



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y  
VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD**

**MAESTRÍA EN GERENCIA DE SISTEMAS**

**VIII PROMOCIÓN**

**PROYECTO DE TESIS**

**“PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA CERTIFICACIÓN ISO  
9001:2000 CON APOYO DE UNA HERRAMIENTA DE SOFTWARE EN  
ABRUS INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE CÍA. LTDA.”**

**AUTORES: ING. JOSÉ ANTONIO CARRERA ESCOBAR  
ING. HUGO FERNANDO CHIMBO ACOSTA**

**TUTORA: SANDRA P. SÁNCHEZ ING. MSC.**

**SANGOLQUI, 2015**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
ESPE**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
CON LA COLECTIVIDAD**

**CERTIFICADO**

Se certifica que el trabajo titulado "PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001:2000 CON APOYO DE UNA HERRAMIENTA DE SOFTWARE EN ABRUS INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE CÍA. LTDA.", fue desarrollado en su totalidad por los Ing(s). José Antonio Carrera Escobar y Hugo Fernando Chimbo Acosta, investigación que ha sido dirigida bajo mi supervisión.

El mencionado trabajo consta de un documento empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (PDF).

Sangolquí, Junio de 2015



SANDRA P. SÁNCHEZ ING. MSC.

TUTORA

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
ESPE**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
CON LA COLECTIVIDAD**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros: Ing. José Antonio Carrera Escobar  
Ing. Hugo Fernando Chimbo Acosta

**DECLARAMOS QUE:**

El proyecto de tesis de grado titulado "PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001:2000 CON APOYO DE UNA HERRAMIENTA DE SOFTWARE EN ABRUS INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE CÍA. LTDA.", ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de tesis de grado en mención.

Sangolquí, Junio de 2015

Ing. José Antonio Carrera Escobar

Ing. Hugo Fernando Chimbo Acosta

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
ESPE**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
CON LA COLECTIVIDAD**

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN**

Nosotros: Ing. José Antonio Carrera Escobar

Ing. Hugo Fernando Chimbo Acosta

Autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, la publicación en la biblioteca virtual de la institución del trabajo denominado "PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001:2000 CON APOYO DE UNA HERRAMIENTA DE SOFTWARE EN ABRUS INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE CÍA. LTDA.", cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Junio de 2015

Ing. José Antonio Carrera Escobar

Ing. Hugo Fernando Chimbo Acosta

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres, esposas e hijos.

José y Hugo

## **AGRADECIMIENTO**

A la ESPE por la instrucción recibida y a Sandra por su constante guía durante la elaboración de este trabajo.

José y Hugo

# CONTENIDO

<b>CERTIFICADO .....</b>	<b><i>i</i></b>
<b>DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....</b>	<b><i>ii</i></b>
<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN.....</b>	<b><i>iii</i></b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b><i>iv</i></b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b><i>v</i></b>
<b>CONTENIDO .....</b>	<b><i>vi</i></b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b><i>ix</i></b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b><i>x</i></b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b><i>xi</i></b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b><i>xii</i></b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b><i>1</i></b>
<b>1 ABRUS INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE CÍA. LTDA.....</b>	<b><i>1</i></b>
<b>1.1 ANTECEDENTES.....</b>	<b><i>1</i></b>
<b>1.2 ORGANIGRAMA .....</b>	<b><i>2</i></b>
<b>1.3 PRINCIPALES PRODUCTOS Y SERVICIOS .....</b>	<b><i>2</i></b>
<b>1.4 PRINCIPALES MERCADOS Y CLIENTES .....</b>	<b><i>4</i></b>
<b>2 MARCO TEÓRICO.....</b>	<b><i>5</i></b>
<b>2.1 ISO 9001 .....</b>	<b><i>5</i></b>
2.1.1 Antecedentes.....	<i>5</i>
2.1.2 Descripción .....	<i>16</i>
2.1.3 Nomenclatura básica .....	<i>17</i>
2.1.4 Aseguramiento de la calidad.....	<i>20</i>
2.1.5 Principios .....	<i>21</i>
2.1.6 Especificaciones y requerimientos.....	<i>23</i>
2.1.7 Gestión de la certificación.....	<i>30</i>

<b>2.2</b>	<b>METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>33</b>
2.2.1	Introducción .....	33
2.2.2	Criterios de evaluación .....	33
2.2.3	Selección de alternativas .....	47
<b>3</b>	<b>ANÁLISIS SITUACIONAL .....</b>	<b>50</b>
3.1	SITUACIÓN ACTUAL.....	50
3.2	SITUACIÓN DESEADA.....	52
3.3	PROBLEMÁTICA A SUPERAR .....	53
<b>4</b>	<b>SOLICITUD DE PROPUESTA GENERADA.....</b>	<b>54</b>
4.1	ALCANCE GLOBAL .....	54
4.2	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	55
4.2.1	Configuración actual .....	55
4.2.2	Configuración requerida.....	55
	<b>CAPITULO II.....</b>	<b>70</b>
<b>5</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>70</b>
<b>6</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>71</b>
6.1	OBJETIVO GENERAL .....	71
6.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	71
<b>7</b>	<b>ANÁLISIS COMPARATIVO DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS .....</b>	<b>71</b>
7.1	HERRAMIENTAS PROPIETARIAS GENÉRICAS .....	71
7.1.1	Q-BO.ORG.....	71
7.1.2	GESDOC .....	87
7.2	HERRAMIENTAS OPEN SOURCE GENÉRICAS.....	89
7.2.1	ISO Control documental.....	89
7.2.2	Simple document repository .....	91
7.2.3	Desarrollo a la medida interno .....	92
7.2.4	Desarrollo a la medida externo .....	95



