

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

DOCUMENTACION COMPUTARIZADA DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

TRABAJO DE GRADUACION PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTORES: XIMENA DONOSO MOSCOSO. LAURO ULLOA VASQUEZ.

DIRECTOR: ING. PABLO PINTADO Z.

CUENCA, ECUADOR

2006

Dedicatoria

Esta monografía la dedico a mi esposo, a mi padre y a mis hermanos que con su gran

cariño y dedicación me han ayudado y apoyado en cada momento de mi carrera, y en

la realización de esta gran labor.

Ate: Ximena

Esta Monografía primeramente va dedicada a Dios y luego a mis Padres que tanto

desde el cielo como de la tierra me han estado apoyando a seguir adelante con mis

ideas, proyectos e ilusiones. Y también de forma muy especial la dedico a mi esposa

que complementa mi vida y es inspiración que ayuda a seguir adelante en la lucha

constante hacia el porvenir

Ate: Lauro

ii

	NES VERTIDAS EN LA PRES SIVA RESPONSABILIDAD DE	
SOIV DE LINCEE		a ses ne romes
	Ximena Donoso Moscoso.	
-	Lauro Ulloa Vásquez	-

Índice de Contenidos

Dedi	icatoria	ii
Índio	ce de Contenidos	.iii
Índio	ce de Ilustraciones y Cuadros.	iv
Resu	umen	vi
Abst	tract	.vii
Intro	oducción	.1
Capí	ítulo I: Análisis	2
	1.1. Introducción	.2
	1.2. Levantamiento de Información	.6
	1.2.1. Investigación del funcionamiento de las Actividades que realiza la Empresa	.6
	1.2.2. Conocimiento de Limitantes	9
	1.3. Conocimiento de Necesidades Actuales	9
	1.4. Estudio de Requisitos del Sistema de Gestión de Calidad – Documentación	10
	1.5. Diagrama de Contexto	33
	1.6. Diagrama de Flujo de Datos	34
	1.7. Diagrama Entidad – Relación	38
	1.8. Conclusiones	40
2.	Capítulo II: Diseño	41
	2.1. Introducción.	41
	2.2. Diccionario de Datos.	41
	2.3. Diseño de Arquitectura	48
	2.4. Diseño de Interfaz de Usuario.	51
	2.5. Conclusiones	57
3.	Capítulo III: Programación	58
	3.1. Introducción	58
	3.2. Instalación y Configuración de la Infraestructura Física y de Software necesario	58
	3.3. Establecimiento de Estándares de Programación	76
	3.4. Ejecución del Diseño elaborado	79
	3.5 Conclusiones	80

4.	Capítulo IV: Pruebas	81
	4.1. Introducción	81
	4.2. Probar el Funcionamiento de la Aplicación Web	81
	4.3. Verificar el Funcionamiento de cada uno de los Procesos	82
	4.4. Respaldar la Información Obtenida, con Documentación de Prueba	84
	4.5. Conclusiones.	85
5.	Capítulo V: Documentación	86
	5.1. Introducción	86
	5.2. Capacitación a los usuarios del Sistema.	86
	5.3. Conclusiones	95
6.	Capítulo VI: Conclusiones	
	6.1. Conclusiones y Recomendaciones.	96
7	Bibliografía	07
7.	Dibliografia	97
	Índice de Ilustraciones y Cuadros	
	maios as nasirasies y Sadares	
	Gráfico 1.1 Organigrama de la Empresa	7
	Gráfico 1.2 Diagrama para Obtener la Certificación ISO 9001	18
	Gráfico 1.3 Diagrama de Contexto	33
	Gráfico 1.4 Diagrama de Flujo de Datos Nivel:0	36
	Gráfico 1.5 Diagrama de Flujo de Datos Nivel:1	37
	Gráfico 1.6 Diagrama Entidad Relación	39
	Gráfico 2.1 Diagrama Entidad Relación con atributos	47
	Gráfico 2.2 Modelo de Arquitectura de tres capas	48
	Gráfico 2.3 Procesamiento de una página Web	50
	Tabla 1.1 Diccionario de Datos	43

Resumen

Estamos en un mundo cada vez mas competitivo por lo que la tendencia de hoy en día de casi todas las empresas, grandes y medianas es conseguir la certificación ISO (International Organization for Standarization, que significa Organización Internacional para la Normalización) para ubicarse al mismo nivel de empresas lideres a nivel nacional e internacional. Las normas ISO son una gran herramienta, que permite poner a las empresas en un sitial mucho mejor en relación a las que no poseen dicha certificación.

Son muchas las ventajas para las empresas que consiguen alguna certificación ISO, ventajas como el mejoramiento continuo de sus procesos, la calidad de sus productos o servicios, siendo éste uno de los principales propósitos de las normas ISO, una empresa certificada tiene un mejor imagen hacia el exterior, principalmente hacia sus clientes, ya que la empresa se refleja como una entidad organizada puesto que esta bajo el cumplimiento de normas y estándares de calidad.

Embutidos "LA ITALIANA" es un empresa proactiva, por lo que esta en la búsqueda constante de nuevas tecnologías, métodos y procesos que la ayuden a ser mas efectiva en su gestionar. LA ITALIANA esta desde hace algunos meses atrás optimizando sus procesos de forma sistemática para alcanzar un orden apropiado para conseguir la certificación ISO que es una de las metas trazadas actualmente por la empresa.

Entre los requerimientos para mantener las normas ISO implementadas en una empresa esta el manejo de la documentación involucrada en el sistema de gestión de calidad (SGC), y es aquí donde aparece el propósito de nuestra monografía que es ayudar a LA ITALIANA con un herramienta informática que permita manejar la documentación SGC de forma computarizada, eliminando procesos manuales y el uso de papel para llevar las normas. Cuando algún procedimiento de la empresa que conste en la documentación SGC fuere actualizado, solo bastara hacerlo en la computadora que tenga la documentación y por medio de la red informática se vera actualizado a todos los usuarios del sistema en la red local.

La solución que hemos desarrollado para LA ITALIANA es un aplicación Web con todos los componentes necesarios para su funcionamiento. Se ha elegido un aplicación Web por ser una herramienta que permite una fácil difusión de documentos en una red de computadoras. La aplicación Web desarrollada además de tener la documentación SGC posee otras características como: Sección de noticias, agenda telefónica, información de productos que comercializa la empresa, administración de datos del sistema, plantillas o modelos de documentos, zona de descarga y enlaces a paginas Web de interés.

Una aplicación Web con paginas dinámicas desde un punto de vista tecnológico involucra clientes con un navegador instalado, un servidor Web, un servidor de aplicaciones y un servidor de BBDD. El software necesario para los servidores, que hemos escogido ha sido de código abierto, que es una clásica combinación Apache/PHP/MySQL que trabaja muy bien y se ha probado ya en muchas aplicaciones similares.

Abstract

We are living in a World more competitive day by day, that is why the big or medium enterprises tendencies, are to obtain the ISO (International Organization for Standardization) to be at the same level of leader enterprises in a national and international level. The ISO standards are a great tool; it allows the enterprises to stand in a better position than the ones who doesn't have it.

The advantages for the enterprises with any ISO certification are by far, advantages like the continue improvement of processes, the quality of its products or services, being this, one of the main purposes of ISO standards, a certificated enterprise has a better image outward, mainly to its costumers, because the enterprise reflects as an organized entity, because it works under rules and standards of quality.

"EMBUTIDOS LA ITALIANA", a pro active enterprise, is constantly searching for new: technologies, methods and processes which will help it to be more effective in its management. "LA ITALIANA" has been improving its processes for some months ago in a systematic way to reach an appropriate technical standard to obtain the ISO, which is one of the goals nowadays.

One of the requirements to maintain the ISO standards implemented in an enterprise is the management of the documentation involved in the SGC (System of Quality Exertion) and it is just here, were the purpose of our monograph appears clearly, to provide "LA ITALIANA" with an informatic tool that allows the management of the SGC documentation using the computer, eliminating manual processes and the waste of paper to manage the standards. When any process of the enterprise that appears in the SGC documentation needs to up date, will be enough to up date it in the computer that has the SGC documentation and by the informatic net it will be actualized to all of the users of the system in the local net.

The solution we have developed for "LA ITALIANA" is a Web application with all the necessary components for its work. We have chosen a Web application because it is a tool that allows an easy diffusion of documents in a computer net. The developed Web application besides of having the SGC documentation has other characteristics as: News section, Telephone guide, product information, system administration data, document patterns or models, download zone and links to web pages of interest.

A web application with dynamic pages, from a technologic point of view, involves costumers with an installed navigator, a Web server, an application server of BBDD. The necessary software that we have chosen for the servers has been an open code, which is a classic combination Apache/PHP/MySQL that works very well and has been proved in many similar applications.

Introducción:

La aplicación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) por medio de las normas ISO es tema de actualidad al cual todas las Empresas del país y del mundo recurren para optimizar sus procesos, y presentarse como entidades organizadas, éstos argumentos hacen que conseguir la certificación ISO sea un tema muy interesante para investigación y desarrollo, motivo por el cual hemos escogido como tema para nuestro proyecto de monografía.

El Objetivo principal es el de implementar una aplicación Web que permita administrar de manera computarizada la documentación SGC en la Empresa de fabricación de embutidos "La Italiana".

1. Capítulo I: Análisis

1.1 Introducción

Para realizar el análisis de la Empresa Embutidos "La Italiana" se recopilará información necesaria de la Empresa la misma que tratará de: una breve reseña histórica, ubicación, misión, procesos en la elaboración de productos, distribución de personal, información sobre el funcionamiento de las actividades que se realizan en la misma, a través de lo cual se pretende definir los limitantes y necesidades actuales, así como también determinar ciertos conceptos básicos necesarios para el desarrollo y creación de la Aplicación para la Intranet.

1.1.1 Información General de la Empresa

Embutidos La Italiana es una Empresa que tuvo sus inicios en el mes de Febrero del año 1989 en la ciudad de Cuenca, dedicada a la elaboración y comercialización de productos cárnicos.

Empresa familiar caracterizada desde su origen por su espíritu innovador y vanguardista, tuvo como instalaciones iniciales un pequeño local en el cual con un personal de 4 colaboradores se elaboraban artesanalmente salchichas y chorizos, así como también se comercializaban chuletas y carnes teniendo como destino final la ciudad de Cuenca y algunas Zonas de la Provincia del Oro.

Poco a poco la aceptación de los productos fue creciendo, y en el año de 1997 se vio la necesidad de ampliar las instalaciones, por lo que luego de un largo período de diseño y construcción, en el que intervino un numeroso equipo de expertos tanto nacionales como extranjeros, se da el servicio en la nueva planta industrial, la misma que ha sido considerada dentro de las más modernas del país por su diseño y facilidades técnicas así como por la maquinaria alemana de última generación con la que ha sido dotada.

Así, impulsados por el gran apoyo del grupo familiar que acompañados de un comprometido y talentoso grupo de colaboradores, han dirigido la Empresa hacia un lugar muy importante en el área de alimentos; mérito obtenido por la calidad, gran variedad y presentación de sus productos.

Es una empresa Líder que esta ubicada en el sector del Parque Industrial y con expansión a nivel nacional, se encuentra actualmente en proceso para obtener la certificación internacional bajo la norma ISO 9000 e ISO 14000, es una Empresa pionera en la Implementación de Programas de Protección al Consumidor conocidos mundialmente como Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control, BPM Buenas Prácticas de Manufactura.

La materia prima utilizada proviene de granjas cuidadosamente escogidas para la selección de carne de res, cerdo y pollo, lo que permite cumplir con las más altas normas de calidad.

Embutidos "La Italiana" ofrece a sus clientes una amplia variedad de jamones, mortadelas, salchichas, chorizos y productos ahumados.

La misión de Embutidos "La Italiana" es la producción, industrialización y comercialización de carne y sus derivados, para satisfacer las necesidades nutricionales de todo el Ecuador.

La Empresa busca el mejoramiento de cada una de sus secciones y su buena participación en el mercado, asegurando:

- A los Clientes: buen servicio, excelentes y confiables productos.
- A la Comunidad : conservación del medio ambiente, apoyo social y humano.
- A los Trabajadores y sus Familias: un ambiente laboral óptimo y desarrollo integral.

Como Políticas de Calidad se cumplen las siguientes:

1. Recepción:

- Garantizar las especificaciones de las materias primas.
- Verificar la calidad microbiológica de las materias primas.

2. Producción:

Garantizar la inocuidad de las líneas de producción.

 Monitorear en las líneas de producción que no exista posibles contaminantes físicos y químicos.

3. Producto Terminado:

- Verificación de estándares y presentación de producto terminado.
- Verificación de la rotación de productos.
- Trazabilidad de producto (No. de lote, fecha de elaboración y fecha de vencimiento).
- Análisis microbiológico y organoléptico.

4. Canales de Distribución:

- Capacitación sobre manipulación y almacenaje de producto.
- Asistencia Técnica.

5. Al Personal:

- Capacitación.
- Círculos de Calidad.

6. Normas de Higiene:

- Verificar el cumplimiento de las normas de Higiene en la Manipulación de los alimentos que mantiene la empresa:
 - o Higiene del Personal
 - Control de Aguas
 - Limpieza y Desinfección de Instalaciones, equipo y maquinaria
 - Control de Plagas (insectos y roedores)
 - Control de Ambientes

El Proceso Productivo inicia con la recepción de la carne que es la materia prima más importante. En esta etapa la carne de res, cerdo y pollo, proviene de granjas debidamente seleccionadas, y a su vez es sometida a un estricto control de calidad.

La carne es clasificada dependiendo del producto que se vaya a elaborar. Posteriormente se mezcla utilizando diferentes equipos que permitan desarrollar la pasta adecuada para los diferentes productos. Cuando se encuentra lista la masa, se procede a embutirla, y para ello se utiliza maquinaria de última generación que garantiza la presentación y el peso exacto, en cada producto.

Una vez embutidos, se someten a diferentes tratamientos térmicos que aseguran que los embutidos, están preparados para ser consumidos y que se encuentran en perfectas condiciones de calidad e higiene. A continuación el producto es almacenado en refrigeración hasta el momento de ser empacado y darle su presentación final, ya sea al granel ó al vacío, para luego, ya fechado, loteado e identificado pueda ser llevado a la cámara de producto terminado, desde donde será despachado a su destino final.

Cada paso del proceso de elaboración es constantemente controlado y monitoreado por medio de exigentes sistemas de calidad. Actualmente se encuentra en pleno funcionamiento el sistema de Buenas Prácticas de Manufactura BPM, con continuos análisis de laboratorio que validan la eficacia del programa en todos los puntos del proceso, y se esta implementando el sistema HACCP o análisis de riesgos y puntos críticos de control. De igual manera, se ha iniciado el proceso de calificación a la Norma ISO 9000 e ISO 14000.

El Proceso de comercialización de los productos se divide en:

- Area Local: La distribución de los productos son mediante la utilización de vendedores, distribuidores y los puntos de venta que son: 1 Sector de la Fátima, 2 Sector de la Solano, 3 Sector del Parque Industrial.
- Area Nacional: Se utiliza la cadena de distribución.

1.2 Levantamiento de Información

1.2.1 Investigación del funcionamiento de las Actividades de la Empresa

Con el propósito de conocer los departamentos que forman parte de la estructura de la Empresa y su respectiva jerarquía se tiene el organigrama estructural que se presenta en el **Gráfico 1.1.**

Aquí va el Organigrama

Con respecto a la Distribución del personal que labora en la Empresa se tiene un enfoque general en el que se detallan los siguientes aspectos que entre los más importantes se tienen:

El Gerente General, Subgerente General, Gerente de Comercialización, Gerente de Ventas, Gerente de Marketing, Gerente Financiero, Gerente Administrativo, Gerente de Producción, Gerente de Investigación y Desarrollo, Gerente de Mantenimiento, Gerente de Control de Calidad, Jefes de Área, Asistentes y Auxiliares, todos tiene la responsabilidad, de implementar, vigilar y evaluar cada área.

Una buena dirección significa sobre todo, que la Empresa sea efectiva e innovadora, desarrollándose ampliamente. Por ello se requieren metas estratégicas y tácticas, las cuales la Gerencia General debe fomentar en coordinación con el Subgerente, y las demàs Jefaturas. Forma parte de sus obligaciones desarrollar las visiones correspondientes, dar impulsos y motivaciones y tomar iniciativas.

Como es un área importante el Departamento de Sistemas como la autoridad Informática más alta de la Empresa, con el saber más profundo sobre la computación y el sistema que se maneja, es responsable de mantener un estado óptimo del sistema (hardware y software) respecto de su disponibilidad y su utilidad, y además para optimizar el rendimiento informático de los sistemas de la Empresa. Tiene que ayudar y capacitar a los usuarios respecto de las aplicaciones específicas para que se explote y use el potencial máximo del sistema, y para que se optimice el flujo de información interno. El departamento tiene la obligación de impartir reglas y normas a los usuarios para el buen uso y la seguridad del hardware, y establecer un diálogo constante con los mismos para entender sus necesidades y pedidos respecto de su trabajo, y para comunicar el principio de la computación y el uso de las máquinas como herramientas.

Se realizan y administran los respaldos de la Información de los sistemas de la Empresa, adicional vigila constantemente el mercado actual de la computación y hace sugerencias sobre necesidades o posibilidades para los sistemas que se manejan. Para automatizar el manejo de la información que la Empresa maneja, se utiliza software programado de tal forma que cubre las áreas contable, ventas, compras y recursos humanos.

Con el fin de elaborar una aplicación con Herramientas WEB para que ésta cumpla con las necesidades puntuales, se realizó el estudio del funcionamiento de la Empresa en lo que concierne a un Sistema de Gestión de Calidad que es lo que se abarcará en su totalidad para el desarrollo de la Aplicación para apoyar la obtención de la Certificación ISO.

