso a esa área.

Acelera el paso de la gestión de la información a la gestión del conocimiento

Un factor clave para convertir los "inputs" en conocimiento es la atención. Muchos alumnos asisten a las clases pero se pasan el rato atendiendo a lo que ocurre más allá de la ventana y no al profesor. Sin embargo, cuando deben documentarse por sí mismos, para el examen deben leer y centrarse en aquello que están leyendo si quieren aprender. Lo mismo ocurre con los empleados y la Intranet. Seguramente, para que un empleado aprenda, por ejemplo, el nuevo proceso de embalaje de una empresa se necesitará muchas intervenciones del encargado del área. No bastará una sola explicación general, sino una atención personal corrigiendo los posibles fallos en la labor. Cuando se posee una Intranet, es el trabajador el que se informa por voluntad propia para llevar a cabo correctamente la tarea que se le encomienda y adquiere mayor conocimiento.

Está activa las 24 horas del día, siete días a la semana

Esa es una oportunidad que facilita el teletrabajo, entendido como trabajar desde fuera de los locales de la empresa y fuera de los horarios habituales. Así un comerciante que esté visitando una feria en otro país puede informar inmediatamente de las novedades que allí descubra, inclusive aportar muestras digitalizadas de la misma. Del mismo modo, para que un alumno formule una duda a un profesor fuera de los horarios lectivos, no hace falta que acuda a su despacho en horas de consulta, basta con utilizar una tutoría virtual; mandar un email que será contestado por el profesor cuando disponga de tiempo para ello.

Ahorro económico

Con una Intranet se reduce drásticamente los insumos, personas tiempo y espacio en la empresa. Los informes, los contactos, las notas, etc. se leen en la pantalla del ordenador. Del mismo modo, se ahorra en teléfono, dado que la mayor parte de las empresas operan con una tarifa plana profesional, los costes en llamadas de teléfono disminuirán al ser suplantadas por el email.

Cohesión de los grupos

Una Intranet bien diseñada facilita a los empleados para participar en la construcción de la red interna. Dado que a todos nos gusta que alguien lea lo que nosotros hemos escrito, quien participa en la Intranet instará a los demás a leer su colaboración, fomentando el uso de la interfaz de la empresa.

Invitar a los trabajadores a que participen en la Intranet es un buen ejemplo de "marketing viral" que hay que aprovechar.

Información actualizada, reciente

Las mujeres suelen detenerse a mirar los escaparates de las tiendas de ropa; los hombres por el contrario, suelen pararse en los concesionarios de coches. Sin embargo ambos, hombres y mujeres, se detienen al pasar por un kiosco para leer, los titulares de las últimas revistas y periódicos. La información actualizada resulta sumamente atrayente y culturalmente se entiende como signo de eficacia; constantemente los directivos revisan la prensa cada día, dedicando un tiempo a la lectura de noticias, porque les ayuda a mejorar en su trabajo. Del mismo modo todos nos esforzamos en estar al corriente de las últimas novedades. Y de eso se

debe aprovechar la empresa si consigue que los trabajadores vean en la Intranet una fuente fiable y actualizada de información.

No se entorpece la labor de otros compañeros

Cuando por algún motivo, se nos encomienda un trabajo que excede nuestros conocimientos, solemos acudir a aquel compañero que sí domina esa materia, para que nos ilustre. El problema radica en que, de esta manera, somos nosotros los que entorpecemos su labor, la Intranet puede ser una solución a este problema los “tutoriales” son un buen medio para adquirir conocimientos rápidamente; por otra parte, el email constituye una herramienta ideal; todo empleado consulta rutinariamente su email cada día, si uno se ha puesto en contacto con otro para pedirle ayuda, mediante el email éste contestará cuando esté en disposición de hacerlo (por el mismo medio), con lo que la productividad de los dos aumentará. En cualquier caso, si el primero necesitara la información urgentemente, siempre podría acudir a programas de mensajería rápida ubicados asimismo en la Intranet.