<b>7.3 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>96</b>
7.3.1 Comparación cualitativa.....	96
7.3.2 Comparación cuantitativa .....	119
<b>8 PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA .....</b>	<b>121</b>
<b>8.1 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO PARA LA IMPLANTACIÓN.....</b>	<b>121</b>
<b>8.2 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN.....</b>	<b>122</b>
<b>9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>122</b>
<b>9.1 CONCLUSIONES .....</b>	<b>122</b>
<b>9.2 RECOMENDACIONES.....</b>	<b>125</b>
<b>10 REFERENCIAS.....</b>	<b>126</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>127</b>
<b>11 PROPUESTA Q-BO.ORG.....</b>	<b>128</b>
<b>12 PROPUESTA GESDOC.....</b>	<b>130</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Ejemplo de Matriz de Alternativas.....	49
Tabla 2 Especificaciones Generales.....	56
Tabla 3 Especificaciones Técnicas.....	60
Tabla 4 Especificaciones Funcionales.....	64
Tabla 5 Costo de Q-BO.ORG.....	86
Tabla 6 Costo de GesDoc.....	89
Tabla 7 Matriz de especificaciones Generales.....	98
Tabla 8 Matriz de especificaciones Técnicas.....	105
Tabla 9 Matriz de especificaciones Funcionales.....	110
Tabla 10 Ponderación de parámetros de cumplimiento.....	119
Tabla 11 Valoración de Especificaciones Generales.....	119
Tabla 12 Valoración de Especificaciones Técnicas.....	120
Tabla 13 Valoración de Especificaciones Funcionales.....	120

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda....	2
Figura 2 Ocho características de calidad del producto software.....	45
Figura 3 Organigrama de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda..	93
Figura 4 Cronograma y presupuesto para un desarrollo interno.....	94
Figura 5 Cronograma de Implementación Sugerido .....	122

# RESUMEN

La constante evolución de las tecnologías de la información que apoyan la ejecución de las operaciones de las organizaciones hace que sus Gerentes de Sistemas deban actualizar con cierta periodicidad la infraestructura tecnológica sobre la que prestan su servicio. En este escenario, la elaboración de solicitudes de propuesta y los sistemas de ponderación, evaluación y adjudicación asociados cobran vital importancia dentro de las funciones propias de la Gerencia de Sistemas dentro de las organizaciones. Este trabajo, se ejecutó en dos partes. La primera, presenta un estudio que inicia estableciendo cuál es el giro de negocio de ABRUS INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE CIA. LTDA. y de qué se trata la norma ISO 9001. Luego se establece en conjunto con el directorio de la Empresa los requerimientos para automatizar el proceso de gestión de la calidad que tienen certificado. Una vez que se tienen claros los requisitos técnicos y funcionales, se los documenta una solicitud de propuesta (RFP, por sus siglas en inglés) y se establece un sistema de ponderación para las propuestas técnicas y económicas que se espera recibir. Finalmente tanto el RFP como el sistema de ponderación fueron distribuidos a proveedores de herramientas de software para la gestión de la calidad. La segunda parte, inicia con la recepción de las propuestas remitidas por los proveedores que son evaluadas con el sistema de ponderación establecido en la primera parte del proyecto. Los resultados de la comparación son tabulados y se presentan al directorio de la empresa para que procedan con su implementación.

## **Palabras Clave:**

**ISO 9001**

**RFP**

**CALIDAD**

**PONDERACIÓN**

**SOLICITUD DE PROPUESTA**

## **ABSTRACT**

The ongoing evolution of Information Technology that supports the organizational execution of operations in the organizations, causes that the Systems Managers have to upgrade in a regular basis, the technological infrastructure on which services are provided. In this regard, the development of RFPs and the weighting, evaluation and awarding systems, play a very important role within the functions of System Management within organizations. The effort reflected on this paper was carried out in two parts. The first part presents a study which begins by establishing what the business line of ABRUS INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE CIA. LTDA. is, and what the ISO 9001 is all about. Then, together with the company's directory, the requirements for the automation of the quality management process that had previously been certified were established. Once all the technical and functional requirements are clear, they are documented in a RFP, and a weighting system for the technical and economic proposals expected, is established. Finally, the RFP as well as the weighting system, were distributed to quality management software tool providers. The second part, starts with the reception of the proposals sent by the providers, which are then evaluated with the weighting system established in the first part of the project. The results of the comparison are then tabulated and presented to the directory of ABRUS INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE CIA. LTDA., for them to proceed with the deployment.