1.2.2 Conocimiento de Limitantes

De acuerdo a la información recopilada anteriormente, después de un detallado levantamiento de datos, se obtienen como principales limitantes los siguientes:

- Los sistemas informáticos que se utilizan por la Empresa son de diferentes proveedores, es por ello que al no existir integración en los sistemas, es necesario encontrar medios para lograr transferir información que dichos sistemas presentan.
- La información de la Empresa y en general está centralizada, no es difundida de una manera óptima a todas las personas que la necesiten.
- Carecen de enlaces entre las distintas Agencias lo que esto limita a que la Aplicación Web sea utilizada a nivel Interno.

1.3 Conocimiento de Necesidades Actuales

A través de consultas realizadas, estudio de la situación actual y establecimiento de limitantes se tienen las siguientes necesidades:

- Descentralizar la información y difundirla de tal manera que pueda llegar a la mayor cantidad de órganos y partícipes de la Empresa por medio de la Intranet.
- Tanto personal Administrativo, Jefes de Área y toda persona interesada en el funcionamiento y desarrollo de la Empresa, necesitan un medio más fácil

para acceder a la Información del Sistema de Gestión de Calidad y a la Información en General de la Empresa.

1.4 Estudio de Requisitos del Sistema de Gestión de Calidad - Documentación 1.4.1 La Calidad

La Calidad se refiere a un conjunto de características de un producto o servicio que esta apto para satisfacer las necesidades del cliente.

Los sistemas de calidad que se basan en reglamentos y procedimientos estandarizados según normas internacionales de aceptación mundial representan, desde hace algunos años, la mejor opción para las Empresas de todos tipos y tamaños que se desarrollan en diferentes industrias, empresas que se comprometen a involucrar procedimientos adecuados y eficientes que representen un alto grado de calidad y mejora continua. A diferencia de muchos programas de mejora continua de la calidad, la implantación de estándares, como las normas ISO 9000, no caducan, sino que se renuevan en forma dinámica logrando mantener niveles máximos de calidad en forma permanente. La certificación ISO 9000, para una empresa determinada, no significa la eliminación total de fallas en sus procesos internos, pero ofrece métodos y procedimientos eficaces sistematizados para determinar las causas de los problemas para luego corregirlos y evitar que estos se repitan nuevamente.

Los elementos de un sistema de la calidad deben estar documentados por escrito.

Dentro de los componentes que forman parte de las necesidades de los clientes en torno a un producto o servicio determinado son: la calidad, el costo y el tiempo de entrega o la rapidez con que un servicio es suministrado. Cada uno de estos componentes están relacionados uno con otro.

Para una Empresa, las necesidades de sus clientes deben ser identificadas y bien definidas, estas necesidades pueden ir cambiando con el tiempo, y son definidas en términos de seguridad, utilidad, viabilidad, versatilidad, compatibilidad con otros productos, confiabilidad, mantenimiento, bajo costo (incluyendo los costos de compra, costos de mantenimiento, y vida del producto), impacto ambiental y otras características.

Considerando este enfoque, las Empresas deben satisfacer las necesidades del cliente y al mismo tiempo realizar sus procesos en forma eficiente considerando un costo mínimo sin disminuir la calidad de los productos.

Para obtener ventajas en la gestión de calidad es necesario incorporar en Empresas o Instituciones procesos de certificación de calidad basados en normas de reconocimiento Internacional y lograr realizarlos con éxito, dicho proceso no sólo involucra, al departamento de control de calidad, sino también a todos los miembros que conforman la empresa, y de una manera muy especial a la Gerencia y al personal con poder de decisión, logrando así un compromiso real con las prácticas de calidad y con las mejoras de procesos en todos los niveles jerárquicos.

1.4.2 Normas Internacionales

Una norma es un documento modelo o patrón a seguir que es establecido por consenso y aprobado por un organismo reconocido, cuyo propósito es el de ddefinir las características que debe poseer un producto, para ser utilizado a nivel Internacional.

Todos los productos y servicios elaborados, administrados, consumidos o utilizados por las personas deben ser adecuados para brindar un uso seguro en cuanto a sus dimensiones, formas, cantidades, etc., en su fabricación para un correcto funcionamiento, es por ello que existen instituciones internacionales que definen estos parámetros de acuerdo al sector en el cuál estos productos y servicios se utilizan.

Con esto las normas son necesarias y de mucha importancia en la actualidad para toda actividad organizada, por esta razón las instituciones internacionales las crean y las cumplen con rigidez con la finalidad de alcanzar con éxito los objetivos.

La utilización de las normas actualmente es de mucho interés ya que al seguir o implementar las normas existentes desde el punto de vista económico reduce costos, tiempo y trabajo.

En un inicio las normas fueron creadas, como una respuesta a la necesidad de documentar procedimientos eficaces de procesos tecnológicos, posterior se comercializaron para ser utilizadas en procedimientos administrativos.

Las tecnologías desarrolladas a lo largo del tiempo, fueron utilizadas a nivel regional, y cuando se empezaron a exportar se crearon organizaciones nacionales, regionales y luego internacionales, formando así una jerarquía bien definida, dichas organizaciones son las encargadas de determinar las características que deben tener los equipos para que puedan ser utilizados en cualquier parte del mundo

Las organizaciones encargadas de crear normas para la Industria tiene su origen en el año 1901 en la antigua Gran Bretaña, el "Comité de Normas de Ingeniería" fue el primer organismo que proporcionó reglamentos definidos para que se desarrollaran procesos de Ingeniería en las industrias manufactureras, posterior en el año de 1931 el comité cambio su nombre a "Instituto Británico de Normas", cuyo propósito era ya no solo enfocarse en la Ingeniería, sino también abrirse campo en otras áreas.

Actualmente el "Instituto Británico de Normas", realiza varias actividades entre ellas la más importante que es la creación y actualización de normas.

La serie de normas BS 5750, emitidas por el "Instituto Británico" fue la pionera de las normas de sistemas de calidad a nivel internacional, la serie de las normas ISO 9000 se crearon en base a dicha norma.

1.4.3 Historia y Actividades de la ISO

La Organización Internacional de Normalización ISO, es una federación mundial de los organismos nacionales de normalización, tiene sus inicios en la Federación Internacional de Asociaciones Nacionales de Normalización en el período de los años 1926 y 1939. En Londres en el mes de Octubre de 1946, en reunión con representantes de veinticinco países se acordó el nombre de Organización Internacional para la Normalización, ésta Organización más conocida como ISO (Internacional Organization for Standarization), oficialmente inició operaciones en Junio 1947, en Zurich-Alemania, su sede esta ubicada en Ginebra-Suiza. La ISO esta encargada de promover el desarrollo de Normas Internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas de la industria con excepción de la eléctrica y la electrónica. Su objetivo principal es el de buscar la estandarización de

normas de productos y seguridad para las empresas y organizaciones a nivel internacional para así facilitar el intercambio de bienes y servicios en todo el mundo.

Tomando como base las normas BS 5750, emitidas por el "Instituto Británico", la ISO en 1987 creó la serie de estandarización ISO 9000, en ese mismo año la norma fue adoptada en los EEUU como la serie ANSI/ASOC-Q90 (American Society for Quality Control).

Según los procedimientos de la ISO, todos los estándares y normas debían ser revisadas por lo menos cada cinco años.

En el año 1993 se creó el "Vocabulario de Calidad" (estándar ISO 8402), el mismo que contiene terminología relevante y definiciones. A partir de ese año la norma se implantó tanto en Gran Bretaña como en toda Europa, teniendo mucho éxito para los organismos certificadores.

La ISO se encuentra integrada por representantes en cada país, solo una organización por país puede ser miembro, la totalidad de miembros se encuentran divididas en tres categorías:

- Miembros del Comité Ejecutivo, Son responsables de informar a las partes interesadas en cada uno de los países de oportunidades e iniciativas de la estandarización internacional, adicional cada representante aporta una cuota de membresía para financiar las operaciones.
- Miembros Correspondientes, Son organizaciones de algunos países que no poseen un desarrollo pleno en las actividades de la estandarización, son informados acerca de las actividades que involucran las industrias en cada una de sus naciones.
- Miembros Suscritos, En este grupo se incluyen los organismos de los países con economías muy pequeñas, ellos aportan con cuotas de membresía menores que les permitan mantenerse en contacto con estándares internacionales.

Las normas que son desarrolladas por la ISO son voluntarias, teniendo presente que la ISO es un Organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, por lo que no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país.

La ISO trabaja en los sectores que necesitan de las normas y en el lugar que da origen a su desarrollo, la necesidad de un estándar se ve reflejada en el sector de la Industria o el sector de negocio que comunica la necesidad a unos de los miembros nacionales de la ISO, éste a su vez propone el artículo y si es aceptado se asigna a un comité técnico que es especializado y específico, considerando que la ISO solo presenta el desarrollo de normas nuevas en el caso de que exista claramente una exigencia de mercado.

Las reuniones de las delegaciones de expertos son para discutir y hablar sobre los proyectos antes de llegar a un acuerdo general, dichas reuniones se realizan en un promedio de once al año, una vez terminada la revisión del proyecto es presentado a manera de esbozo (estándar DIS) a los socios de la ISO para su respectivo comentario y votación, con esto los miembros de la ISO toman en cuenta cualquier opinión al respecto y si la votación esta a favor, el documento es difundido a los miembros de la ISO como esbozo final (estándar FDIS), si la votación esta a favor, entonces el documento es publicado como un Estándar Internacional.

Además de Normas Internacionales, la ISO desarrolla documentos de pauta, manuales para países en vía de desarrollo, manuales en Cd-Rom, revistas y publicaciones.

1.4.4 La Serie de Normas ISO 9000

La familia de las Normas ISO 9000 son un conjunto de enunciados, los cuales especifican que elementos deben integrar y como debe funcionar un Sistema de Gestión de Calidad dentro de una Empresa, para así asegurar la calidad de los bienes y servicios que esta produce.

Las Normas ISO 9000 no definen como debe ser el sistema de calidad de la Empresa, sino que fija requisitos mínimos que debe cumplir el sistema de calidad.

Dentro de los requisitos necesarios existe una amplia gama de posibilidades que permite a las Empresas definir su propio sistema de la calidad, que se acoplen de acuerdo a sus características particulares, las **normas** relacionadas con la calidad son las siguientes:

• **ISO 8402:** se definen términos relacionados con la calidad.

- **ISO 9000:** se describen los fundamentos y la terminología para los sistemas de la gestión de calidad
- ISO 9001: se especifican los requisitos para los sistemas de gestión de calidad, aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proveer productos o servicios que cumplan con los requisitos de sus clientes, su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente, abarca la calidad en el diseño, la producción, la instalación y el servicio post-venta.
- **ISO 9002:** se considera también el asegurar la calidad de los productos y servicios que se provee al cliente, pero es más restringida porque abarca sólo la calidad en la producción y la instalación.
- ISO 9003: también se considera para el caso de asegurar la calidad de los productos o servicios que se provee al cliente, pero aún es más restringida abarca sólo la inspección y ensayos finales.
- **ISO 9004:** se establece los requisitos para obtener la garantía y seguridad de que la empresa provee productos o servicios de calidad.

Es de mucha importancia resaltar los beneficios que consiguen las Empresas al incorporar o implementar un sistema de calidad según las normas ISO 9000, debido a que son considerables pues permiten obtener una mayor satisfacción de los clientes por la confianza en los productos y servicios que brindan, adicional otro punto fundamental es la reducción de costos, debido a que, al contar con un sistemas más eficiente, se eliminan las posibilidades de efectuar reprocesos en la elaboración o fabricación de los productos o servicios, con esto se logra una mejora considerable en el área de la producción, así como también con el compromiso de los trabajadores. La incorporación de estas normas representa una ventaja competitiva y marca la diferencia con respecto a las demás empresas que hasta el momento no hayan adoptado estas exigencias.

Solo como una muestra actualmente son más de doscientas mil empresas a nivel mundial que están certificadas con las normas ISO.

Pero ¿Que norma se debe utilizar?, esto dependerá de cada empresa en particular, en el caso de "La Italiana", la norma que más se adapta es la ISO 9001, debido a que es una Empresa esta interesada en garantizar a sus clientes la calidad en las etapas de diseño, producción, instalación y servicios post-venta.

1.4.5 Principios Básicos para la Gestión de Calidad

Liderar y operar exitosamente una organización requiere que se gestione de una manera sistemática y transparente. El éxito puede lograrse a través de la implantación y mantenimiento de un sistema de gestión diseñado para mejorar continuamente el desempeño, tomando en cuenta las necesidades de todas las partes interesadas. La gestión de una organización incluye la gestión de la calidad entre otras disciplinas. En base a la experiencia de empresas exitosas se han identificado ocho **principios de gestión de calidad o excelencia** que facilitan el logro de los objetivos de la calidad. Estos principios son, según constan en la ISO 9000 e ISO 9004.

- 1. **Enfoque al Cliente:** una organización depende de sus clientes y, por lo tanto, debe esforzarse en comprender sus necesidades actuales y futuras, cumplir con sus requisitos y, en lo posible, exceder sus expectativas.
- Liderazgo: los líderes establecen unidad de propósito, sentido de dirección y
 ambiente interno de la organización. Crean un entorno dentro del cual las
 personas pueden desenvolverse sin reservas en el logro de los objetivos de la
 organización.
- 3. **Participación del Personal:** las personas en todos los niveles son la esencia de una organización, y su completa dedicación hace posible el uso de sus habilidades para el máximo beneficio de la organización.
- 4. **Enfoque de Procesos:** un resultado deseado se logra con más eficiencia cuando los recursos y las actividades disponibles se gestionan en forma de procesos.
- 5. **Enfoque del Sistema hacia la Gestión:** la identificación, comprensión y gestión de un sistema de procesos relacionados para el logro de un objetivo contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización.
- 6. **Mejora Continua:** como un objetivo permanente de la organización.
- 7. **Toma de Decisiones Objetiva:** las decisiones efectivas se basan en el análisis lógico o intuitivo de datos e información.
- 8. Relaciones Mutuamente Beneficiosas con Proveedores: la habilidad de crear valor para la organización y sus proveedores aumenta a través de relaciones que benefician a ambos.

1.4.6 Certificación en la Gestión de Calidad

Las normas se combinan con los principios básicos y así se consigue una mejora en la satisfacción del consumidor, y el satisfacer al consumidor es el objetivo final de la norma ISO 9001 y de toda empresa que pretende permanecer en el mercado.

El obtener la certificación en la norma ISO:9001, significa que en un documento legal, expedido por una entidad autorizada, se certifica, que usted cumple con las normas mas estrictas de calidad, con el propósito de cumplir con la satisfacción del cliente.

Existen dos tipos de certificaciones:

- Las de Empresa (tiene en cuenta la satisfacción del cliente)
- Las de Producto (sólo tienen en cuenta la calidad técnica del producto y no la satisfacción del cliente)

Cabe recalcar que si una empresa está certificada, todos sus productos lo están.

La certificación ISO 9001:2000, y todas las certificaciones se conceden sólo si se cumplen los requisitos determinados por la Empresa y la compañía de Certificación. (A continuación se especificarán los requisitos a detalle)

Por un período de tiempo y por lo general al principio de cada año, las Empresas serán sometidas a una Auditoria que la realizan las Empresas de Certificación, en las que se exigen muy altos niveles de honradez, seriedad, fiabilidad y experiencia.

Como requisito para renovar la certificación la auditoria exige una mejora en los resultados, y esto implica haber mejorado en la calidad del producto.

Si no se pasa el examen con la Auditoria en determinado tiempo, se pierde la Certificación.

Obtener la certificación significa tener las garantías de Calidad, que se refleja en la demanda por parte de los consumidores, las Empresas que tienen la certificación suelen exigir a sus proveedores que también se certifiquen, realmente es un beneficio común de ambas partes y es a lo que todas las Empresas deben aspirar y lograr.



Gráfico 1.2

Sellos de Compañías de Certificación ISO 9001









1.4.7 Requisitos de la Documentación para la Obtención de la Norma ISO 9001

A continuación se detallan los requisitos de la documentación basados en el documento ISO/FDIS 9001-2000

1 Objeto y Campo de Aplicación

1.1 Generalidades

La norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad aplicables cuando una organización:

- ➤ Tiene la necesidad de demostrar su capacidad para proveer de forma consistente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los reglamentos aplicables.
- Aspira a aumentar la satisfacción del cliente mediante la eficaz aplicación del sistema, incluyendo los procesos para la mejora continua del sistema y asegurar los requisitos del cliente y los reglamentos que le sean aplicados.

1.2 Aplicación

Todos los requisitos de la norma Internacional son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones sin importar su tipo, tamaño y producto.

2 Sistema de Gestión de Calidad

2.1 Requisitos Generales

La organización debe establecer, documentar, implantar, mantener y mejorar de forma continua la eficacia de un sistema de gestión de calidad conforme a los requisitos de esta Norma Internacional.

La organización debe:

- a) Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización.
- b) Determinar la secuencia e interacción entre estos procesos.
- c) Determinar los criterios y métodos para asegurar que tanto la operación como el control de estos procesos sea eficaz.

- d) Asegurar la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación eficaz y el seguimiento de estos procesos.
- e) Medir, hacer el seguimiento y analizar estos procesos.
- f) Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

2.2 Requisitos de la documentación

2.2.1 Generalidades

La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir:

- a) Declaraciones documentadas de una política y de objetivos de calidad.
- b) Un manual de la calidad.
- c) Los procedimientos documentados requeridos en esta norma internacional.
- d) Los documentos requeridos por la organización para asegurar la operación eficaz y el control de los procesos.
- e) Los registros de la calidad requeridos por esta norma internacional

2.2.2 Manual de la Calidad

La organización deberá establecer y mantener actualizado un manual de calidad que incluya:

- a) El alcance del sistema de gestión de calidad, en el que incluya detalles y justificación de las exclusiones.
- b) Los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de calidad, o su referencia.
- c) Una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de calidad

2.2.3 Control de Documentos

Los registros de la calidad son un tipo especial de documentos y deben controlarse de acuerdo con los requisitos dados en el punto 2.2.4.