Información por escrito (almacenable y consultable)

Volvamos al ejemplo del comerciante que informaba de las novedades presentadas en una feria. Seguramente si dicha información la facilitase vía teléfono al jefe de una sección, cuando éste le transmitiera esa llamada a un colega se perdería mucha información. Y se perdería más información cuando éste lo transmitiera a sus subordinados. Si la información queda registrada de forma escrita e invariable, es mucho más fidedigna para ser consultada.

Consigue que el empleado suba a la Dirección y no que la Dirección baje

Sumando la facilidad con la que se puede llevar a cabo una comunicación electrónica a esa imagen que acabamos de comentar, de la red Interna como vehículo de comunicación con los mandos, se obtiene un índice de facilidad de comunicación con las altas jerarquías de la organización sin precedentes. El trabajador se puede dirigir a los "jefes" sin tapujos, sabiendo que más pronto o más tarde van a leer su comunicado. No obstante, y dado que a él le resulta sencillo comunicarse con sus superiores, exige obtener el mismo trato de estos.

La Intranet es escalable

Una Intranet no es un sistema inamovible. La red interna ya no es una maraña de "hubs" e hilos conductores en un local, sino una Red basada en el protocolo TCP/IP y que goza de las mismas ventajas: conectividad, apertura del sistema y escalabilidad. Por eso la Intranet que crece más allá de la propia empresa se puede convertir en Extranet, las nuevas redes internas no tienen fronteras, son enteramente modificables, rápidas y ajustables a las necesidades puntuales de la organización.

Otorga información a unos y priva a otros de la misma información

Los archivos de los grandes hospitales cuentan con la figura del "bedel": un vigilante que acompaña a cada uno de los médicos que quiere consultar el expediente de un paciente. ¿Su función? Impedir que una vez dentro del archivo del hospital, el doctor quiera informarse de cuál es la nómina de su compañero, por ejemplo. La figura del "bedel" desaparece en la Intranet. Gracias a los

permisos otorgados por el "Webmaster", no todos pueden acceder a toda la documentación de la Intranet. Así un mismo servidor vale para todos, puesto que no todos podrán acceder a la base de datos, incluso no podrán acceder a distintas zonas de la misma base de datos. Como decíamos en el primer punto, cuando el usuario introduce su contraseña, el servidor ya sabe a qué lugares puede llegar y a cuáles no.

ANEXO D

NORMAS ISO 9000 E ISO 14000

La ISO es el organismo internacional de normalización; tiene sede en Ginebra. En este momento agrupa alrededor de 120 países a través de un organismo de normalización por país. En la ISO hay 200 comités técnicos en actividades muy diferentes. Uno es el comité técnico 176, que es el que trata las normas de aseguramiento de la calidad.

Para asegurar y mantener la calidad de lo predicho, el mejor instrumento conocido son la Normas **ISO 9000:2000** son normas internacionales, genéricas e independientes, que se usan para desarrollar sistemas de gestión de calidad y procesos de mejoramiento de la misma en todos los niveles de la Empresa: calidad de la organización, calidad de los procesos, calidad de los proveedores, etc. Definen que elementos deben contener los sistemas de la calidad, sin imponer la uniformidad de los mismos. Aunque es preferible que estas normas sean adoptadas en la forma en que se presentan, en algunos casos puede ser necesaria su adaptación a situaciones contractuales particulares, agregando o eliminando ciertos requisitos del sistema de calidad.

El diseño y la implementación de un sistema de calidad estarán influenciados por las diversas necesidades de un organismo, sus objetivos particulares, los productos y servicios suministrados; y los procesos y las prácticas específicas usadas.