### **Key Words:**

**ISO 9001**

**RFP**

**QUALITY**

**WEIGHTING**

**REQUEST FOR PROPOSAL**

# CAPITULO I

## 1 ABRUS INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE CÍA. LTDA.

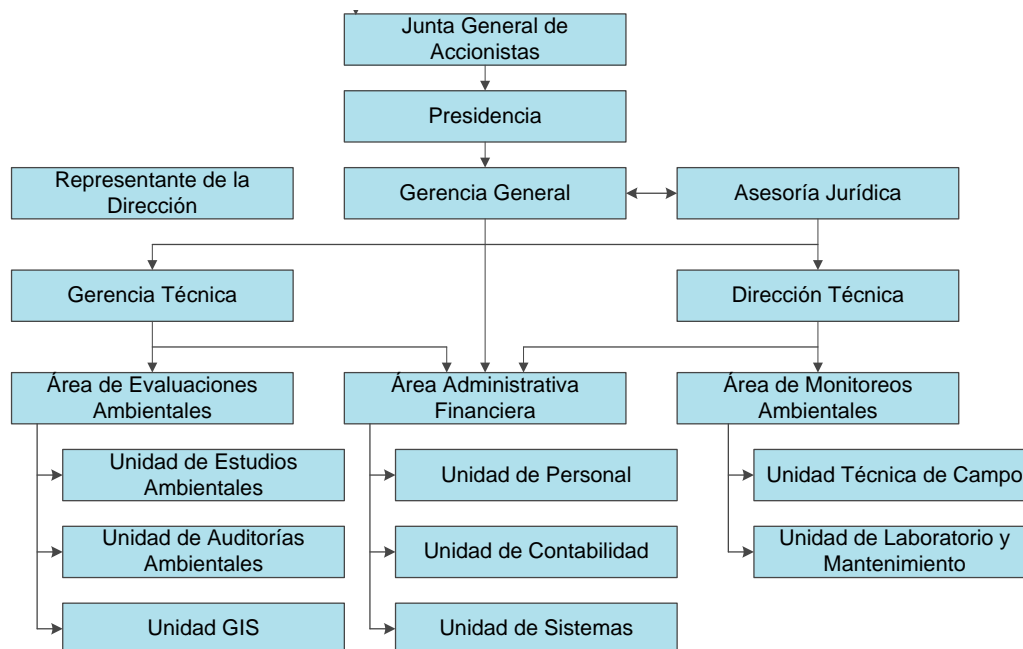
### 1.1 ANTECEDENTES

Abrus Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. es una empresa ecuatoriana, innovadora en Gestión Ambiental que por más de cinco años ha venido desarrollando proyectos de monitoreo ambiental para el sector energético e industrial, asegurando al cliente la total satisfacción gracias a la entrega oportuna del producto final y a sus costos aceptables dentro del mercado.

Abrus Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda., brinda un servicio de consultoría eficaz en Evaluación y Monitoreo Ambientales comprometidos con el cumplimiento de procedimientos de calidad y ensayo a través de la mejora continua de los procesos, estipulado en las normas ISO 9001 e ISO/IEC 17025:2005, orientados a la satisfacción de las necesidades de sus clientes.

Cuenta además, con un Sistema de Homologación de Contratistas mediante el cual mantiene un selecto grupo de proveedores de la más alta experiencia laboral y ética profesional consolidándose como socios estratégicas en el desarrollo de los proyectos de consultoría que forma parte fundamental del giro de negocio de la empresa.

## 1.2 ORGANIGRAMA



**Figura 1 Organigrama de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda.**

## 1.3 PRINCIPALES PRODUCTOS Y SERVICIOS

Los servicios que presta Abrus Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. se encuentran enmarcados dentro de lo que es la Gestión Ambiental definida como un conjunto de actividades, normas e instrumentos para la planificación, ejecución y supervisión de obras y/o proyectos, cuyo objetivo es mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos ambientales positivos generados.

Para esto, cuenta con especialistas en ingeniería, procesos, ecología, flora, fauna silvestre, estudios del medio natural, contaminación, riesgo,

impacto, relaciones comunitarias, resolución de conflictos y auditoría ambiental, que ayudan a solucionar problemas socio-ambientales.

A continuación se listan los servicios que la organización ofrece a sus clientes:

❖ Evaluaciones ambientales:

- Auditorías Ambientales.
- Estudios Ambientales.
- Evaluación Ambiental in Situ.
- Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas.

❖ Monitoreos Ambientales:

- Emisiones de Fuentes Fijas.
- Calidad de Aire Ambiente.
- Nivel Sonoro.
- Radiaciones no Ionizantes.
- Calidad de Agua.
- Físico – Químico del Suelo.