Se debe establecer un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:

- a) Aprobar los documentos para verificar su adecuación antes de su puesta en circulación.
- b) Revisar y actualizar cuando sea necesario y aprobar nuevamente los documentos.
- c) Asegurar que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos,
- d) Asegurar que las versiones adecuadas de los documentos aplicables están disponibles en los lugares de utilización.
- e) Asegurar que los documentos se mantienen legibles y fácilmente identificables.
- f) Asegurar que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución.
- g) Prevenir el uso no intencionado de los documentos obsoletos y aplicarles una identificación adecuada si son retenidos con cualquier objetivo.

2.2.4 Control de los registros de la calidad

La organización deberá controlar los registros requeridos por el sistema de gestión de calidad. Estos registros de calidad deberán ser mantenidos para proporcionar la evidencia de conformidad con los requisitos y del funcionamiento eficaz del sistema de calidad. Deberá establecerse un procedimiento documentado para la identificación, almacenamiento, recuperación, protección, tiempo de retención y destino final de los registros de calidad.

3 Sistema de Gestión de Calidad

3.1 Compromiso de la dirección

La alta dirección deberá proporcionar evidencia de su compromiso para el desarrollo e implantación del sistema de gestión de calidad y para la mejora continua de su eficacia.

- a) Comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales reglamentarios.
- b) Estableciendo la política de calidad
- c) Asegurando que se establecen los objetivos de calidad
- d) Llevando a cabo las revisiones por la dirección.
- e) Asegurando la disponibilidad de los recursos necesarios.

3.2 Orientación al cliente

La alta dirección debe asegurar que se han identificado lo requisitos del cliente, y que se cumplen con el fin de lograr la satisfacción del cliente.

3.3 Política de la calidad

La alta dirección debe asegurar la política de calidad:

- a) Es apropiada al propósito de la organización
- b) Incluye los compromisos de cumplir los requisitos y de mejorar continuamente el sistema de gestión de la calidad.
- c) Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de calidad.
- d) Es comunicada y entendida dentro de la Organización.
- e) Es revisada para conseguir una continua adecuación.

3.4 Planificación

3.4.1 Objetivos de la calidad

La alta dirección debe asegurar que los objetivos de la calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos del producto, se establecen en los niveles pertinentes dentro de la organización. Los objetivos de la calidad deben ser mesurables y coherentes con la política de calidad.

3.4.2 Planificación de la calidad

La alta dirección debe asegurar que:

- a) La planificación del sistema de gestión de calidad se lleva a cabo con el fin de cumplir con los requisitos dados en el punto 2.1, así como los objetivos de la calidad.
- b) Se mantiene la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planifican e implantan cambios en este.

3.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

3.5.1 Responsabilidad y autoridad

La alta dirección debe asegurar que las responsabilidades, autoridades y su interrelación están definidas y comunicadas dentro de la organización.

3.5.2 Representante de la dirección

La alta dirección deberá designar un miembro de la dirección, quien con independencia de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad para:

- a) Asegurar que los procesos del sistema de gestión de calidad están establecidos y mantenidos.
- b) Informar a la alta dirección del funcionamiento del sistema de gestión de calidad, incluyendo las necesidades de mejora.
- c) Promover el conocimiento de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

3.5.3 Comunicación interna

La alta dirección debe asegurar que se establecen los procesos apropiados de comunicación dentro de la organización y que ésta se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de calidad

3.6 Revisión por la dirección

3.6.1 Generalidades

La alta dirección debe a intervalos planificados, revisar el sistema de gestión de calidad con el fin de asegurarse de su continua consistencia, adecuación y eficacia.

3.6.2 Información para la revisión

Las entradas para la revisión por la dirección deberán incluir el funcionamiento actual de las oportunidades de mejora asociadas a:

- a) Resultados de las auditorias
- b) Retroalimentación del cliente
- c) Funcionamiento de los procesos y conformidad del producto
- d) Situación de las acciones correctivas y preventivas
- e) Seguimiento de las acciones derivadas de las revisiones anteriores del sistema
- f) Cambios que podrían afectar al sistema de gestión de calidad
- g) Recomendaciones para la mejora

3.6.3 Resultado de la revisión

Deberán incluir las decisiones y acciones asociadas a:

- a) La mejora de la eficacia del sistema de gestión de calidad y sus procesos
- b) La mejora del producto en relación con los requisitos del cliente
- c) La necesidad de recursos

4 Gestión de los recursos

4.1 Provisión de recursos

La organización debe identificar y proporcionar los recursos necesarios para:

- a) Implantar y mejorar los procesos del sistema de gestión de calidad, y mejorar continuamente su eficacia
- b) Aumentar la satisfacción del cliente

4.2 Recursos humanos

4.2.1 Generalidades

El personal que tenga responsabilidades definidas en el sistema de gestión de calidad deberá ser competente sobre la base de la educación aplicable, formación, habilidades prácticas y experiencia.

4.2.2 Competencia, sensibilización y formación

La organización debe:

- a) Identificar la competencia necesaria para el personal que realice actividades que afecten a la calidad del producto.
- b) Proporcionar la formación o tomar otras acciones para satisfacer estas necesidades.
- c) Evaluar la eficacia de las acciones tomadas.
- d) Asegurarse que el personal es consciente de la relevancia e importancia de sus actividades y como contribuyen ellos a alcanzar los objetivos de calidad.
- e) Mantener los registros apropiados sobre la titilación, formación, cualificación y experiencia.

4.3 Infraestructura

La organización debe identificar, proporcionar, mantener la infraestructura necesaria para alcanzar la conformidad del producto. Esto debe incluir:

- a) Edificios, espacio de trabajo y servicios asociados
- b) Equipos para los procesos, tanto hardware como software
- c) Los servicios de apoyo, tales como transporte o comunicación

4.4 Entorno de trabajo

La organización debe definir y gestionar las condiciones del ambiente de trabajo necesarias para alcanzar la conformidad del producto.

5. Realización del producto

5.1 Planificación de la realización del producto

La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto. La planificación de la realización del producto debe ser consistente con los requisitos de otros procesos del sistema de gestión de calidad.

La organización debe determinar, cuando sea apropiado lo siguiente:

- a) Los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto.
- b) La necesidad de establecer procesos, documentos y proporcionar recursos específicos para el producto.
- c) Las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayos específicos para el producto.
- d) Los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto cumplen los requisitos.

El resultado de esta planificación debe presentarse de forma adecuada para el método de operar de la organización.

5.2 Procesos relacionados con el cliente

5.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto

La organización debe determinar:

- a) Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y post venta.
- b) Los requisitos no especificados por el cliente pero necesarios para la utilización especifica.
- c) Los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto.
- d) Cualquier requisito adicional determinado por la organización.

5.2.2 Revisión de los requisitos relacionados con el producto

Esta revisión debe realizarse antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente y deberá asegurar que:

- a) Los requisitos del producto estén definidos
- b) Se han resuelto las diferencias existentes entre los requisitos del pedido o contrato y los expresados previamente.
- c) La organización tiene la capacidad de cumplir con los requisitos definidos.

Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma.

5.2.3 Comunicación con los clientes

La organización debe definir e implementar las disposiciones eficaces para la comunicación con el cliente en relación con:

- a) La información sobre producto.
- b) El tratamiento de preguntas, contratos y pedidos, incluyendo los cambios.
- c) Retroalimentación del cliente, incluyendo las reclamaciones.

5.3 Diseño y desarrollo

5.3.1 Planificación del diseño y desarrollo

Durante la planificación del diseño y desarrollo la organización debe establecer:

- a) Las etapas del diseño y desarrollo.
- b) La revisión, verificación y validación apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo.
- c) Las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.

5.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo

Estos deben incluir:

- a) Los requisitos funcionales y de desempeño
- b) Los requisitos reglamentarios y legales aplicables
- c) La información aplicable proveniente de diseños anteriores similares, cuando sea aplicable y
- d) Cualquier otro requisito par el diseño y desarrollo.

Estos elementos deben ser revisados para verificar su adecuación. Los requisitos deben estar completos, sin ambigüedades y no deben estar en conflicto entre sí.

5.3.3 Resultados del diseño y desarrollo

Los elementos de salida del diseño y desarrollo deben:

- a) Satisfacer los requisitos de entrada del diseño y desarrollo
- b) Proporcionar la información adecuada para la compra, la producción y el suministro del servicio
- c) Contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto y
- d) Definir las características del producto que son esenciales para el uso correcto y seguro.

5.3.4 Revisión del diseño y desarrollo

En las fases adecuadas, se deben realizar revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo para:

- a) Evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos e
- b) Identificar cualquier problema y proponer las acciones necesarias

Entre los participantes en el proceso de revisión del diseño deberán incluirse representantes de todas las funciones implicadas en las fases de diseño que se está revisando.

5.3.5 Verificación del diseño y desarrollo

Se debe realizar la verificación para asegurar que los elementos de salida del diseño y desarrollo satisfacen sus elementos de entrada.

Deben mantenerse registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria.

5.3.6 Validación del diseño y desarrollo

Se debe realizar la validación de acuerdo con el orden planificado (ver 5.3.1) para asi asegurar que el producto resultante es capaz de satisfacer los requerimientos para su uso especificado. Siempre que sea posible la validación debe completarse antes de la entrega o implementación del producto.

5.3.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo

Los cambios deben ser identificados y deben mantenerse registros. Los cambios deben revisarse, verificarse y validarse, cuando sea apropiado, y aprobarse antes de su implementación. La revisión de los cambios del diseño y desarrollo deben incluir la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto entregado.

5.4 Compras

5.4.1 Proceso de compras

La organización debe asegurar que el producto comprado cumple con los requisitos de compra especificados.

La organización debe evaluar y seleccionar los suministradores en función de su capacidad para proporcionar productos conformes con los requisitos de la organización. Deben definirse los criterios para la selección, evaluación y la reevaluación. Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de la misma.

5.4.2 Información de las compras

Debe describir el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado:

- a) Requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos
- b) Requisitos para la calificación del personal
- c) Requisitos sistema de gestión de calidad

La organización debe asegurar la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor.

5.4.3 Verificación de los productos comprados

La organización debe definir e implantar la inspección para asegurar que el producto comprado cumple con los requisitos de compra especificados.

Cuando la organización como cliente, propone realizar actividades en las instalaciones del proveedor, la organización debe especificar en la información de compra, las disposiciones requeridas para la verificación y el método para puesta en circulación del producto.

5.5 Operaciones de producción y de servicio

5.5.1 Control de las operaciones de producción y de servicio

Las condiciones controladas deben incluir cuando sea aplicable:

- a) La disponibilidad de información que describa las características del producto
- b) La disponibilidad de instrucciones de trabajo
- c) La utilización de equipos adecuados
- d) La disponibilidad y utilización de equipos de medición y seguimiento
- e) La implantación de actividades de seguimiento y medición y
- f) La implantación de actividades de liberación, entrega y post-venta.

5.5.2 Validación de los procesos

La organización debe validar todo proceso de las operaciones de producción y servicio en aquellos puntos en que los elementos de salida resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición.

La organización debe establecer las disposiciones necesarias para estos procesos incluyendo en la medida que sea aplicable:

- a) Criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos
- b) Aprobación de equipos y calificación del personal
- c) El uso de métodos y procedimientos específicos
- d) Los requisitos aplicables para los registros y
- e) La revalidación.

5.5.3 Identificación y trazabilidad

Cuando sea apropiado, la organización debe identificar el producto por medios adecuados durante todas las etapas en las operaciones de producción y de servicio.

La organización deberá identificar el estado del producto con relación a los requisitos de medición y seguimiento.

Cuando la trazabilidad sea un requisito, la organización deberá controlar y registrar la identificación única del producto

5.5.4 Bienes del cliente

La organización debe cuidar los bienes del cliente mientras estén bajo el control de la organización o estén siendo usados por la organización. La organización deberá identificar, verificar, proteger y mantener los bienes del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto, cualquier bien del cliente que se pierda, dañe o sea encontrado inadecuado para el uso deberá ser registrado y comunicado al cliente.

5.5.5 Preservación del producto

La organización debe preservar la conformidad del producto durante los procesos internos y la expedición final para el destino previsto.

Esto incluirá la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección, se deberá aplicar a las partes y componentes del producto.

5.6 Control de los equipos de medición y de seguimiento

La organización debe establecer los procesos para asegurar que las actividades de medición y seguimiento pueden realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos.

Donde sea necesario asegurar la validez de los resultados, los equipos de medición deben:

- a) Calibrarse a intervalos específicos
- b) Ajustarse o reajustarse según sea necesario
- c) Identificarse para posibilitar la determinación del estado de calibración
- d) Protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medida

e) Protegerse contra daños y el deterioro durante la manipulación, mantenimiento y almacenamiento.

6. Medición, análisis y mejora

6.1 Generalidades

Son necesarias para:

- a) Demostrar la conformidad del producto
- b) Asegurar la conformidad del sistema de gestión de calidad
- c) Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad

Esto debe incluir la determinación de los métodos aplicables, las técnicas estadísticas, y el alcance de su utilización.

6.2 Medición y seguimiento

6.2.1 Satisfacción del cliente

La organización debe hacer un seguimiento de la información con relación a la percepción del cliente con respecto a si la organización ha cumplido sus requisitos. Deben establecerse los métodos para obtener y utilizar esa información.

6.2.2 Auditoria interna

La organización debe a intervalos planificados auditorias internas para determinar si el sistema de gestión de calidad:

- a) Esta conforme con las actividades planificadas, con los requisitos de esta,
 y con los requisitos del sistema de gestión de calidad establecidos por la organización, norma internacional
- b) Se ha implantado y se mantiene eficaz

6.2.3 Medición y seguimiento de los procesos

La organización debe aplicar métodos adecuados para el seguimiento y cuando sea aplicable la medición de los procesos del sistema de gestión de calidad. Estos métodos deben demostrar capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados deseados, deben realizarse correcciones y acciones correctivas, según sea el caso, para asegurar la conformidad del producto.

6.2.4 Medición y seguimiento del producto

La organización debe medir y hacer un seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del producto. Se debe llevar a cabo en las etapas apropiadas de los procesos de realización del producto de acuerdo con los preparativos planificados.

6.3 Control del producto no-conforme

La organización debe asegurar que el producto que no sea conforme con los requisitos es identificado y controlado para prevenir su utilización o entrega no intencionada.

La organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- a) Tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada
- b) Autorizando su utilización, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad competente, y cuando corresponda, por el cliente
- c) Tomando acciones para prevenir su utilización o aplicación original Deben mantenerse registros de la naturaleza de las no-conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.

6.4 Análisis de datos

La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la adecuación y la eficacia del sistema de gestión de calidad y para evaluar donde pueden realizarse la mejora continua del sistema de gestión de calidad. Se incluirán los datos generados por las actividades de medición y seguimiento por otras fuentes significativas.

El análisis de esos datos debe proporcionar información sobre:

- a) La satisfacción del cliente
- b) La conformidad con los requisitos del producto
- c) Las características y tendencias de los procesos, productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas, y sus tendencias
- d) Los proveedores

6.5 Mejora

6.5.1 Planificación para la mejora contínua

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad por medio de la a utilización de la política y objetivos de la calidad, resultados de las auditorias, análisis de datos, las acciones correctoras y preventivas y la revisión por la dirección.

6.5.2 Acciones correctivas

Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) Revisar las no-conformidades (incluidos reclamos de clientes)
- b) Determinar las causas de las no-conformidades
- c) Evaluar la necesidad de adoptar acciones que aseguren que la noconformidad no vuelva a ocurrir
- d) Determinar e implantar las acciones necesarias
- e) Registrar los resultados de las acciones tomadas
- f) Revisar las acciones correctivas tomadas

6.5.3 Acciones preventivas

La organización debe identificar las acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su aparición. Las acciones preventivas tomadas debe ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) Identificar las no-conformidades potenciales y sus causas
- b) Evaluar la necesidad para prevenir la ocurrencia de no conformidades
- c) Determinar e implantar las acciones necesarias
- d) Registrar los resultados de las acciones adoptadas
- e) Revisar las acciones preventivas tomadas

A manera de un resumen se puede decir que cada elemento del sistemas de gestión de calidad debe ser puesto en funcionamiento en su conjunto y que funcione como un todo organizado, para que se pueda garantizar la calidad de los productos y servicios que se producen

1.4.8 Empresas en el Ecuador que tienen Certificación ISO 9000

Como una muestra se listan a continuación las Empresas que en diferentes ciudades del Ecuador han obtenido la Certificación ISO 9001.

- ➤ Adecco Líder Mundial en RRHH.
- ➤ Autosierra S.A. Autos y Servicios Volkswagen.
- Consorcio Vachagnon Tecnología Ambiental.

- Embotelladora Azuaya S.A. Empresa Licorera.
- > Embases Del Litoral S.A. Envases Sanitarios.
- Extractos Andinos C.A. Productora de Sabores, Colorantes y Fragancias.
- Novopan del Ecuador S.A. Fabrica de Tableros Aglomerados.
- > Textiles La Escala Empresa Textil.
- Banco Solidario Entidad Bancaria.
- > Textiles Panamericanos Empresa Textil.

1.5 Diagrama de Contexto

El diagrama de contexto es un caso especial del Diagrama de Flujo de Datos, y es específicamente el gráfico que va a proporcionar el ámbito del proyecto objeto de estudio, en éste se reflejará todo aquello que necesite o envíe datos del o hacia el sistema a desarrollar, los mismos que están representados por objetos llamados entidades externas. Los procesos se mantienen a este nivel sin numerar ni describir.

A continuación se presenta en el **Gráfico 1.3** el diagrama de contexto en el que contiene una representación general de las entidades involucradas y su interacción con el sistema.