Podemos resumir la explicación sobre dichas normas en los siguientes puntos:

- Trabajar juntos todos los integrantes de la Empresa en un mismo proyecto.
- Organizar y ordenar los trabajos y estudios realizados desde varios años respecto de la calidad.
- Elegir un estándar de Calidad y así tener una Calidad constante.
- Analizar en forma conjunta todas las prácticas, teniendo como objetivo la mejor continua, centrada en la calidad, basada en la participación de todos sus miembros, y que apunta al éxito a largo plazo a través de la satisfacción del cliente y a proporcionar beneficios para todos los miembros del organismo y para la sociedad.

La Calidad parece estar de moda. Pero más allá de una imagen, la gestión de la calidad constituye una de las formas más exitosas de administrar una empresa. Los costos de la falta de calidad, determinados estadísticamente en el mundo, superan el 25% de la facturación de las empresas. Reducir esta impresionante depresión en las utilidades de las empresas es un desafío que termina por pagarse sólo. Disponer de la Certificación de un Sistema de Gestión de la Calidad es una ventaja competitiva y una herramienta de marketing. La ausencia de la misma será cada vez más una debilidad que alejará de los mejores negocios a las empresas que no lo implementen y no lo acrediten. Comprender las dimensiones

de la Calidad tales como respuesta rápida, flexibilidad y fiabilidad, es la mejor actitud para lograr clientes satisfechos. Todo Sistema de Gestión de la Calidad ayuda en forma activa a llegar a la meta de una Empresa, ya que agrega valor y no costo, asegurando el éxito en el proyecto de ir hacia delante, ahorrando tiempo, dinero y esfuerzo.

ISO-14000 para el cuidado del medio ambiente.

¿Qué es el medio ambiente? Es el conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y elementos bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de todos los seres vivientes.

La **ISO 14000** provee a las organizaciones una guía que contempla todas las operaciones que realiza la Empresa para el manejo de todos los aspectos que se relacionen con el medio ambiente. Los estándares cubren el amplio espectro de disciplinas ambientales, incluyendo aspectos organizativos como: manejo de sistemas (14010, 14012) y evaluación de performance (14031) así como de todos los aspectos relacionados con el producto como valoración del ciclo de vida (14041, 14044), etiquetado (14020, 14024) y productos estándares (14060). Es una herramienta potencial para mitigar impactos ambientales indeseables.

Para establecer las prioridades ambientales en una organización se deberían incluir por lo menos los siguientes ítems:

- Identificación inicial de los efectos de las operaciones y actividades auxiliares: Un número de procedimientos que son relativamente comunes

alrededor de las instalaciones industriales, puede contribuir a la identificación del origen de los efectos ambientales.

- Evaluación del significado de los efectos identificados: Una vez que los efectos hayan sido identificados, su importancia deberá ser juzgada para determinar dónde está el foco contaminante.
- Análisis detallado de los riesgos significativos: Los riesgos que hayan sido determinados como significativos, por cualquier razón, deberán ser investigados para establecer qué se hará con ellos. A veces con sólo conocerlos y controlarlos es suficiente. En otros casos, la acción deberá ser considerada.
- Identificación de iniciativas potenciales para ubicar riesgos significativos: Cuando los riesgos han sido suficientemente estudiados y entendidos para considerar una acción concreta; planificadores ambientales y procesos técnicos serán traídos para improvisar ideas potenciales en las áreas identificadas.
- Establecimiento de las prioridades del negocio entre las iniciativas potenciales: Los siguientes aspectos deberán ser incluidos en la evaluación del significado, el análisis de los efectos significativos y en la identificación de iniciativas: consideraciones financieras, requerimientos legales, ventajas competitivas, expectativas de los clientes e imagen pública.
- Establecimiento de los objetivos para las iniciativas prioritarias: Una vez que las iniciativas hayan sido seleccionadas, estableciendo objetivos razonables, podrán ser instrumentadas apropiadamente para no abusar de los intereses identificados.

Estos seis ítems resumen el proceso para el establecimiento de las prioridades ambientales que se basan en la existencia de un campo de experiencias y procedimientos. Si un organismo puede adaptar estas técnicas existentes a las engorrosas preguntas de las prioridades ambientales, comenzarán a simplificar un problema complejo.