❖ Ingeniería Geográfica

- Cartografía Base
- Cartografía Temática
- Sistemas de Información Geográfica

❖ Ingeniería Ambiental

- Tratamiento de Aguas Residuales
- Gestión de Residuos
- Optimización de Sistemas
- Mecanismos de Producción más Limpia

#### **1.4 PRINCIPALES MERCADOS Y CLIENTES**

Abrus Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. tiene como mercado principal a empresas petroleras tanto nacionales como extranjeras, generadoras de energía eléctrica. A continuación se presenta un listado de las empresas a quienes la organización ha brindado sus servicios:

❖ Perenco

❖ Machala Power

- ❖ Petroproducción
- ❖ Hidroagoyán
- ❖ Hidropastaza
- ❖ CNPC
- ❖ Petrocomercial
- ❖ City Oriente

## **2 MARCO TEÓRICO**

### **2.1 ISO 9001**

#### **2.1.1 Antecedentes**

##### ***2.1.1.1 Organización internacional para la estandarización***

ISO es la Organización Internacional de Estandarización (ISO, según sus siglas en inglés). Tiene 164 institutos nacionales de estandarización como miembros, estos institutos provienen de países grandes y pequeños, desarrollados y en vías de desarrollo, de todas las regiones del mundo. El portafolio de ISO de más de 19200 estándares provee a los negocios, gobiernos y sociedad de herramientas prácticas para las tres dimensiones del desarrollo sustentable: económico, ambiental y social.

Los estándares ISO hacen contribuciones positivas al mundo en el que vivimos. Facilitan los negocios, propagan conocimiento, diseminan avances innovadores en tecnología y comparten buenas prácticas.

Los estándares ISO proveen soluciones y consiguen beneficios para casi todos los sectores de la actividad incluyendo agricultura, manufactura, distribución, transporte, salud, tecnologías de la información y comunicaciones, ambiental, energético, seguridad y protección, gestión de la calidad y servicios.

ISO solo desarrolla estándares para requerimientos del mercado bien definidos. El trabajo es gestionado por expertos en la materia directamente involucrados en los sectores industriales, técnicos y de negocio que han identificado la necesidad del estándar y quienes serán los encargados de poner el estándar en uso. Estos expertos pueden juntarse con otros con conocimiento relevante, tales como representantes de agencias gubernamentales, laboratorios de pruebas, asociaciones de consumidores, academias, y organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales. Un estándar internacional ISO representa un consenso global en el estado del arte dentro de su área de aplicación. (Secretariat, ISO, the International Organization for Standardization, 2012).

El objetivo de la ISO es llegar a un consenso con respecto a las soluciones que cumplan con las exigencias comerciales y sociales (tanto para los clientes como para los usuarios). Estas normas se cumplen de forma voluntaria ya que la ISO, siendo una entidad no gubernamental, no cuenta con la autoridad para exigir su cumplimiento. Sin embargo, tal como ha ocurrido con los sistemas de administración de calidad adaptados a la norma ISO 9000, estas normas pueden convertirse en un requisito para que una empresa se mantenga en una posición competitiva dentro del mercado. (Nexfid, 2012).

### **2.1.1.2 Normas ISO 9000**

La familia de estándares y guías internacionales para la gestión de la calidad ISO 9000 han ganado reputación global como fundamento para establecer sistemas de gestión de calidad efectivos y eficientes.

La necesidad de estándares internacionales es muy importante en la medida en que muchas organizaciones operan en la economía global vendiendo o comprando productos y servicios de fuentes externas a su mercado local.

Se puede obtener un gran valor utilizando la familia entera de estándares de una manera integrada. Es altamente recomendado que se utilice ISO 9000 para familiarizarse con los conceptos básicos y el lenguaje utilizado antes de adoptar ISO 9001 para alcanzar un primer nivel de desempeño. Las prácticas descritas en la ISO 9004 pueden entonces ser implementadas para hacer del sistema de gestión de la calidad implementado, más efectivo y eficiente y así alcanzar las metas y objetivos del negocio. Los estándares ISO 9001 e ISO 9004 han sido escritos para permitir relacionarlos con otros sistemas de gestión o con requerimientos específicos y de esta manera asistir en la obtención de reconocimiento a través de programas nacionales o regionales. (Secretariat, ISO, the International Organization for Standardization, 2009).

A continuación se describe individualmente los estándares fundamentales incluidos en la familia ISO 9000:

- ❖ **Estándar ISO 9000.** Provee los fundamentos y vocabulario utilizado en toda la familia de estándares ISO 9000. Establece las bases para entender los elementos básicos de gestión de la calidad según se

describe en los estándares ISO. ISO 9000 introduce a los usuarios a los 8 principios de la gestión de la calidad de la misma manera en la que usa el enfoque de procesos para alcanzar la mejora continua.