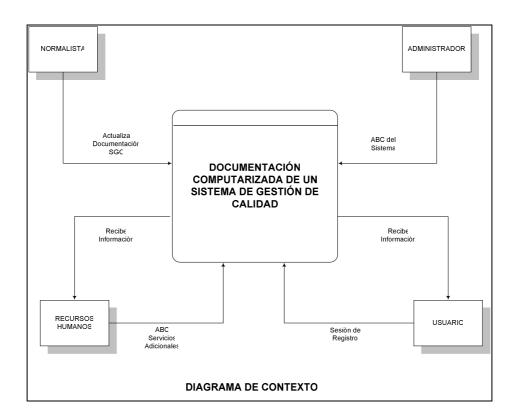


Gráfico 1.3

1.6 Diagrama de Flujo de Datos

Los Diagramas de Flujo de Datos representan el sistema de la forma más clara posible, para ello se basan en el principio de descomposición en distintos niveles de detalle. La descomposición por niveles permite analizar el sistema desde el ámbito general que ya se vio con el Diagrama de Contexto hasta llegar a más detalle, pasando por niveles intermedios, es necesario mencionar que puede darse el caso de que un proceso no sea necesario descomponerlo y es lo que se llama proceso primitivo, en éstos solo se detallan la entradas y la salida que tenga, adicional la descripción respectiva que de una breve explicación de lo que realiza, en éste caso el DFD se realizará a Nivel 0 y 1, en el que se identifican los distintos procesos y las interacciones con las distintas tablas de las bases de datos y las entidades externas que interaccionan con el sistema.

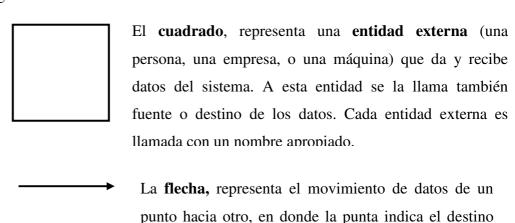
Existen dos métodos principales para el Análisis del flujo de datos y son los Diagramas de Flujo de Datos que se tratara en este punto y el Diccionario de Datos, que viene a continuación en el siguiente capítulo.

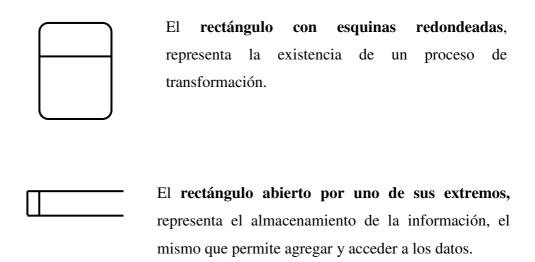
La utilidad de la técnica del diagrama de flujo de datos se ve identificada por los siguientes aspectos:

- Representa gráficamente hasta donde llega el sistema en estudio.
- Da a conocer el movimiento de los datos y su transformación a través del sistema.
- > Brinda la facilidad de mantenimiento del sistema

Los Diagramas de Flujo de Datos, para representar el flujo utilizan cuatro símbolos básicos, que pueden combinarse para formar todo un sistema completo, entre estos tenemos los siguientes:

de los datos.





A continuación se presenta en el **Gráfico 1.4 y 1.5** el diagrama de flujo de datos a nivel cero y uno respectivamente.

1.7 Diagrama Entidad - Relación

El Diagrama Entidad Relación es una técnica importante para la modelización de datos, el cual representa un conjunto de datos relacionados entre si y que describen en conjunto un componente del sistema. El objetivo principal es el de construir un modelo lógico de datos del sistema que facilite comprenderlo, de ésta manera es útil para representar gráficamente las relaciones o asociaciones entre entidades.

Para representar este modelo es necesario identificar los siguientes elementos:

- Entidad, representa un objeto (persona, lugar o cosa) sobre la cual se captura, almacena o procesa datos, gráficamente esta representada por un rectángulo.
- Relación, es la conexión que va a darse entre tipos de entidades, gráficamente esta representada por una línea recta

Las relaciones pueden ser de tres tipos:

- Relaciones 1-1, las entidades que intervienen en la relación están asociadas una a una.
- Relaciones 1-n, una entidad esta asociada con muchas de otra.
- Relaciones n-n, en cualquiera de las dos entidades de relación, pueden estar asociadas con muchas de la otra y viceversa.

A continuación se presenta en el **Gráfico 1.6** el diagrama Entidad Relación en el que constan las entidades establecidas una vez realizado el análisis del sistema.

1.8 Conclusiones

En conclusión se puede decir que auque las normas ISO nunca han sido obligatorias, se han hecho necesarias, en aquellas empresas que desean dar a conocer en el mercado global sus productos, y no solamente la calidad de ellos sino también la gestión que se realiza en la organización para disminuir los impactos negativos sobre el medio ambiente, es decir, asegurar la aceptación internacional.

Con el avanzar del tiempo cada día serán más relevantes, y se convertirán en requisitos para desarrollar el comercio Internacional y tener un mejoramiento continuo en beneficio de todos (empresa, clientes, etc.) a nivel mundial.

También al realizar el análisis en la empresa se establecieron las limitantes y necesidades actuales en las que se detectan que la información referente a los procesos internos, procesos de cargos y funciones del personal se los lleva de forma manual y sin un orden adecuado. La documentación que posee la empresa tiene una casi nula difusión a sus empleados, por lo que no se tienen claras las actividades a realizar en la empresa, fruto de éste análisis se definió el flujo de los datos y se estableció un modelo de bases de datos, para así dar inicio al diseño y desarrollo de la Aplicación Web.

2. Capítulo II: Diseño

2.1 Introducción

Este capítulo presentará la segunda fase del análisis, el diseño de la aplicación para la empresa embutidos "La Italiana", el cual tiene por objeto una revisión del estudio realizado en el capítulo anterior con el propósito de analizar las diferentes situaciones y proponer diseños informáticos acorde a una solución idónea para Empresa.

Al diseñar la aplicación se demostrara la creatividad personalizada de la estandarización en la que todos los formatos guarden un mismo diseño, con esto el capitulo comprende el establecimiento y definición del diccionario de datos, la arquitectura utilizada, y la interfaz del usuario.

2.2 Diccionario de Datos

El Diccionario de Datos es de gran importancia debido a que es la fuente de los elementos del sistema o aplicación, éstos elementos se concentran alrededor de los datos y la forma en como están estructurados para satisfacer los requerimientos de los usuarios y las necesidades de la organización. En el diccionario de datos se podrá visualizar una lista de todos los elementos que forman de los datos de todo el sistema, con su detalle y descripción.

El diccionario nos ayudará para conocer de cuántos caracteres esta formado un dato, que nombre recibe en el sistema y donde se lo utiliza, entre otras cosas.

Es importante definir los elementos que contendrá el diccionario de datos

- Establecer un nombre con el que se conocerá a la Base de Datos (BBDD).
- Definir un nombre lógico y físico para cada tabla de la BBDD, donde el nombre lógico hace referencia a la identificación descriptiva de la tabla, mientras que el nombre físico es el nombre real que tendrá la tabla en la BBDD. Se recomienda usar nombres físicos nemotécnicos para su fácil referencia al momento de desarrollar la aplicación. El concepto de nombre físico y lógico se extiende también para los atributos o campos de las tablas.

- Los registros del diccionario de datos deben contener información referente al nombre lógico del campo, escrito sin abreviaturas para identificar de forma clara al atributo.
- Además del nombre lógico, cada campo de las tablas contendrá el nombre físico con el que se creara en la BBDD.
- Se debe especificar que atributos de la tablas son campos llaves, usados para enlazar las tablas entre si.
- Tipo de Variable del campo, es decir, si es de tipo numérico, carácter, fecha, etc.
- Longitud disponible en caracteres, significa el número de caracteres.
- Los campos pueden contener datos nulos o no, es decir si deben ser llenados obligatoriamente con algún dato o si pueden ir vacíos.
- El diccionario de datos debe incluir también una descripción textual del atributo, la cual debe ser concisa (aproximadamente 3 frases), pero informativa para cualquiera que la consulte.

Una vez concluidos los diagramas de flujo de datos en niveles 0 y 1, los mismos que se detallaron anteriormente, se pueden describir los datos como el nombre de la base de datos, el nombre de cada tabla, con su formato, tamaño y valor.

A continuación se presenta en la **Tabla 1.1** el Diccionario de Datos de la aplicación.

Un diagrama que nos permite ver al mismo tiempo la entidades y sus relaciones (Entidad-Relación) junto con lo atributos de cada tabla se presenta en el **Gráfico 2.1** para darnos una panorámica mas clara del intercambio de información en la BBDD:

2.3 Diseño de Arquitectura

Desde un enfoque tecnológico la arquitectura que se implementara operara de la siguiente manera: Los computadores Cliente y Servidor estarán instalados con plataformas Microsoft, como sistema operativo para Cliente (Windows XP) y Servidor (Windows 2000 Server). Los clientes usaran el navegador Internet Explorer 6.0 para correr la aplicación, además con un computador corriendo la aplicación de Red Apache como Servidor Web y los componentes del sistema desarrollados con PHP accediendo a otro Servidor que contendrá los datos dentro de una BBDD MySQL Server 5.0. Este es uno de los patrones de diseño mas utilizados para cualquier tipo de aplicaciones conocido como diseño por Capas (layers), donde básicamente se dividen los elementos de diseño en paquetes de Interfaz de Usuario, Aplicaciones y Servicios, y Acceso a Datos.

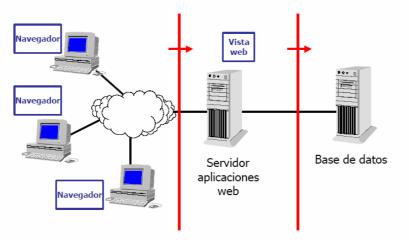


Gráfico 2.2

La arquitectura para nuestra aplicación Web estará basada en 3 capas (ver **Gráfico 2.2**), integrando Servidor o interfaz Web y Servidor de Aplicaciones en un mismo Servidor físico, aunque conservando su independencia funcional. Esta es la distribución en capas más común en las aplicaciones Web.

En definitiva tendríamos un modelo en cuya primera capa esta el Cliente ejecutado el "Front-End" o la aplicación final con un navegador Web (browser), que para nuestro caso es el Internet Explorer 6.0 sobre la plataforma de S.O. Windows XP

Profesional. Para el cliente es transparente la arquitectura, y lo único que percibe es la interfaz final del sistema, y éste es quien envía la petición de una página Web al Servidor Web.

En la segunda capa tenemos al Servidor Web (Apache 1.3.23) y el de Aplicaciones (PHP 4.1.3), instalados en un Servidor con Windows 2000 Server. El Servidor Web es el que suministra la paginas Web en respuesta a las peticiones de los navegadores Web. La petición de una página se genera cuando el usuario da un clic en un vínculo de una página, o introduce una dirección de URL (*Uniform Resource Locator*, es decir, localizador uniforme de recurso). Como nuestra aplicación trabaja con paginas Web dinámicas (paginas que cambian bajo ciertos condiciones), la pagina Web final resultante tiene que pasar por un Servidor de Aplicaciones (PHP) quien es el encargado de finalizar la página. El servidor de aplicaciones lee el código o los scripts incluidos en la página, la procesa en función de las instrucciones del código y elimina el código de la página, quedando como resultado una Pagina Web estática (pagina sin cambios) que el servidor de aplicaciones la envía al servidor Web para que a su vez la envíe al Cliente que hizo la petición o solicitud de la pagina.

Y como capa final de este esquema tenemos al gestor de BBDD que en nuestro caso hemos usado MySQL Server 5.0. La aplicación de BBDD estará instalada en un Servidor con Windows 2000 Server. Bajo este modelo de arquitectura para una aplicación Web, el procesamiento de una pagina Web operaria como se muestra en el **Gráfico 2.3**:

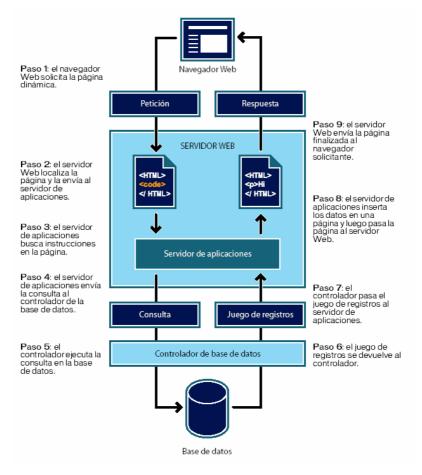


Gráfico 2.3

Como se ve en el gráfico anterior tenemos un servidor de aplicaciones, que es un software que ayuda al servidor Web a procesar las páginas que contienen scripts o etiquetas del lado del servidor (PHP para nuestro caso) que permite trabajar con recursos del lado del servidor como una base de datos. Por ejemplo, una página dinámica puede indicar al servidor de aplicaciones que extraiga datos de una base de datos y los inserte en el código HTML de la página. Con una instrucción de SQL (Structured Query Language) se puede extraer datos de una base de datos, la consulta SQL se escribe en los scripts o etiquetas del lado del servidor de la página. En nuestro caso el servidor de aplicaciones se puede comunicar directamente con la base de datos (por la integración existente entre PHP-MySQL), una vez que se establece la comunicación, la consulta se ejecuta en la base de datos y se crea un juego de registros. Un juego de registros es un conjunto de datos extraídos de una o varias tablas de una base de datos. El juego de registros se devuelve al servidor de aplicaciones, que emplea los datos para completar la página. De esta forma queda

definida la forma en que las paginas Web se procesan y por ende la arquitectura física o tecnológica con la que trabajaremos.

2.4 Diseño de Interfaz de Usuario

La principal preocupación al momento de diseñar la interfaz es justamente pensar en quienes van a utilizar la aplicación que desarrollemos, es decir los usuarios del sistema. Por tal motivo para el diseño de nuestra aplicación nos hemos basado en ciertos lineamientos para el diseño efectivo de las páginas Web con referencia a la eficacia, precisión, facilidad de uso, consistencia, sencillez y atracción. Entre los lineamientos considerados para el diseño de la interfaz de usuario tenemos: Mantener un diseño de página sencillo (debe mostrar solo lo que es necesario); mantener una presentación consistente; facilitar el movimiento o la navegación del usuario entre las páginas Web y finalmente cada página debe ser atractiva.

Para el diseño de las páginas Web se tomaron en cuenta también otras características como el tamaño de la resolución de la pantalla. El diseño de las paginas Web del sistema se visualizan de forma optima en la medida de 1024 x 768 píxeles, aunque se las puede ver en cualquier otra configuración, dicha medida es la mas idónea para visualizar la información según nuestro diseño.

Para que cada página mantenga una misma consistencia en el diseño, todas las páginas excepto la visualización de documentos (PDF, DOC) tienen un mismo marco como se muestra a continuación:

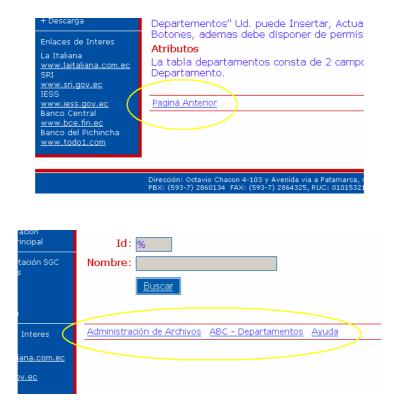


Cada página Web se encuentra dividida en cuatro secciones claramente identificables que son: El **banner o cabecera** con menú horizontal, el **menú vertical** y enlaces, el **contenido** en si de la página y el **pie de página**, esta distribución se indica en la siguiente grafica:



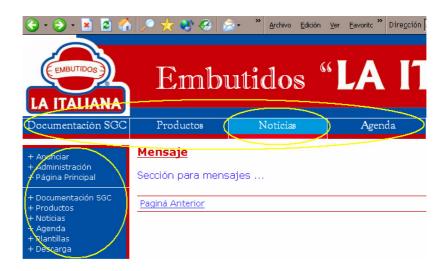
La grafica mostrada anteriormente es justamente la página principal de nuestro sistema (index.html) y desde esta podemos empezar a navegar hacia todas las opciones o paginas de la aplicación Web. Para moverse por la opciones lo puede hacer con la tecla <tab> y en la opción elegida presionamos <Enter > para abrir, pero la forma mas rápida de hacerlo es por medio del Mouse por obvias razones y para abrir la opción basta dar un clic.

La navegación entre las diferentes páginas se la realiza por medio de enlaces. Existen enlaces en ciertas páginas para ir a la "pagina anterior" y en otras ocasiones tenemos enlaces que además de permitir irnos a la página anterior nos permiten ir hacia una página Web aun más anterior como presentamos a continuación:



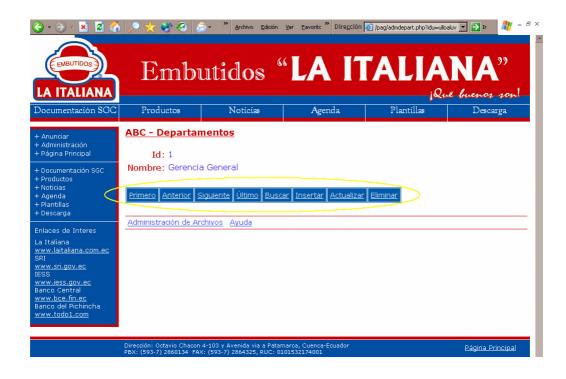
Cabe recalcar que la grafica anterior solo hace referencia a una parte de la página Web, que por cuestiones explicativas la presentamos así, puesto que en todas las páginas de nuestra aplicación aparecen las 4 partes de la página detalladas anteriormente. En algunos gráficos posteriores mostraremos solo la parte de contenido, o la parte de la pagina que interese, pudiendo en otras ocasiones aparecer la pagina Web completa para las explicaciones respectivas.

Para el diseño de la cabecera, del menú horizontal y del vertical se han utilizado imágenes para su presentación en las páginas. Para dar un efecto dinámico para los menús se utilizo un par de imágenes por cada botón o enlace que cambia cuando el Mouse pasa por encima de ellos para dar un efecto de botón prendido y apagado, como se muestra a continuación:



En cuanto al uso de colores para el diseño de la interfaz o de las paginas Web, se ha utilizado el color azul, rojo y blanco que son los colores distintivos de la "La Italiana", para de esta manera tener a la aplicación personalizada a la Empresa en cuestión.