- ❖ **ISO 9001.** Es utilizado cuando se está buscando establecer un sistema de gestión de la calidad que ofrezca confianza en la capacidad de la organización para proveer productos que cumplan las necesidades y expectativas del cliente.
- ❖ **ISO 9004.** Es utilizada para extender los beneficios obtenidos de la ISO 9001 a todas las partes que se ven interesadas o afectadas por las operaciones de la organización. Estas partes incluyen empleados, dueños, proveedores, socios de negocio y sociedad en general.
- ❖ **ISO 19011.** Cubre el área de auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental. Provee guías para los programas de auditoría, la ejecución de auditorías internas o externas e información sobre las competencias de los auditores. Provee una visión de cómo debería operar un programa de auditorías y de cómo deben ejecutarse las auditorías de sistemas de gestión.

Las normas ISO 9001 e ISO 9004 son compatibles y pueden ser utilizadas por separado o combinadas para reunir o exceder las expectativas de los clientes y los otros involucrados. Los dos estándares aplican a un enfoque de procesos. Los procesos son reconocidos como uno o más actividades enlazadas que requieren recursos y deben ser administradas para obtener una salida predeterminada. La salida de un proceso puede directamente convertirse en la entrada para el siguiente proceso y el producto final es frecuentemente el resultado de una red o sistema de procesos. Los ocho principios de la gestión de la calidad proveen los fundamentos para la mejora del desempeño.

LA ISO 9004 Provee una guía con una gama de objetivos más amplios del sistema de gestión de la calidad que la ISO 9001, particularmente la gestión para el éxito a largo plazo de la organización. ISO 9004 es recomendada como una guía para las organizaciones donde la alta gerencia desea extender los beneficios de la ISO 9001 persiguiendo un mejoramiento del desempeño de la organización continuo y sistemático. Sin embargo, no está orientado para procesos de certificación o contractuales.

Las auditorías efectivas aseguran que un sistema de gestión de la calidad implementado reúna los requerimientos especificados en la ISO 9001.

La naturaleza de la organización y las necesidades específicas determinarán como se aplicarán estos estándares para alcanzar las metas y objetivos. El grupo de prácticas de auditorías ha desarrollado un conjunto de consejos útiles para ejecutar auditorias.

### **2.1.1.3 Historia de ISO 9000**

#### 2.1.1.3.1 Antes de ISO 9000

Durante la segunda guerra mundial, existían problemas en muchas industrias británicas de alta tecnología, tales como en las municiones, donde las bombas explotaban en las fábricas durante su ensamblaje. La solución adoptada fue solicitar a las fábricas que documenten sus procedimientos de manufactura y que mediante el almacenamiento de los registros puedan demostrar que los procedimientos fueron cumplidos a cabalidad. El nombre del estándar fue BS 5750 y fue conocido como un estándar de gestión dado que no especificaba qué fabricar, sino cómo gestionar el proceso de fabricación. Según John Seddon: “En 1987, el gobierno británico persuadió a

la Organización Internacional para la Estandarización para que adopte BS 5750 como un estándar internacional. BS 5750 se convirtió en ISO 9000”.

#### 2.1.1.3.2 Versión 1987

ISO 9000:1987 tiene la misma estructura que el estándar británico BS5750, con tres “modelos” para la gestión de sistemas de calidad, cuya selección se basó en el alcance de las actividades de la organización:

- ❖ **ISO 9001:1987 Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.** Orientado a las compañías y organizaciones cuyas actividades incluyan la creación de nuevos productos.
- ❖ **ISO 9002:1987 Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción, instalación y servicio.** Básicamente es el mismo material que ISO 9001, pero sin la parte referente a la creación de nuevos productos.
- ❖ **ISO 9003:1987 Modelo para el aseguramiento de la calidad en inspecciones y pruebas finales.** Cubre solo la inspección de un producto terminado, sin preocuparse de cómo el producto fue fabricado.

#### 2.1.1.3.3 Versión 1994

La versión ISO 9000:1994 hace énfasis en el aseguramiento de la calidad mediante acciones preventivas en lugar de solo chequear el producto final y continúa solicitando evidencias de cumplimiento con procedimientos

documentados. Al igual que la primera edición, el fundamento fue que las compañías tiendan a implementar sus requerimientos mediante la creación de un sinnúmero de manuales de procedimientos, haciendo que la implementación de ISO sea considerada como un proceso burocrático.

#### 2.1.1.3.4 Versión 2000

ISO 9001:2000 combina los tres estándares 9001, 9002 y 9003 en uno llamado 9001. Los procedimientos de diseño y desarrollo son requeridos solo si la compañía en efecto se dedica a la creación de nuevos productos. Existe una diferencia principal en la gestión del sistema de calidad de la versión 2000 comparada con la versión anterior (1994), esta diferencia es la introducción del concepto de “gestión por procesos interrelacionados”. En vez de normar y asegurar la calidad bajo una conceptualización estática, como ocurría en la versión de 1994, en la nueva versión se propone complementarla con una visión integral y dinámica de mejora continua, orientada a que el cliente se pueda sentir satisfecho.

#### 2.1.1.3.5 Versión 2008

Esta versión clarificó los requisitos existentes en la anterior norma e incorporó algunos cambios que la acercaron a la Norma ISO 14001:2004 (SBQ).