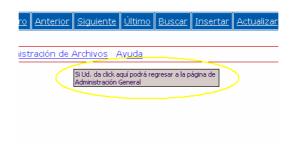
Algunas páginas tienen enlaces que aparentan ser botones para darle un interfaz más agradable, lo podemos observar en la grafica siguiente:



Para la presentación de listados o informes en general se lo ha hecho a través de tablas, que facilita la visualización y comprensión por parte del usuario, como se muestra a continuación:



A los objetos de las páginas se han puesto ayudas contextuales para facilitar el manejo de la aplicación por parte del usuario, como ser puede ver a continuación:



Además de la ayudas contextuales y pensando en el usuario se han hecho para la mayoría de las paginas una ayuda general por pagina, para lo cual hay que dar clic en el enlace "Ayuda" para poder verla.



Un ejemplo de una página con contenido de Ayuda es la siguiente:



El sistema también cuenta con páginas de mensajes para los diferentes sucesos en la aplicación, como puede ser una clave mal ingresada o un registro que esta duplicado, a continuación se presente el modelo de esta pagina:



2.5 Conclusiones

El tema de la arquitectura ha tomado mucha preponderancia es los últimos años como algo clave a la hora de diseñar una solución informática. Lo importante es comprender que para la arquitectura existen varias perspectivas y que dentro de estás podemos mostrar vistas dependiendo de los puntos de vista interesados en la misma y qué, al diseñar una solución debemos pensar en ellos y dejar plasmado en algún documento las decisiones arquitectónicas que tomemos.

3. Capítulo III: Programación

3.1 Introducción

En esta sección vamos a preparar todo el entorno adecuado para desarrollar la aplicación Web desde la parte de software. Un vez que se prepare la parte física (hardware) se tiene como siguiente paso instalar y configurar todos los programas que nos permitan desarrollar la aplicación Web para la Italiana. Los programas principales que necesitamos adecuar para realizar el proyecto son el Apache, PHP y MySQL.

Vamos a utilizar técnicas de programación que nos permitan realizar la aplicación de una forma rápida y efectiva. Técnicas como el manejo de plantillas, que permiten crear un modelo de pagina Web que servirá para todo el resto de paginas que necesitemos para el proyecto, otra opción que usaremos serán las hojas estilo (CSS) para el manejo único de formatos para todas las paginas.

3.2 Instalación y Configuración de la Infraestructura Física y de Software Necesario

Al tratarse de implementar una aplicación que funcione con la arquitectura para nuestra aplicación (por capas), se dispone de una Red de Área en configuración de estrella (topología) en la existen los Clientes y un grupo de Servidores. Todas las computadoras de la red operan con plataforma Microsoft, donde se ha estandarizado que todos los clientes trabajen con Windows XP Profesional y los Servidores por otra parte con Windows 2000 Server.

Puesto que los clientes de la red tienen instalado Windows XP, el navegador con el que cuentan es el de Microsoft, es decir el Internet Explorer 6.0 por lo que nuestra aplicación fue desarrollada y probada puntualmente con este navegador.

Las aplicaciones que serán instaladas en los servidores como Apache, PHP y MySQL fueron elegidas principalmente por ser todas de tipo Software Libre, y además porque tenemos conocimientos y experiencia con ellos por la capacitación que se ha recibido. De esta forma conseguiremos tener todas las configuraciones necesarias

para tener el entorno adecuado para que nuestra aplicación Web pueda entrar en fase de producción. En los siguientes puntos detallaremos la instalación y configuración del software utilizado en nuestro proyecto.

3.2.1 Apache Web Server

Apache es un servidor Web y es el encargado de gestionar la petición y envío de las paginas Web del cliente al servidor, este software esta diseñado para funcionar en plataformas como Linux y Microsoft Windows, en nuestro caso emplearemos Apache Web Server Versión 1.3.23.

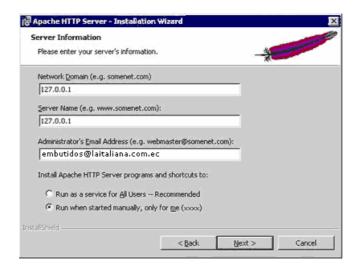
Una vez que disponemos de la aplicación ejecutamos el instalador, que es un archivo ejecutable (.EXE) y vamos recorriendo las pantallas hasta que nos salga una donde nos piden unos datos, en cuyo caso pondremos:

Network Domain: 127.0.0.1

Server Name: 127.0.0.1

Administrator's Email Address: Digitamos nuestro correo electrónico, aunque no es totalmente necesario.

Run when started manually, only for me. Seleccionamos esta opción.



La dirección IP 127.0.0.1 es la dirección IP asociada a nuestra máquina, es decir el host local o generalmente conocido como **Localhost**. Es importante decir que a la hora de probar los scripts o las paginas Web en modo local, nos da igual poner 127.0.0.1 o localhost. Finalmente, el Apache se instala por defecto en la carpeta:

C:\Archivos de programa\Apache Group\Apache\ pero nosotros la hemos puesto en C:\Apache para tener un acceso más rápido a su contenido.

Como paso siguiente editamos el archivo **httpd.conf** que esta ubicado en la ruta **C:\Apache\conf** y buscamos "**Dynamic Shared Object (DSO) Support**", que es donde se cargan los módulos. Y encontramos hasta un ejemplo:

```
# Example:
```

LoadModule foo_module modules/mod_foo.so

#

Y añadimos debajo:

LoadModule php4_module c:/php/sapi/php4apache.dll

De tal manera que tiene que quedar así:

Example:

LoadModule foo_module modules/mod_foo.so

#

LoadModule php4_module c:/php/sapi/php4apache.dll

Bajamos por el archivo **httpd.conf** y llamamos al módulo mod:php4.c, de tal manera que quede así:

ClearModuleList

AddModule mod_php4.c

#AddModule mod_vhost_alias.c

Ahora buscamos en el httpd.conf el módulo mod_dir.c y nos sale esto:

<IfModule mod_dir.c>

DirectoryIndex index.html

Modificamos esa línea para que si entramos en un directorio http://127.0.0.1/directorio/ nos autoejecute el index predeterminado (si existe) y no nos salga un mensaje de error. Se puede usar más nombres si se lo prefiere. Se ejecutarán por orden: si no encuentra el primero, pasa al segundo; si no está el

segundo, pasa al tercero, y así sucesivamente hasta que si no encuentra ninguno entonces da error. En la siguiente línea, si en nuestro directorio tenemos un index.htm y un index.php, por defecto se ejecutará el index.htm ya que está antes.

DirectoryIndex index.html index.htm index.php index.php3 index.phtml

Ahora añadimos las siguientes líneas:

AddType application/x-httpd-php .php .php3 .phtml AddType application/x-httpd-php-source .phps

La primera indica las extensiones que serán interpretadas. La segunda sirve para que si se ingresa en la pagina "pagina.phps" entonces se muestra el código PHP a color, muy útil si queremos por ejemplo mostrar el código fuente PHP a color en una página. De tal forma que al final todo quede así:

DirectoryIndex index.html index.htm index.php index.php3 index.phtml AddType application/x-httpd-php .php .php3 .phtml AddType application/x-httpd-php-source .phps

El directorio predeterminado para guardar nuestras páginas es el htdocs del Apache:

C:\Apache\htdocs\

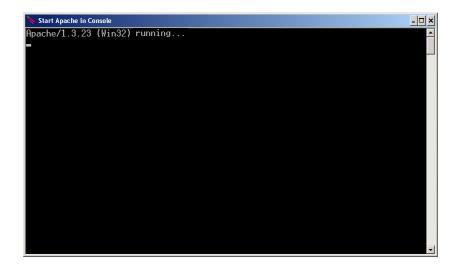
Pero podemos cambiarlo fácilmente. Buscamos DocumentRoot y nos sale esto:

DocumentRoot "C:/Apache/htdocs"

Y sustituimos la carpeta htdocs del Apache por la que deseemos. Todos los archivos que se prueben con el Apache deberán estar localizados en esta carpeta.

Realizado todos los pasos anteriormente indicados podemos guardar el archivo **httpd.conf**.

Concluida la instalación y configurado los archivos necesarios para funcionar correctamente el Apache, sólo tenemos que arrancar el apache.exe de la carpeta del apache para iniciar el servidor, con lo cual se desplegará una ventana de MS-Dos donde nos indicará que está activo (running) o no. Basta cerrar la ventana de MS-Dos para desactivar el Apache.



Para verificar que el Apache esta funcionado correctamente podemos abrir el navegador e introducir la siguiente dilección de URL http://127.0.0.1 y nos debe aparecer lo siguiente:



3.2.2 PHP

Es un potente lenguaje de secuencia de comandos diseñado específicamente para permitir crear aplicaciones Web con distintas prestaciones de forma rápida. Es un lenguaje de programación de estilo clásico, es decir, es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, ciclos (bucles), funciones, etc. No es un lenguaje de marcado como es HTML (Hyper Text Markup Language que significa Lenguaje de Marcación de Hipertexto). El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es una página HTML estática.

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que su navegador lo soporte, es independiente del browser, pero sin embargo para que las páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.

La versión de PHP con la que vamos a trabajar es la 4.1.3, y fue descargada de la pagina Web de la universidad del Azuay, la aplicación viene en un archivo ZIP y comenzar la instalación procedemos a extraerla en una carpeta o directorio, nosotros la extrajimos en C:\php\.

Como paso siguiente hay que coger el php4ts.dll (localizado en C:\php\php4ts.dll) y copiarlo al directorio System32 de la carpeta del WinNt. Si hay otro archivo en System32 lo sobrescribimos. Igualmente coger los archivos que están en la carpeta C:\php\dlls\ y copiarlos a la carpeta System32 igual que hicimos con el archivo php4ts.dll

A continuación vamos a configuración el archivo **php.ini**, para lo cual renombramos o copiamos el archivo C:\php\php.ini-dist a php.ini. Ahora editamos este php.ini y buscamos la línea register_globals = Off y la colocamos el valor: register_globals = On. Activar esta directiva nos permite asumir que las variables son globales y pueden llegar por cualquier método (POST, GET, COOKIE, SERVER, etc.). Así, por ejemplo, si utilizamos una variable global de sesión o cookie se puede suplantar fácilmente mediante una variable por URL.

A continuación vamos a indicar a PHP dónde se guardan las extensiones. Buscamos **extension_dir** y le ponemos la carpeta que contiene los archivos php_xxx.dll, que por defecto es la carpeta **extensions** dentro de PHP. Es importante aclarar que durante toda la configuración de directorios, se debe utilizar esta barra "/" y no esta "\". O sea, que debe quedar así:

; Directory in which the loadable extensions (modules) reside.

extension_dir = c:/php/extensions/

Además podemos activar las extensiones que queramos o necesitemos, para lo cual buscamos Windows Extensions y para cargar las extensiones les quitamos el signo ";" de delante. Por ejemplo, si quisiéramos cargar la extensión gd2.dll deberíamos cambiar ;extension=php_gd2.dll por extension=php_gd2.dll. Se puede ver para qué

sirve cada extensión en el manual oficial de PHP. Cabe anotar que hay algunas extensiones que requieren de librerías extra que no vienen en el paquete completo de PHP, y para hacerlas funcionar tendremos que buscar dichas librerías.

Ahora, si vamos a hacer pruebas con upload de archivos vía HTTP, debemos indicar el directorio donde los archivos se almacenarán temporalmente. Para ello buscamos upload_tmp_dir y le damos el valor de una carpeta que exista. Por ejemplo, en nuestro directorio C:\php\ creamos una carpeta uploads, por lo que pondremos "c:/php/uploads/".

; Temporary directory for HTTP uploaded files (will use system default if not

; specified).

upload_tmp_dir = c:/php/uploads/

Si queremos cambiar el tamaño máximo de los archivos que pueden subirse vía HTTP, buscamos upload_max_filesize y cambiamos el valor por defecto que trae, 2M (2 MB), por el que queramos. No se recomienda poner un valor alto.

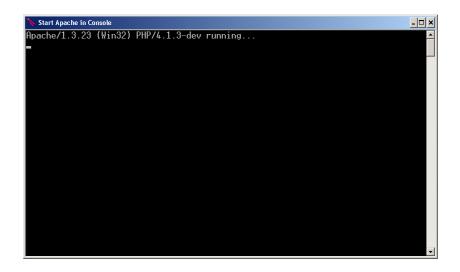
; Maximum allowed size for uploaded files.

 $upload_max_filesize = 2M$

Para trabajar con sesiones, debemos especificar un directorio donde se guarden los archivos temporales. Al igual que 2 pasos antes, buscamos session.save_path y le damos el valor de un directorio que exista (o lo creamos):

session.save_path = C:/php/sessions/

A continuación copiamos el archivo php.ini en la carpeta C:\WinNT\. Si cerramos y ejecutamos el Apache de nuevo nos aparece el grafico que esta abajo, en el que nos indica que el Apache junto con el PHP se está ejecutando:



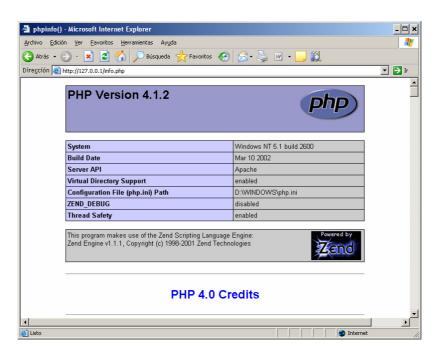
Para comprobar la configuración de PHP creamos un archivo llamado informacion.php dentro de la carpeta de nuestra Web cuyo contenido sea exclusivamente el siguiente:

<?

phpinfo();

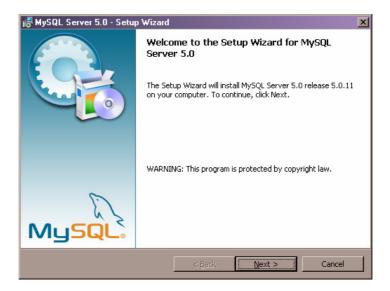
?>

Si accedemos mediante nuestro navegador a la dirección http://127.0.0.1/informacion.php o http://localhost/informacion.php debemos visualizar una página de información de PHP como la siguiente:



3.2.3 MySQL Server 5.0

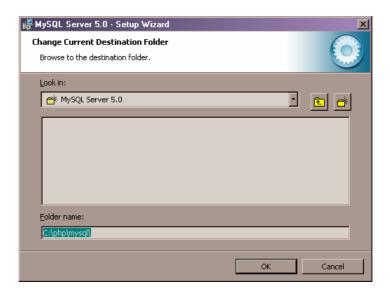
MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacionada, rápido, confiable y fácil de usar, además de ser código abierto. La versión con la que vamos a trabajar es MySQL Server 5.0. A continuación veremos la instalación de MySQL en el Servidor de BBDD:



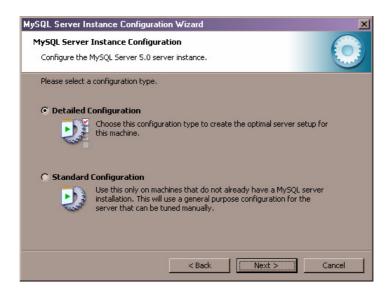
A continuación presionamos Siguiente y tenemos:



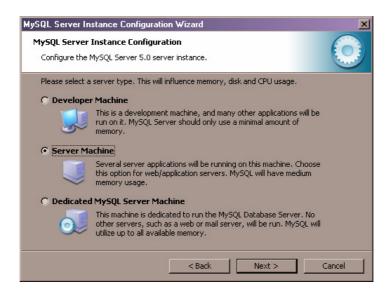
En esta opción seleccionamos Custom y presionamos siguiente:



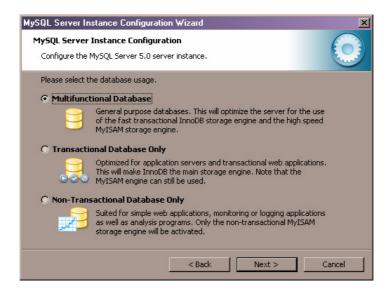
Por defecto MySQL se instala en una carpeta dentro de Archivos de Programa pero nosotros hemos decidido ponerlo en **C:\php\mysql** para tener el PHP y MySQL en la misma carpeta y presionamos Ok y lo siguiente es la configuración de MySQL Server:



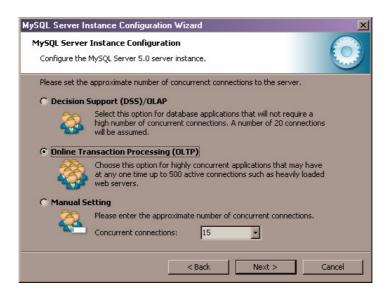
Escogemos configuración detallada y presionamos siguiente:



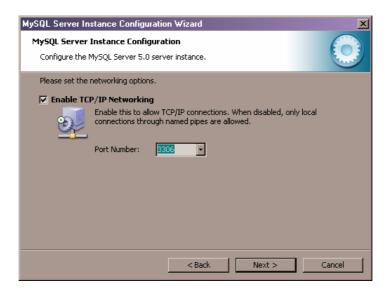
Elegimos Server Machine, que quiere decir que nuestro equipo va ha ser un Servidor de BBDD y de nuevo presionamos siguiente:



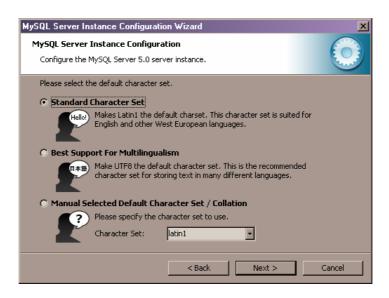
Aquí elegimos una BBDD de multifuncional, que es una BBDD de propósito general y presionamos siguiente:



En esta parte escogemos la cantidad de usuarios que van a acceder a la BBDD y hemos elegido la segunda opción que permite acceder hasta 500 usuarios simultáneamente y presionamos siguiente:



Aquí se activa el servicio de la BBDD por el protocolo TCP/IP y presionamos siguiente:



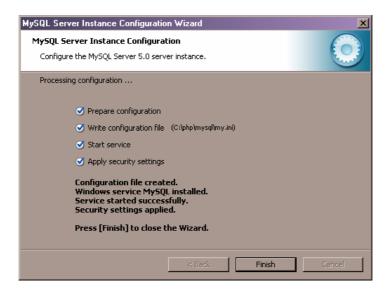
En esta parte escogemos el conjunto de caracteres de Latinoamérica para nuestra BBDD y así mismo presionamos siguiente:



Creamos la instancia de BBDD llamada MySQL y activamos un servicio de cliente para poder emitir instrucciones por la línea de comandos, y presionamos continuar:



Creamos una clave para el usuario root y presionamos siguiente:



Si todo ha sido configurado correctamente aparece esta grafica y la instalación de MySQL queda concluida.