#### 2.1.1.3.6 Versión 2015

La Norma ISO 9001 es el sistema de gestión de la calidad con mayor implantación a nivel internacional, tal y como nos indican los datos aportados por la ISO que cifra en 1.1 millones de certificados emitidos en todo el mundo



sin contar con todas aquellas empresas que trabajan siguiendo este sistema de gestión pero que no están certificadas. Por esta razón cualquier cambio que se realice sobre la Norma ISO 9001 va a tener una enorme repercusión ya que debe atender y aportar soluciones a muchas empresas en variados sectores.

Para adaptarse a las necesidades de estas organizaciones y a los nuevos escenarios en los que ejercen su actividad, así como los numerosos cambios presentes y futuros que se van produciendo, la Norma ISO 9001 comenzó un periodo de revisión, en el que tuvo especial relevancia el Annex SL, que todavía no ha terminado.

Para conocer la dirección que está tomando la revisión de la norma contamos con el documento ISO/DIS 9001, distribuido a los miembros del Comité ISO/TC 176, "Gestión y Aseguramiento de la Calidad" desde el 10 de julio del 2014 y que permanecerá en período de consulta para aportar comentarios y posibles rectificaciones hasta el 10 de octubre del mismo año. De mantenerse los plazos establecidos en diciembre del 2012 para la revisión de la Norma ISO 9001, esta será publicada finalmente el mes de septiembre del año 2015.

A continuación se resumen las novedades propuestas para esta última revisión:

- ❖ **Cambios de Estructura.** Revela una adaptación y acercamiento a otros sistemas de gestión como la ISO 27001.
- ❖ **Enfoque basado en el riesgo.** La Norma ISO 9001 siempre ha tenido presente el riesgo de manera implícita, pero ahora entra a formar parte

activamente en su estructura y se va a convertir en un medio de prevención en sí misma.

❖ **La organización.** Aporta dos nuevos conceptos que hacen relación a la organización:

- **Punto 4.1.** Conocimiento de la organización y de su contexto.
- **Punto 4.2.** Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

De esta forma, la organización ya no puede ser concebida de forma aislada sino que forma parte de un conjunto y ocupa un lugar que debe conocer, a la vez que se hace necesario que esta especifique los requisitos y cuestiones que pueden influir en la planificación del sistema de gestión de la calidad.

La aparición de estos apartados proporciona una alineación con otros sistemas de gestión como la norma ISO 27001 o la norma ISO 14001, que también está en revisión.

❖ **Información documentada.** El término “información documentada” ha aparecido para reemplazar los términos “procedimiento documentado” y “registro”. Por lo que, por “información documentada” se podrá entender los procesos del sistema de gestión, la documentación necesaria para realizar las actividades (documentos) y los registros o evidencias de resultados alcanzados.

El cambio más relevante en este punto, es que la norma no establece una necesidad u obligación de disponer de determinados tipos de documentos como procedimientos documentados o manuales.

- ❖ **Exclusiones.** La revisión de la Norma ISO 9001 hace un cambio que puede parecer insignificante pero tiene una gran relevancia. Y es que desaparece la referencia de forma específica a las “exclusiones” que se encontraba en los artículos que determinaban la aplicabilidad de los requisitos que permitían que se adaptara la Norma ISO 9001 a las características y necesidades de las distintas empresas.

La desaparición de las “exclusiones” no significa en ningún momento que se pierda flexibilidad sino que esta reconoce que la organización podrá revisar la aplicabilidad de los requisitos, es decir, cuando una empresa determina que un requisito se encuentra dentro del campo de aplicación del sistema de gestión de la calidad, en ningún momento puede decidir que no es aplicable. Por el contrario, si el requisito no puede aplicarse debido a aspectos como, por ejemplo, el tamaño de la empresa, las actividades de esta, la naturaleza de los riesgos, modelos de gestión utilizado, etc., la organización puede determinar que el requisito no es aplicable, siempre y cuando esta decisión no tenga incidencia negativa para alcanzar la conformidad de los productos y servicios o sobre la tarea de aumentar la satisfacción del cliente.

- ❖ **Integración con otros sistemas de gestión.** Los cambios planteados en la estructura de la revisión de la norma corresponden a una tarea que están realizando la ISO para permitir una mayor integración y alineación de las normas que faciliten a las empresas el cumplimiento de varias de ellas.

De esta forma, se adopta la norma a una “estructura de alto nivel” que provoca que la secuencia de los capítulos, la estructura general, los textos y los términos y definiciones comunes sea similar a otros sistemas de gestión.

- ❖ **Suministros externos.** La revisión de la norma ha incorporado el apartado 8.4.- “Control de los productos y servicios suministrados externamente” que responde a la necesidad de clarificar algunos puntos y crear un documento más explicativo y menos prescriptivo, pero que en ningún momento pierde su rigor a la hora de plantear los requisitos.
  
- ❖ **Cambios en la denominación.** Con la revisión de la norma esta se vuelve más clara y explicativa, clarificándose y simplificando su redacción para perder el carácter prescriptivo, sin que desaparezca el rigor de planteamiento. Todo esto lleva unido un cambio relevante en la terminología y las denominaciones.