3.2.4 Administrador de MySQL

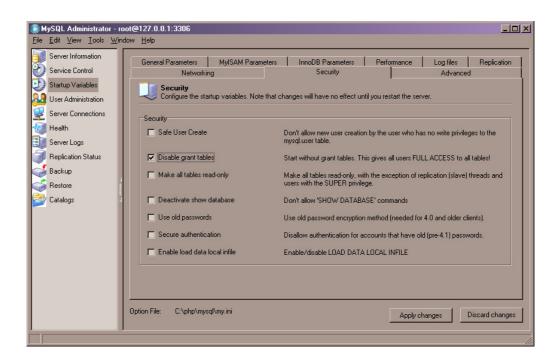
También hemos utilizado una herramienta que nos permite administrar las instancias creadas de MySQL, y es el Administrador de MySQL versión 1.1 para lo cual se configuro lo siguiente:



Elegimos el tipo de configuración completa y presionamos siguiente:



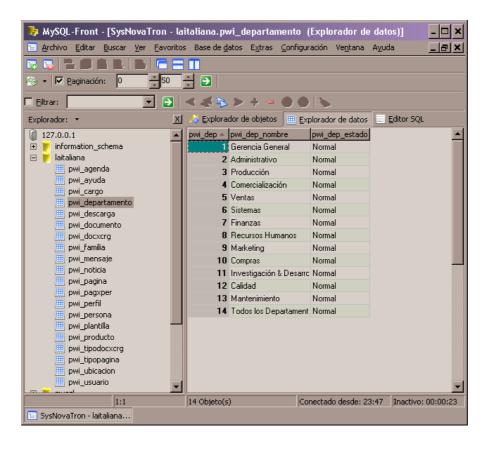
Aquí ingresamos la dirección IP del Servidor de BBDD que para el caso es la dirección 127.0.0.1 que es la misma del equipo y adicionalmente ponemos el usuario **root** con su respectiva clave, presionamos Ok y aparece la ultima ventana, en la que tenemos que chequear la opción que da permiso de acceso a todas las tablas y a todos los usuarios (Disable grant tables) como se muestra a continuación:



La instalación queda concluida.

3.2.5 MySQL-Front

Otra aplicación de mucha utilidad ha sido MySQL-Front versión 3.2 que permite administrar las tablas de la BBDD en un ambiente grafico agradable y fácil de usar como se puede ver a continuación:

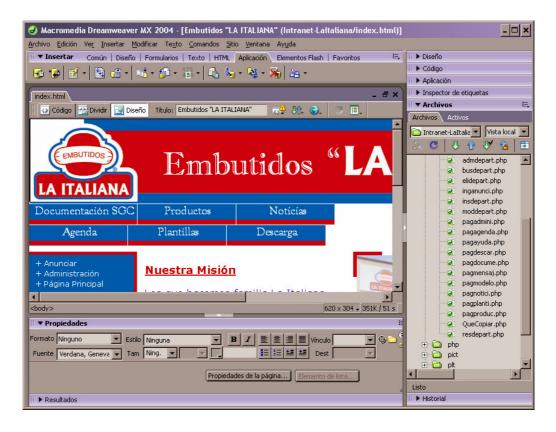


La instalación de esta aplicación no necesita de parámetros complicados por lo que solo mostramos la pantalla de trabajo de la aplicación.

3.2.6 Macromedia Dreamweaver

La aplicación Web la desarrollamos con la asistencia de Dreamweaver versión 7.0 que es un editor WYSIWYG (es un acrónimo de: *What You See Is What You Get*, que significa "lo que ves es lo que obtienes") de páginas Web, creado por Macromedia. Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación Web, por sus funcionalidades.

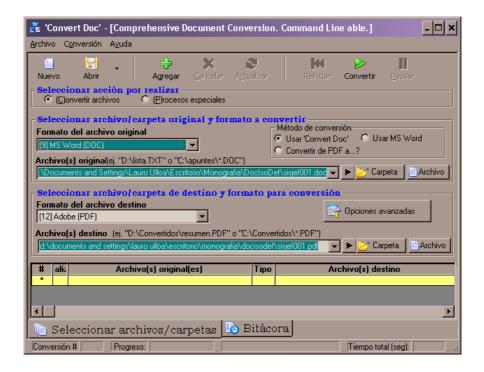
Entres las características de Dreamweaver, además de sus capacidades WYSIWYG, tiene las funciones típicas de un editor de código fuente para Web. También posee un administrador de sitios, para agrupar los archivos según el proyecto al que pertenezcan. Posee también función de auto completar y resaltado de la sintaxis para instrucciones en HTML y lenguajes de programación como PHP, JSP o ASP.



La instalación de esta aplicación no necesita de parámetros complicados por lo que solo mostramos la pantalla de trabajo de la aplicación.

3.2.7 Convertidor a PDF

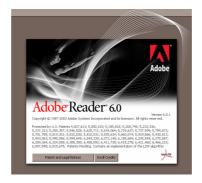
La documentación del sistema de gestión de calidad que será consultada por los usuarios estará en formato PDF, para evitar que los usuarios modifiquen la información. Por lo que se hace necesaria una aplicación que convierta los archivos de Microsoft Word (formato original de la documentación SGC) en archivos PDF. Y para el caso hemos utilizado el programa "Conver Doc" versión 3.78.



La instalación de esta aplicación no necesita de parámetros complicados por lo que solo mostramos la pantalla de trabajo de la aplicación.

3.2.8 Adobe Reader 6.0

Los usuarios van a utilizar Adobe Reader versión 6.0 para consultar la documentación SGC de la aplicación Web por lo que hemos instalado en todos los clientes este programa.



3.3 Establecimiento de Estándares de Programación

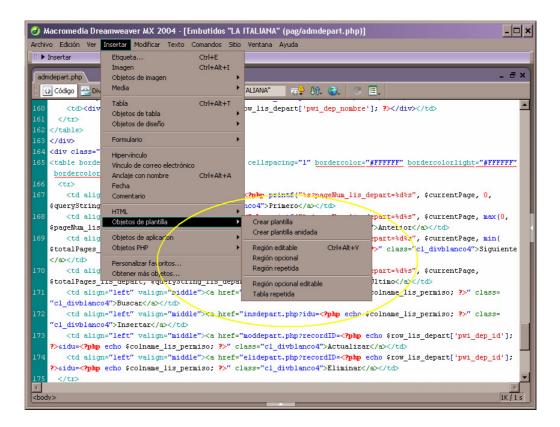
Un aspecto muy importante para un programador es definir el estilo (estándar) de programación que se va a utilizar. Un estándar de programación no solo busca definir la nomenclatura de las variables, objetos, métodos y funciones, sino que también tiene que ver con el orden y legibilidad del código escrito. Siguiendo esta idea, podemos definir 3 partes principales dentro de un estándar de programación. La primera es la convención de nomenclatura, que es como nombrar variables, funciones, métodos, etc. En la segunda parte tenemos las convenciones de legibilidad de código, que hace referencia a como identar el código, etc. Y la tercera convención es la documentación, es decir, como establecer comentarios, archivos de ayuda, etc. Un ejemplo de un estándar de programación es la notación húngara que se basa en definir prefijos para cada tipo de datos y según el ámbito de las variables. Los estándares de programación no tiene normas fijas y cualquier programador puede definir sus propios estándares de programación.

Hemos descrito de forma breve los estándares de programación que están relacionados directamente al código del lenguaje de programación, pero actualmente existen herramientas que generan el código de una aplicación según definiciones que realice el programador para una aplicación. En este tipo de herramienta encaja Dreamweaver que es la opción escogida para desarrollar la aplicación Web para la Italiana, por tal razón los estándares de programación tanto para las instrucción HTML y de los lenguajes de programación PHP y JavaScript no son definidas directamente por el programador sino por Dreamweaver quien es el que genera las instrucciones y el código respectivo con su propio estándar, como se pude ver a continuación:

```
Macromedia Dreamweaver MX 2004 - [Embutidos "LA ITALIANA" (pag/admdepart.php)]
                                                                              _ 🗆 ×
<u>Archivo Edición Ver Insertar Modificar Texto Comandos Sitio Ventana Ayuda</u>
▶ Insertar
                                                                               a x
 🕠 Código 🔠 Dividir 📴 Diseño 📝 Título: Embutidos "LA ITALIANA"
                                          <u>≅</u>$ 10. €.
                                                                                 •
     <div class="cl_divazul3"><?php echo &row_lis_depart['pwi_dep_nombre']; ?></div>
    </div>
   <div class="cl_divlinkcont">
   table border="1" align="left" cellpadding="5" cellspacing="1" bordercolor="#FFFFFF" bordercolorlight="#FFFFFFF"
   bordercolordark="#FFFFFF" bgcolor="#005AAB">
     <a href="<?php printf("%s?pageNum_lis_depart=%d%s", %currentPage, 0,</pre>
   <a href="<?php printf("%s?pageNum_lis_depart=%d%s", %currentPage, max(0,
   <a href="<?php printf("%s?pageNum_lis_depart=%d%s", %currentPage, min(
   $totalPages_lis_depart, $pageMum_lis_depart + 1), $queryString_lis_depart); ?>" class="cl_divblanco4">Siguiente
     <a href="<?php printf("%s?pageNum_lis_depart=%d%s", %currentPage,
   <a href="busdepart.php?idu=<?php echo $colname_lis_permiso; ?>" class=
   cl divblanco4">Buscar</a>
     <a href="insdepart.php?idu=<?php echo $colname lis permiso; ?>" class=
   cl divblanco4">Insertar</a>
      <a href="moddepart.php?recordID=<?php echo $row lis depart['pwi dep id'];</pre>
   <a href="elidepart.php?recordID=<?php echo &row_lis_depart['pwi_dep_id'];</pre>
   ?>&idu=<?php echo $colname_lis_permiso; ?>" class="cl_divblanco4">Eliminar</a>
```

Por otro lado hemos hecho uso de técnicas de programación como es el uso de plantillas, en donde solo se ha diseñado un página modelo con el marco que ha servidor para todas las páginas Web de la aplicación. Esta forma de trabajo es muy útil puesto que si se desea cambiar algo en el diseño de las páginas solo basta hacerlo en la plantilla para que se actualice automáticamente a todas las páginas Web de la aplicación.

Para esto se ha definido el uso de plantillas en Dreamweaver y una región editable en la plantilla como se ve a continuación:



Habilitando estas opciones en Dreamweaver inserta etiquetas especiales que delimitan regiones editables y no editables de una pagina Web en tiempo de diseño como se muestra a continuación:

Llamado a la plantilla definida para la aplicación Web:

<!-- InstanceBegin template="/Templates/itaplan01.dwt.php" codeOutsideHTMLIsLocked="false" -->

Inicio de una región editable (instrucciones que pueden ser modificadas) en la página:

<!-- InstanceBeginEditable name="doctitle" -->

Instrucción 1

Instrucción 2

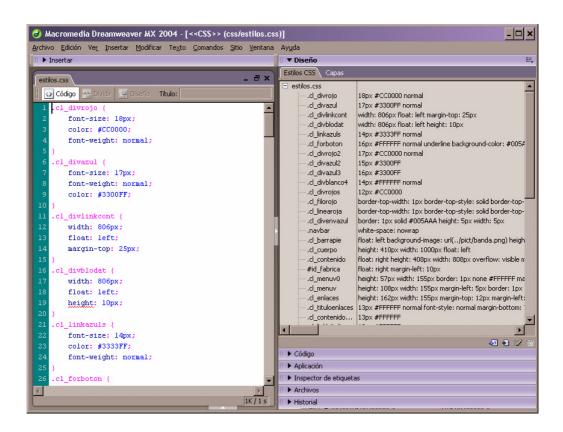
Instrucción 3 ...

Fin de la región editable:

<!-- InstanceEndEditable -->

El resto de la página no puede ser modificada por el programador.

Los colores de fondo, tipos y tamaños de letras, bordes y otras características de las páginas Web están contenidos en una sola hoja de estilos. De esta forma hacemos uso de una técnica muy útil para el diseño de paginas Web, que permite poder cambiar cualquier característica como el color por ejemplo de todas las paginas Web de la aplicación, con solo cambiar el color en la hoja de estilos definida en la aplicación. Cabe anotar para que esto sea posible todas las paginas del proyecto que se han desarrollado apunten a la hoja de estilos del proyecto.



3.4 Ejecución del Diseño Elaborado

Desarrollar la aplicación Web digitando todas la instrucciones HTML, el código PHP y JavaScript llevaría demasiado tiempo por lo era imposible cumplir con el cronograma planteado para desarrollar la aplicación, tuvimos que aprender a utilizar el programa Dreamweaver para que nos ayude a generar el código y nosotros poder concentrarnos puntualmente en la parte de diseño. Dreamweaver con su característica WYSIWYG permitió hacer de una forma rápida y fácil todo nuestro proyecto.

Otra herramienta muy útil para ejecución de nuestra aplicación Web fue MySQL-Front, que con su interfaz graficar y de fácil uso, permitió crear, modificar, eliminar tablas de la BBDD rápidamente además de permitir llenar las tablas con registros de prueba para ir evaluando la aplicación en su etapa de desarrollo.

3.5 Conclusiones

Después de haber trabajado con herramientas como las que utilizamos, nos hemos dado cuenta del potencial de algunas de ellas. Hablamos del caso de Dreamweaver y MySQL-Front que fueron vitales para la consecución efectiva de nuestro proyecto, por lo que nos atrevemos a recomendarlas a cualquier programador que se proponga realizar una aplicación Web. Además nos ha sido de mucha ayuda trabajar con plantillas y hojas estilo para el diseño de las paginas Web, demostrando que son técnicas muy favorables al momento de administrar o dar mantenimiento a la aplicación Web.

4. Capítulo IV: Pruebas

4.1 Introducción

En este capítulo se realizará la fase de pruebas, la misma que constituye en poner el sistema o aplicación a probar su integridad en los datos y su consistencia frente a diferentes aspectos, antes de ponerlo en producción y de que los usuarios puedan utilizarlo, de esta manera en esta fase se abarcará: el funcionamiento, la verificación y los respaldos de prueba.

4.2 Probar el funcionamiento de la Aplicación Web

Para esta fase se tomó de referencia lo que el Autor Roger S. Pressman escribe en su libro titulado Ingeniería de Software.

Las pruebas del software son un elemento crítico para la garantía de calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones, del diseño y de la codificación.

La creciente percepción del software como un elemento del sistema y la importancia de los "costes" asociados a un fallo del propio sistema, están motivando la creación de pruebas minuciosas y bien planificadas. (281)

Como objetivos de las pruebas se tienen los siguientes:

- ➤ La prueba es el proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir un error. (282)
- ➤ Un buen caso de prueba es aquel que tiene una alta probabilidad de mostrar un error no descubierto hasta entonces. (282)
- ➤ Una prueba tiene éxito si descubre un error no detectado hasta entonces. (282)

Como principios generales de las pruebas se tienen los siguientes:

- ➤ A todas las pruebas se les debería poder hacer un seguimiento hasta los requisitos del cliente. (282)
- Las pruebas deberían planificarse mucho antes de que empiecen (283)
- ➤ El principio de Pareto es aplicable a la prueba del software. (283)
- Las pruebas deberían empezar por lo pequeño y progresar hacia lo grande.(283)
- No son posibles las pruebas exhaustivas. (283)
- ➤ Para ser más eficaces, las pruebas deberían ser realizadas por un equipo independiente. (283)

4.3 Verificar el funcionamiento de cada uno de los procesos

El momento que el código fuente ha sido terminado, el sistema o la aplicación debe ser sometido a un período de pruebas, para así descubrir el máximo de errores posibles que se detecten antes de que se ponga en producción.

Las pruebas se las puede realizar de dos maneras:

- Pruebas Individuales de páginas
- Pruebas del Sistema en conjunto

Con todo lo mencionado anteriormente, en cada uno de los módulos o procesos se realizaron las pruebas respectivas aplicando estas dos maneras, adicional se realizó las revisiones del código, el funcionamiento del sitio en el Navegador Internet Explorer 6.0 debido a que se cuenta con esta aplicación en la intranet de la Empresa, para todos los Empleados que serán los usuarios más beneficiados con ésta herramienta.

Otro aspecto importante, es el tiempo de respuesta, debido a que si llega a tardar mucho tiempo en desplegarse las páginas, no sería eficiente, pero todas las páginas de la aplicación tienen tiempos de respuesta inmediatos.

El contenido es obviamente otro aspecto también importante ya que una página que tenga muchos scripts, colores, efectos, la atención, pero en este caso por factor tiempo no fue posible implementar "efectos especiales", pero son puntos que están considerados para el desarrollo a un futuro no muy lejano.

Otro punto que se considero es la calidad del contenido que se llevo a cabo con un buen diseño, ya que en conjunto llamaran la atención.

Se ha considerado que cuando el usuario ingrese a la página de una sola mirada pueda darse cuenta de lo que encontrara en ésta, clara y específica.

En cuanto a la tecnología utilizada se comento anteriormente en el capítulo 2, en el que se supo conjugar la información, el diseño y la tecnología.

Además es preciso notar que no todos los navegadores (*browsers*) soportan todo tipo de tecnología, por lo cual se debe ser muy cuidadoso con el uso de ésta (tecnología) en la página, como ya se mencionó la Empresa cuenta con Internet Explorer 6.0 para los usuarios.

El aspecto de la ortografía y la redacción es muy importante en la página es la manera que ésta refleja el cuidado y la dedicación que se le ha puesto en el desarrollo.

Finalmente, es necesario revisar la coherencia general de la página, que no hayan links "rotos" que no conduzcan a ninguna parte; revisar la redacción y ortografía de las páginas, hacer los ajustes necesarios para separar las páginas que sean demasiado extensas en páginas más pequeñas.

En todas las etapas de pruebas, lo mejor es tratar de buscar usuarios que vayan a utilizar el sitio en la práctica, y si eso no es posible, ponerse en el lugar de las personas que vean los documentos, y seguir los pasos que suponemos que ellos seguirán.

4.4 Respaldar la Información Obtenida, con Documentación de Prueba

Es importante darse cuenta de que la prueba debe extenderse al tercer elemento de la configuración del software, la documentación. (300)

Los errores en la documentación, pueden ser tan destructivos para la aceptación del programa, como los errores en los datos o en el código fuente. Nada es más frustrante que seguir fielmente el manual de usuario y obtener resultados o comportamientos que no coinciden con los anticipados por el documento. Por esta razón, la prueba de la documentación debería ser una parte importante de cualquier plan de pruebas del software.(300)

La prueba de la documentación se puede enfocar en dos fases, la primera fase, la revisión e inspección, examina el documento para comprobar la claridad editorial. La segunda fase, la prueba en vivo, utiliza la documentación junto al uso del programa real. (300)

Las revisiones del software son un filtro para el proceso de ingeniería de software. Las revisiones del software sirven para purificar las actividades de ingeniería del software que suceden como resultado del análisis, el diseño y la codificación. (137)

Los puntos para la revisión en las reuniones que se deben efectuar en ésta fase son:

- El jefe de revisión recibe el prototipo a evaluar
- Debe tener de 3 a 5 personas
- Se debe preparar por anticipado
- La reunión no debe pasar de 2 horas
- Registro de notas importantes
- Decidir, aceptar y rechazar

- Debe estar firmado el documento
- Elaborar un informe que debe tener:
 - Oué fue revisado?
 - o Quién lo revisó?
 - O Qué se descubrió y sus conclusiones?
- Revisar al producto y no al productor
- Fijar una agenda adecuada y hacerla respetar
- Limitar los debates
- Enunciar problemas que no se pueden resolver rápidamente y dejar para otra reunión
- Establecer normas de la revisión (formas de convocar horarios, hojas de trabajo, etc.)
- Hacer una lista de comprobación
- Preparación anticipada a los revisores
- Para la revisión y decisión no debe haber presión por factores de tiempo o de otra índole
- Repasar revisiones anteriores para mejorar.

Al sistema se lo ha alimentado moderadamente con cierta cantidad de registros para realizar las pruebas independientes y en conjunto, así de esa manera se fueron realizando cambios para corregir ciertos errores e inconvenientes, para de esta manera no tener fallas antes de que la aplicación sea implementada.

4.5 Conclusiones

En conclusión podemos decir que el sistema supero las pruebas necesarias siguiendo un proceso no minucioso debido al factor tiempo no fue posible documentar los reportes de la pruebas, pero con esto se pudo realizar los ajustes y cambios necesarios, y como resultado tenemos una aplicación consistente, que esta lista para que los usuarios la puedan utilizar.

5. Capítulo V: Documentación

5.1 Introducción

Este capítulo está enfocado a la documentación del sistema en este caso se realizara un manual de usuario general para la utilización de la aplicación que pretende facilitar al usuario el aprendizaje y manejo de la aplicación, y posterior para complementar los usuarios recibirán la respectiva capacitación, cabe recalcar que la aplicación posee de un servicio de ayudas en línea y que el usuario podrá consultar en cada página por las que navegue.

5.2 Capacitación a los usuarios del sistema

Considerando que el ambiente de la Web nos provee del servicio más difundido y popular, la aplicación de la Documentación Computarizada de un Sistema de Gestión de Calidad para la Intranet de "La Italiana" permite a sus usuarios acceder, almacenar, administrar y transmitir información organizada a través de "páginas" y para recorrerlas se puede decir que utilizamos la expresión de "navegar".

Una página en el ambiente Web es un documento que contiene información, que la recorremos por medio de "vínculos" o "links" hacia otros lugares de la misma página o hacia otras páginas donde se puede encontrar información aclaratoria o complementaria, en el caso de nuestra aplicación el link para esto sería enlaces de interés que nos conectan fuera de la Intranet. Las páginas se escriben en un lenguaje especial llamado HTML (hyper text markup lenguaje, o lenguaje de marcado de hypertexto) este formato permite estandarizar la lectura por parte de los diferentes navegadores. Al hablar de hipertexto, esto quiere decir, que además de texto contienen sonido e imágenes y estos datos pueden relacionarse entre sí.

Es necesario indicar que el conjunto de páginas componen un "*site*" (o sitio), que está asociado a una dirección electrónica, que nos permite identificarlo dentro del Servidor Web.

La primera página de ingreso a un sitio se denomina "home page" y por lo general se despliegan un menú con los contenidos generales especificándonos lo que tiene y de lo que se trata el sitio o "site".

Al momento de identificar con facilidad los vínculos o links en la página, ya que se los resalta con un color (azul), se los subraya y además el puntero cuando se acerca a un vínculo cambia automáticamente su forma transformándose en una manito (como si estuviéramos tocando el vínculo) y adicional se presenta un texto muy puntual. Esto nos permite una nueva forma de lectura que nos posibilita elegir libremente la búsqueda de la información, reduciendo el espacio de lectura y agilitando u optimizando el tiempo de transferencia de la información, ya que se accede solo a la información mínima y necesaria, luego a través de los links desplegaremos la información que nos resulte de interés.

El manual contiene las explicaciones necesarias para localizar lo que sea necesario, además de enseñar de la forma más clara posible las múltiples opciones que ofrece la aplicación.

El máximo provecho se obtendrá con la experiencia personal que se adquiere al manejar regularmente el sistema, compartiendo las experiencias con otros usuarios y consultando dudas con otras personas que pueden resolverlas.

Una vez que el sistema entra en operación se desarrolla el manual del usuario con una visión general de los módulos administrativo y de consulta, así como el texto de ayuda en las páginas.

Instrucciones para utilizar la Aplicación

Para llevar un mejor control de la aplicación se debe disponer de todos los requerimientos de hardware y software previamente descritos.

La aplicación consta de un conjunto de ventanas amigables para el ingreso de datos y para la presentación de resultados. Estas ventanas pueden ser controladas haciendo uso del teclado y del ratón.

Manual de Usuario

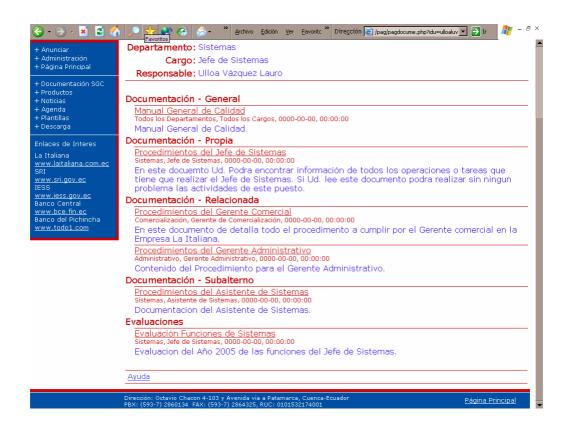
Las páginas Web de nuestra aplicación se encuentran divididas en cuatro secciones claramente identificables que son: El **banner o cabecera** con menú horizontal, el **menú vertical** y enlaces, el **contenido** en si de la página y el **pie de página**, esta distribución se indica en la siguiente grafica:



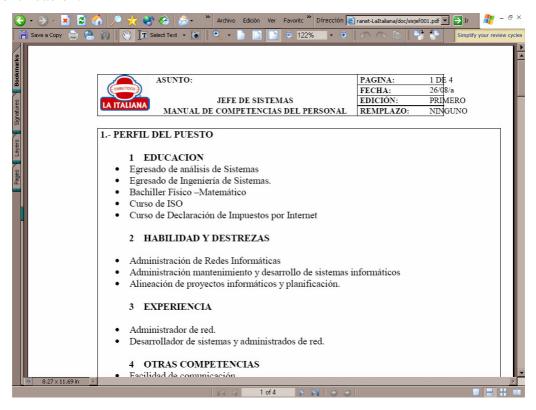
La aplicación tiene páginas seguras o validadas para ver su contenido, es decir que para entrar en cada una de ellas hay que ingresar un usuario y clave efectivos. La siguiente grafica muestra el diseño de esta parte en las páginas:

<u>Sesión</u>	- Documentación
Usuario:	donosoxdm
Clave:	•••
	<u>Aceptar</u>
<u>Ayuda</u>	

La siguiente gráfica muestra la página de Documentación SGC (Sistema de Gestión de Calidad), aquí podemos encontrar los documentos asignados a un puesto específico dentro de la empresa. Dicha documentación esta divida en 6 bloques: La cabecera de la documentación que hacer referencia al departamento, cargo, y el responsable del puesto; la Documentación general donde se puede encontrar manuales de calidad, procedimientos generales, etc.; la documentación propia que contiene los documentos asignados al puesto en mención, la documentación relacionada que hace referencia a los procedimientos documentados que tienen alguna nexo o enlace la documentación del puesto que se esta revisando; la documentación subalterno que contiene la información de los subalternos si los hubiere del puesto consultado y finalmente las evaluaciones realizadas por el Normalista (responsable de manejar la documentación SGC) si la hubiere.



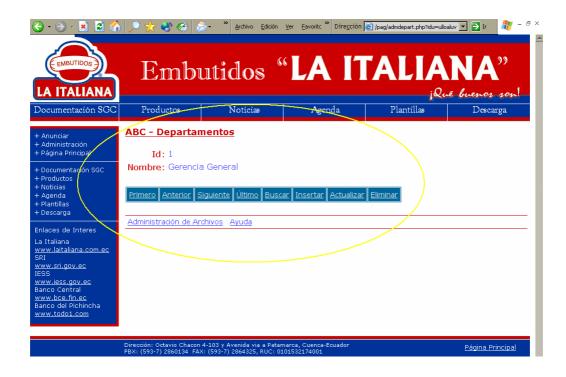
Cuando se de un clic en algún enlace de la página Web "Documentación SGC" (grafico anterior) se mostrara el documento ahí almacenado, y se lo vera insertado en el navegador que generalmente estará en formato PDF como se muestra a continuación:



Cuando ingresamos en la opción de "+ Administración" y previo digitar el usuario y la clave respectivas nos aparecerá un pagina que muestra los tablas o archivos del sistema a lo que se puede dar mantenimiento según permisos otorgados como se ve a continuación:



Si por ejemplo UD. desea administrar la tabla "Departamentos" da un clic en enlace en forma de botón y aparece la siguiente página Web:



Aquí podemos encontrar (gráfica anterior) los campos que se puede administrar que para el cado es el ID y el Nombre del departamento, y los enlaces que parecen botones Primero, Anterior, Siguiente, Ultimo, Buscar, Insertar, Actualizar y Eliminar, con estas opciones se puede dar mantenimiento a dicha tabla. Esta página Web es modelo de administración para todas la tablas del sistema.

Si damos clic en el enlace "Buscar" no aparece un pagina como la que se muestra a continuación, que muestra los campos que son criterios de búsqueda, aquí puede utilizar el carácter comodín % que significa cualquier **n** caracteres:



Una vez colocado los criterios para búsqueda realizamos la búsqueda, que presenta una pagina como la siguiente:



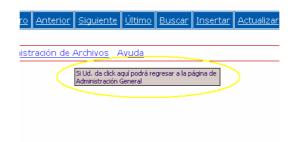
Por otro lado si damos un clic en la opción de menú "Noticias" podemos ver la cartelera Web de La Italiana que presenta las noticias en orden cronológico de forma descendente de tal forma que la noticia mas fresca este al comienzo, ver grafica siguiente:



Finalmente si damos clic en la opción de menú "Agenda" podremos ver la página que contiene la agenda telefónica actualizada con extensión y teléfonos de interés para Empresa como se muestra a continuación:



La mayoría de objetos de las páginas cuentan con ayudas contextuales para facilitar el manejo de la aplicación por parte del usuario, como ser puede ver a continuación:



Adicionalmente a las ayudas contextuales, se ha hecho para la mayoría de las páginas una ayuda general por página Web, para lo cual hay que dar clic en el enlace "Ayuda" para poder verla:



Si damos clic en **Ayuda** nos aparece una pagina con contenido de Ayuda para la página puntual del proyecto en la que se este ubicada en el momento antes de dar el clic al enlace ayuda, vemos un ejemplo de pagina de ayuda a continuación:



5.3 Conclusiones

En conclusión podemos decir que se ha realizado y documentado el respectivo manual general de usuario para la aplicación de Documentación Computarizada de un Sistema de Gestión de Calidad, para que adicional a las ayudas en línea, se facilite el aprendizaje de los usuarios y su interacción con el mismo.

6. Capítulo VI: Conclusiones

6.1 Conclusiones y Recomendaciones

Desde cualquier punto que se lo mire, llegar a obtener alguna certificación ISO para cualquier Empresa otorga una ventaja competitiva ante sus similares, por esto no se debe vacilar en gastos que se incurran para mantener implementado un sistema de gestión de calidad (SGC), ni de lo medios tecnológicos necesarios para el correcto funcionamiento del mismo. Todo gasto en este sentido a corto o mediano plazo se convierte en una muy buena inversión para la empresa.

Apoyando desde el área informática a la normas se pueden realizar un sin número de soluciones o aplicaciones efectivas que agilitan la administración, procesamiento, información y evaluaciones necesarias para mantener las normas ISO, todo es cuestión de la imaginación del programador y de la necesidades que se presenten. Para embutidos "LA ITALIANA" hemos realizado una aplicación Web para le red local que permite consultar a todos los usuarios del sistema de forma centralizada y actualizada la documentación SGC, como un aporte para apoyar la gestión de la empresa por obtener la certificación ISO.

Como recomendación en este sentido, es continuar el desarrollo de aplicaciones para la ISO, en temas como monitoreo de todo el sistema de gestión de calidad, usando métricas para poder evaluar los diferentes procesos del sistema y poder obtener desde una óptica macro el estado de la empresa. En cuanto a técnicas para el desarrollo de programas para la ISO recomendamos usar herramientas que agiliten los pasos para el desarrollo de una aplicación, para poder dar soluciones a la empresa en tiempos efectivos puesto que como se dice "la competencia no espera".

7. Bibliografía

- Bureau Veritas, "Manual de Implantación de ISO 9000:2000", 2001.
- Bureau Veritas, "Manual de ISO 9001:2000 de Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos", 2001.
- Kendall y Kendall "Análisis y Diseño de Sistemas", Prentice-Hall Hispanoamericana S.A, México 1991.
- Pressman, Roger, "Ingeniería de Software: Un enfoque Práctico", quinta edición, McGraw- Hill, Madrid, 2002.
- Mcconell Steve, "Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos", McGraw-Hill, Madrid, 1997.
- Morales Pascual, Jose Luis Martínez, Trevin, Carlos Antonio, colb. Ruana Girones, Andres J Ernesto colb, "Análisis informático: metodología y casos prácticos".
- F. J. Gil Rubio, J.A Tejedor Cerbel, A. Yage Panadero, S. Alonso Villaverde, "Creación de sitios WEB con PHP 4", McGraw-Hill, 2001.
- David Mills, "Manual de Auditoria de la Calidad", Gestión 2000, 1998.
- John H. Gaby, "Web Page Construction 5.0", Macmillan, 1998.
- http://www.macromedia.com
- http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/27/ISO.htm
- http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/calidad/conc
 ept/index.htm
- http://administrativa.udea.edu.co/calidad/reqiso.html
- http://www.monografias.com/trabajos14/dificultades-iso.shtml
- http://seguridad.internautas.org/firewall.php
- http://www.geocities.com/siliconvalley/heights/1979
- http://www.desarrolloweb.com/articulos/244.php?manual=8