A pesar de este cambio de denominación, la norma deja amplia flexibilidad a la organización al permitir que esta decida qué términos va a utilizar ya que se adecuan mejor a las operaciones que realiza.

- ❖ **Liderazgo.** En el apartado 5, “Liderazgo” aparece otro cambio que provoca que desaparezca la referencia a un importante actor de la norma que se encontraba presente en la ISO 9001:2008: el representante de la dirección. De esta forma, en esta revisión, en el punto 5.3. “Roles, responsabilidades y autoridades en la organización” nos apunta los siguientes aspectos relevantes:
  - La alta dirección tiene la obligación de que las responsabilidades y autoridades de los roles sean asignadas, comunicadas y entendidas por toda la organización.
  
  - La alta dirección debe asignar la responsabilidad que garantice que el sistema de gestión de la calidad: es conforme a los requisitos de la norma; los procesos están dando los elementos de salida que están previstos; que se informa del desempeño del sistema de gestión, oportunidades de mejora, necesidades

de cambio a la organización y, sobre todo, la alta dirección está consciente de todos estos aspectos; que se sigue y promueve el enfoque basado al cliente en la empresa; y que se asegura y mantiene la integridad del sistema de gestión a la hora de planificar e implementar los cambios que se consideren necesarios.

### **2.1.2 Descripción**

La ISO 9001 es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad (Sistema de Gestión de Calidad) y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios. Los clientes se inclinan por los proveedores que cuentan con esta acreditación porque de este modo se aseguran de que la empresa seleccionada disponga de un buen sistema de gestión de calidad (SGC). Esta acreditación demuestra que la organización está reconocida por más de 640.000 empresas en todo el mundo.

Es contra las definiciones de este estándar que los sistemas de gestión de calidad son certificados por entidades externas. El estándar reconoce que el término “producto” aplica a servicios, material procesado, hardware y software destinado para el cliente.

Existen cinco secciones en el estándar que especifica las actividades que requieren ser consideradas cuando se implemente el sistema de gestión:

- ❖ Requerimientos generales para el sistema de gestión de la calidad y la documentación.

- ❖ Responsabilidad de la gerencia, enfoques, políticas, planeación y objetivos.
- ❖ Asignación y gestión de recursos.
- ❖ Elaboración del producto y procesos de gestión, y
- ❖ Medición, monitoreo, análisis y mejora.

Los requerimientos en cuatro de las secciones son aplicables a todas las organizaciones (Sistema de gestión de la calidad, Responsabilidad de la gerencia, Gestión de recursos y Medición, análisis y mejora). La sección de elaboración del producto puede ser personalizada para reunir las necesidades de su organización. El manual de calidad u otra documentación demostrará cómo se cumplirán los requerimientos ISO 9001 en la organización.

Juntas, las cinco secciones de la norma ISO 9001 definen que se debe hacer para proveer consistentemente productos que reúnan los requerimientos del cliente y aquellos que son aplicables estatutariamente o por regulaciones. Adicionalmente, se debe buscar mejorar la satisfacción del cliente mediante la mejora continua del sistema de gestión de la calidad de la empresa.

### **2.1.3 Nomenclatura básica**

A continuación se mencionarán las palabras claves utilizadas para explicar la Norma ISO 9001.

### **2.1.3.1 Control de calidad**

Son técnicas y actividades de carácter operativo, utilizadas para satisfacer los requisitos de la calidad. El control de calidad previene las desviaciones indeseables de la calidad planificada del producto o servicio que se proporciona.

### **2.1.3.2 Círculo PHVA**

Existen cuatro actividades para realizar un buen proceso de aseguramiento y mejoramiento del control de calidad:

- ❖ **Planificar:** Establece metas, normaliza los procedimientos de trabajo y adiestra a los empleados.
- ❖ **Hacer:** Realiza el trabajo de acuerdo con lo previsto.
- ❖ **Verificar:** Comprueba la conformidad con los planes.
- ❖ **Actuar:** En los casos de no conformidades, incluye en encontrar y eliminar su causa.

### **2.1.3.3 Calidad total**

Es cumplir con los requisitos del cliente. Un producto o servicio es de calidad cuando satisface las necesidades del usuario. Es la adecuación para el uso, conformidad con requisitos especificados, ausencia de defectos, imperfecciones o contaminación, grado de excelencia, satisfacción del cliente, etc.

#### **2.1.3.4 Costo de calidad**

Para que una empresa sobreviva, los propietarios y accionistas deben precisar un rendimiento de su inversión, es decir, que debe haber una ganancia. Ello requiere la satisfacción del cliente y el cumplimiento de la calidad al menor costo posible y, por ende, de la manera más eficaz.

#### **2.1.3.5 Gestión de calidad**

Es establecer la política y los objetivos de la calidad y asignar responsabilidades dentro de la organización para lograr dicha política y objetivos.