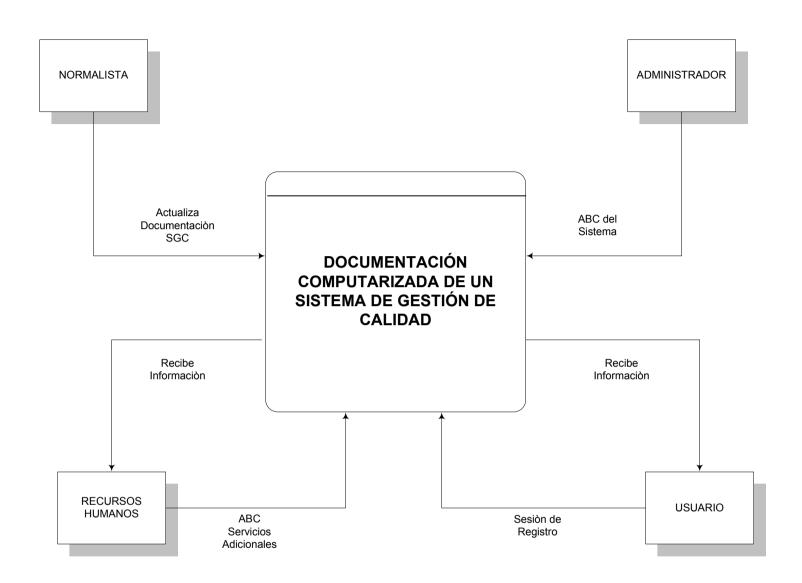
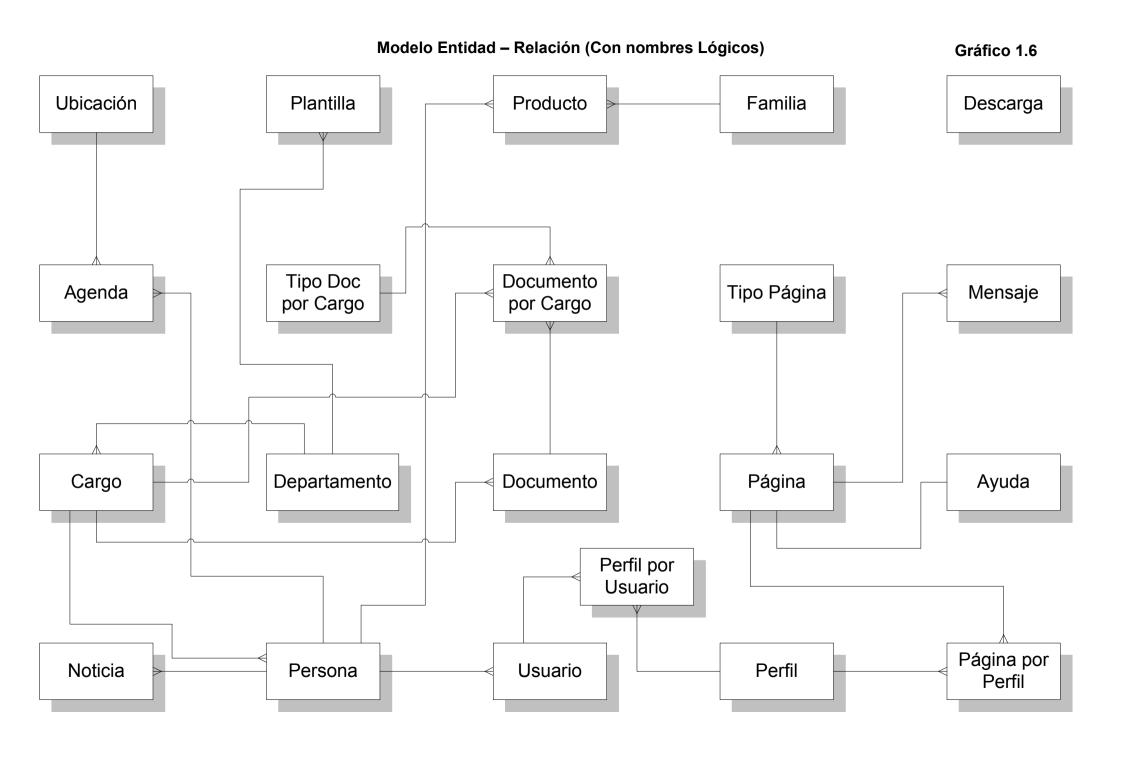


DIAGRAMA DE CONTEXTO



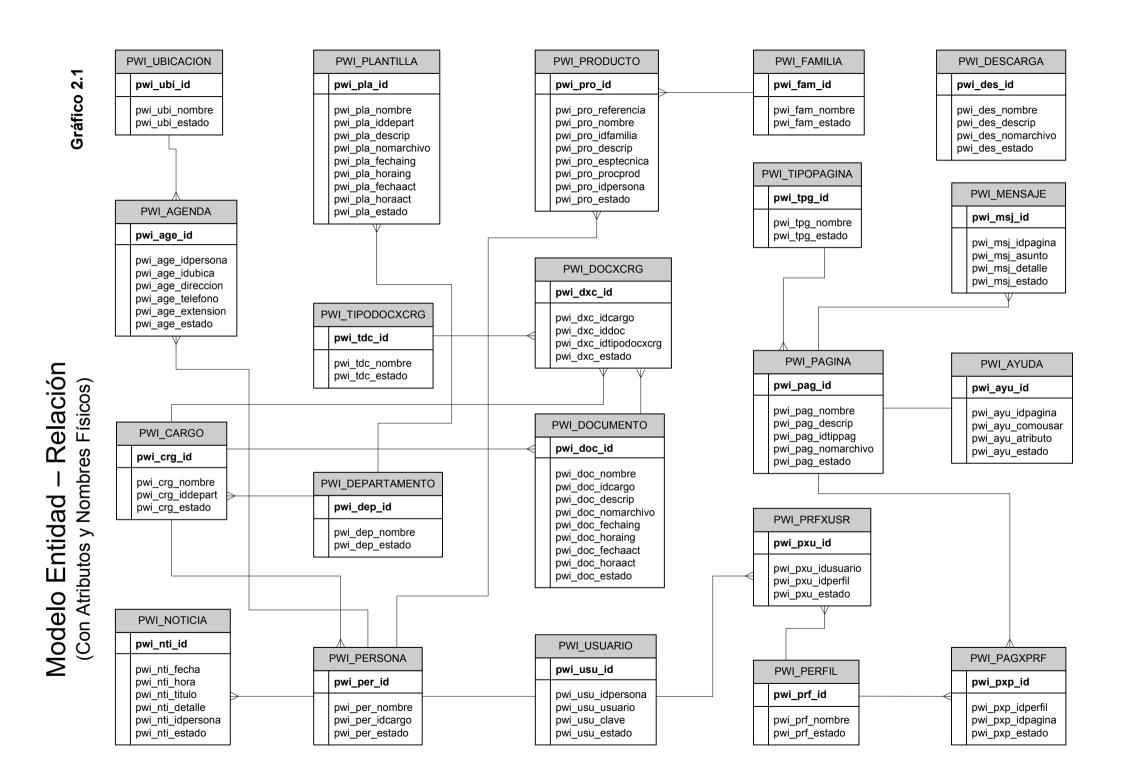


DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS A NIVEL 0

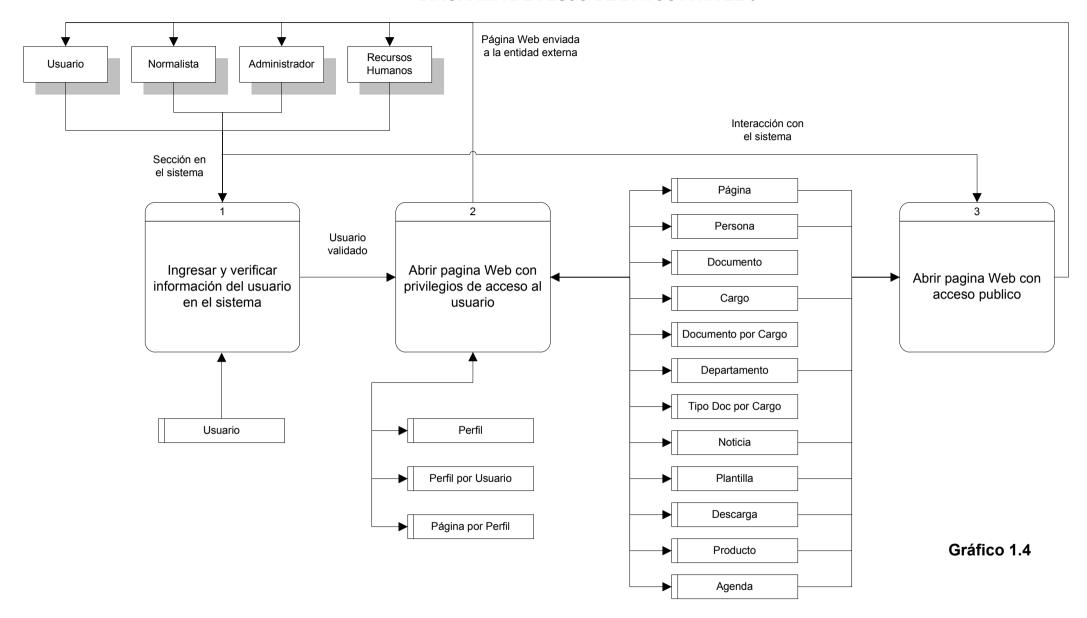


DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS A NIVEL 1

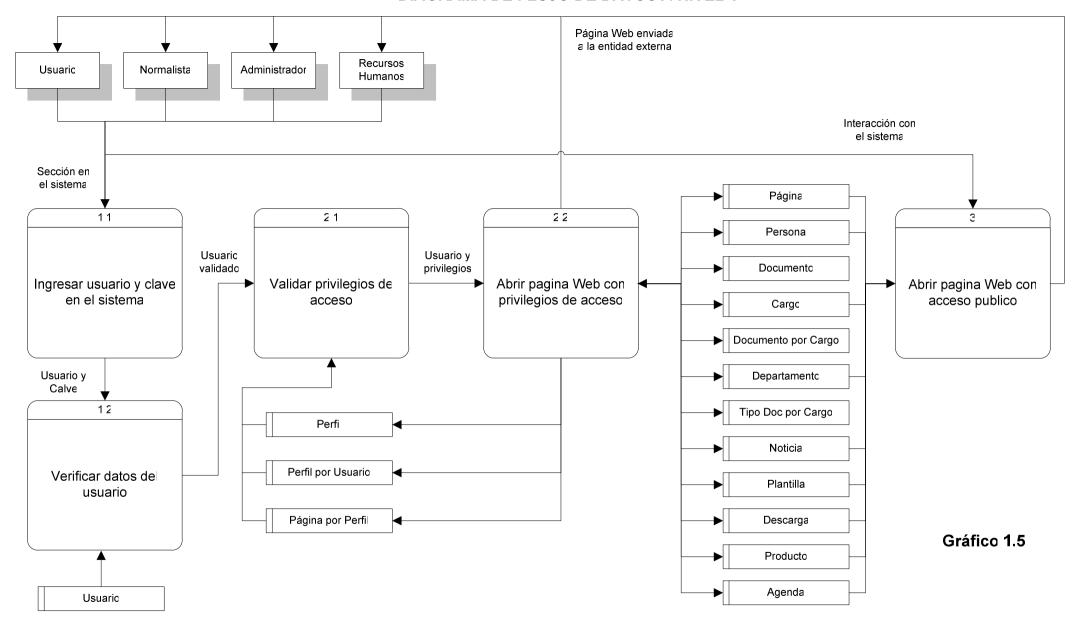


TABLA: Agenda

Nombre Físico: pwi_agenda

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_age_id	int(5)		auto_increment
Llave de la Tabla Persona	No	pwi_age_idpersona	int(10)		
Llave de la Tabla Ubicación	No	pwi_age_idubica	int(5)		
Dirección	No	pwi_age_direccion	varchar(70)	NULL	
Telefono	No	pwi_age_telefono	varchar(15)	NULL	
Extensión Telefonica	No	pwi_age_extension	varchar(10)	NULL	
Estado de Registro	No	pwi_age_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Ayuda Nombre Físico: pwi_ayuda

,			_ ,		
Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_ayu_id	int(5)		auto_increment
Llave de la Tabla Pagina	No	pwi_ayu_idpagina	int(5)		
Como Usar	No	pwi_ayu_comousar	text		
Atributo	No	pwi_ayu_atributo	text	NULL	
Estado de Registro	No	pwi_ayu_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Cargo Nombre Físico: pwi_cargo

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_crg_id	int(5)		auto_increment
Nombre	No	pwi_crg_nombre	varchar(30)		
Llave de la Tabla Departamento	No	pwi_crg_iddepart	int(5)		
Estado de Registro	No	pwi_crg_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Departamento Nombre Físico: pwi_departamento

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_dep_id	int(5)		auto_increment
Nombre	No	pwi_dep_nombre	varchar(30)		
Estado de Registro	No	pwi dep estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Descarga Nombre Físico: pwi descarga

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_des_id	int(5)		auto_increment
Nombre	No	pwi_des_nombre	varchar(30)		
Descripcion	No	pwi_des_descrip	text	NULL	
Nombre de Archivo Fisico	No	pwi_des_nomarchivo	varchar(15)		
Estado de Registro	No	pwi_des_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Documento Nombre Físico: pwi_documento

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_doc_id	int(10)		auto_increment
Nombre	No	pwi_doc_nombre	varchar(50)		
Llave de la Tabla Cargo	No	pwi_doc_idcargo	int(5)		
Descripcion	No	pwi_doc_descrip	text	NULL	
Nombre de Archivo Fisico	No	pwi_doc_nomarchivo	varchar(15)		
Fecha de Ingreso	No	pwi_doc_fechaing	date		
Hora de Ingreso	No	pwi_doc_horaing	time		
Fecha de Actualizacion	No	pwi_doc_fechaact	date		
Hora de Actualizacion	No	pwi_doc_horaact	time		
Estado de Registro	No	pwi_doc_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Documento por Cargo Nombre Físico: pwi_docxcrg

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_dxc_id	int(11)		auto_increment
Llave de la Tabla Cargo	No	pwi_dxc_idcargo	int(5)		
Llave de la Tabla Documento	No	pwi_dxc_iddoc	int(10)		
Llave de la Tabla Tipo Doc x Cargo	No	pwi_dxc_idtipodocxcrg	int(5)		
Estado de Registro	No	pwi_dxc_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Familia Nombre Físico: pwi_familia

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_fam_id	int(5)		auto_increment
Nombre	No	pwi_fam_nombre	varchar(30)		
Estado de Registro	No	pwi_fam_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Mensaje Nombre Físico: pwi_mensaje

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_msj_id	int(5)		auto_increment
Llave de la Tabla Pagina	No	pwi_msj_idpagina	int(5)		
Asunto	No	pwi_msj_asunto	varchar(30)		
Detalle	No	pwi_msj_detalle	text		
Estado de Registro	No	pwi_msj_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Noticia Nombre Físico: pwi noticia

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_nti_id	int(11)		auto_increment
Fecha de Emision	No	pwi_nti_fecha	date		
Hora de Emision	No	pwi_nti_hora	time		
Titulo	No	pwi_nti_titulo	varchar(50)		
Detalle	No	pwi_nti_detalle	text		
Llave de la Tabla Persona	No	pwi_nti_idpersona	int(10)		
Estado de Registro	No	pwi nti estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Pagina Nombre Físico: pwi_pagina

			<u> </u>		
Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_pag_id	int(5)		auto_increment
Nombre	No	pwi_pag_nombre	varchar(30)		
Descripcion	No	pwi_pag_descrip	text	NULL	
Llave de la Tabla Tipo Pagina	No	pwi_pag_idtippag	int(5)		
Nombre de Archivo Fisico	No	pwi_pag_nomarchivo	varchar(15)		
Estado de Registro	No	pwi_pag_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Pagina por Perfil Nombre Físico: pwi_pagxprf

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_pxp_id	int(10)		auto_increment
Llave de la Tabla Perfil	No	pwi_pxp_idperfil	int(5)		
Llave de la Tabla Pagina	No	pwi_pxp_idpagina	int(5)		
Estado de Registro	No	pwi_pxp_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Perfil Nombre Físico: pwi_perfil

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_prf_id	int(5)		auto_increment
Nombre	No	pwi_prf_nombre	varchar(30)		
Estado de Registro	No	pwi_prf_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Persona Nombre Físico: pwi_persona

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_per_id	int(10)		auto_increment
Nombre	No	pwi_per_nombre	varchar(50)		
Llave de la Tabla Cargo	No	pwi_per_idcargo	int(5)		
Estado de Registro	No	pwi_per_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Perfil por Usuario Nombre Físico: pwi_prfxusr

		<u>- </u>			
Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_pxu_id	int(10)		auto_increment
Llave de la Tabla Usuario	No	pwi_pxu_idusuario	int(5)		
Llave de la Tabla Perfil	No	pwi_pxu_idperfil	int(5)		
Estado de Registro	No	pwi_pxu_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Plantilla

Nombre Fi	ísico: p	wi p	lantilla
-----------	----------	------	----------

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_pla_id	int(5)		auto_increment
Nombre	No	pwi_pla_nombre	varchar(30)		
Llave de la Tabla Departamento	No	pwi_pla_iddepart	int(5)		
Descripcion	No	pwi_pla_descrip	text	NULL	
Nombre de Archivo Fisico	No	pwi_pla_nomarchivo	varchar(15)		
Fecha de Ingreso	No	pwi_pla_fechaing	date		
Hora de Ingreso	No	pwi_pla_horaing	time		
Fecha de Actualizacion	No	pwi_pla_fechaact	date		
Hora de Actualizacion	No	pwi_pla_horaact	time		
Estado de Registro	No	pwi_pla_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Producto

	Físico:		

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_pro_id	int(5)		auto_increment
Referencia	No	pwi_pro_referencia	varchar(10)	NULL	
Nombre	No	pwi_pro_nombre	varchar(30)		
Llave de la Tabla Familia	No	pwi_pro_idfamilia	int(5)		
Descripcion	No	pwi_pro_descrip	text	NULL	
Especificacion Tecnica	No	pwi_pro_esptecnica	text	NULL	
Proceso Productivo	No	pwi_pro_procprod	text	NULL	
Llave de la Tabla Persona	No	pwi_pro_idpersona	int(10)		
Estado de Registro	No	pwi_pro_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Tipo Doc por Cargo

Nombre Físico: p	owi_tipodocxcrg
------------------	-----------------

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_tdc_id	int(5)		auto_increment
Nombre	No	pwi_tdc_nombre	varchar(15)		
Estado de Registro	No	pwi tdc estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Tipo Pagina

Nombre Físico: pwi_tipopagina

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_tpg_id	int(5)		auto_increment
Nombre	No	pwi_tpg_nombre	varchar(15)		
Estado de Registro	No	pwi tpg estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Ubicación

Nombre Físico: pwi_ubicacion

Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_ubi_id	int(5)		auto_increment
Nombre	No	pwi_ubi_nombre	varchar(30)		
Estado de Registro	No	pwi_ubi_estado	varchar(10)		Normal o Anulado

TABLA: Usuario

Nombre Físico: pwi usuario

		•	_		
Nombre Logico	Llave	Nombre Fisico	Tipo	NULL	Descripción
Llave Principal	Si	pwi_usu_id	int(5)		auto_increment
Llave de la Tabla Persona	No	pwi_usu_idpersona	int(10)		
Usuario	No	pwi_usu_usuario	varchar(12)		
Clave	No	pwi_usu_clave	varchar(12)		
Estado de Registro	No	pwi usu estado	varchar(10)		Normal o Anulado