#### **2.1.3.6 Planificación de la calidad**

Establece los objetivos y requisitos para la calidad, así como, los requisitos para la aplicación de los elementos del sistema de calidad. Abarca lo siguiente:

- ❖ La planificación del producto.
- ❖ La planificación administrativa y operativa.
- ❖ La preparación de planes de calidad.
- ❖ Es establecimiento de disposiciones para el mejoramiento de la calidad.



### **2.1.4 Aseguramiento de la calidad**

Son actividades planificadas y sistemáticas aplicadas en el marco del sistema de la calidad que se ha demostrado que son necesarias para dar confianza adecuada de que una entidad satisfará los requisitos de calidad. Sus características son:

- ❖ Es el resultado de un examen
- ❖ Previene desviaciones.
- ❖ No modifica la calidad de un producto.
- ❖ Busca dar confianza acerca del cumplimiento de los requisitos, tanto de la organización como fuera, entre sus clientes.

#### **2.1.4.1 Sistema de calidad**

Es la estructura de la organización, procedimientos, procesos y recursos necesarios para llevar a cabo la Gestión de Calidad. Permite que una empresa logre, mantenga y mejore la calidad de manera económica, se organizan los recursos con el fin de lograr ciertos objetivos, mediante el establecimiento de reglas y una infraestructura que, si se siguen y mantienen, producirán los resultados deseados.

#### **2.1.4.2 Mejoramiento de la calidad**

Son acciones emprendidas en toda la organización con el fin de incrementar la eficiencia y la eficacia de las actividades y de los procesos para brindar beneficios adicionales a la organización y a sus clientes.

#### **2.1.5 Principios**

ISO 9001 se basa en 8 principios:

- ❖ Organización enfocada a los clientes.
- ❖ Liderazgo.
- ❖ Compromiso de todo el personal.
- ❖ Enfoque a procesos.
- ❖ Enfoque del sistema hacia la gestión.
- ❖ Mejora continua.
- ❖ Enfoque objetivo hacia la toma de decisiones.
- ❖ Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores.

### ***2.1.5.1 Organización enfocada a los clientes***

Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto comprender sus necesidades presentes y futuras, cumplir con sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.

### ***2.1.5.2 Liderazgo***

Los líderes establecen la unidad de propósito y dirección de la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente para lograr los objetivos de la organización.

### ***2.1.5.3 Compromiso de todo el personal***

El personal, con independencia del nivel de la organización en el que se encuentre, es la esencia de la organización y su total implicación posibilita que sus capacidades sean usadas para el beneficio de la organización.

### ***2.1.5.4 Enfoque a procesos***

Los resultados deseados se alcanzan más eficientemente cuando los recursos y las actividades relacionadas se gestionan como un proceso.

#### **2.1.5.5 Enfoque del sistema hacia la gestión**

Identificar, entender y gestionar un sistema de procesos interrelacionados para un objeto dado, mejora la eficiencia y la eficacia de una organización.

#### **2.1.5.6 La mejora continua**

La mejora continua debería ser el objetivo permanente de la organización.

#### **2.1.5.7 Enfoque objetivo hacia la toma de decisiones**

Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información.

#### **2.1.5.8 Relaciones mutuamente beneficiosas con los proveedores**

Una organización y sus proveedores son independientes y una relación mutuamente benéfica intensifica la capacidad de ambos para crear valor y riqueza.

### **2.1.6 Especificaciones y requerimientos**

Esta norma consta de 20 cláusulas y cada una de ellas establece los requisitos para las diferentes áreas de sus sistemas de calidad.

1. **Responsabilidad de la Dirección.-** La dirección de la organización debe revisar en forma regular los resultados del sistema de calidad.
2. **Sistema de Calidad.-** La dirección deberá definir y documentar su política y objetivos de calidad para asegurar el compromiso con la calidad y con los requerimientos mínimos de ISO 9000. Es necesario tener un manual que incorpore la norma ISO 9000 y así mismo haga referencia a los procedimientos que se emplean para cumplir con la norma.
3. **Revisión del Contrato.-** Es preciso contar con un sistema documentado que define como se comunicarán y ejecutaran los cambios al cliente y a la propia organización interna.
4. **Control de diseño.-** Es preciso tener procedimientos documentados que se aseguren que los diseños de los productos cumplen con los requerimientos de los clientes.
5. **Control de los documentos y de los datos.-** Todos los documentos y datos requerirán de la aprobación de una persona autorizada. Es necesario autorizar de manera formal a tales personas y que estas deberán ser capaces de evaluar la validez del documento.
6. **Compras.-** Llevar a cabo las operaciones de compra de forma sistemática que asegure que se obtienen los materiales apropiados para los requerimientos específicos de la organización.
7. **Control de los productos suministrados por los clientes.-** Se deberán establecer procedimientos para la inspección, almacenamiento, manejo y mantenimiento de los materiales que el cliente proporciona.

8. **Identificación y rastreabilidad de los productos.-** La evaluación de un proveedor deberá incluir un método de revisión documentado y formal, la organización deberá mantener los registros de evaluación de un proveedor y un listado formal de aquellos que satisfacen este proceso documentado. La evaluación deberá especificar la calidad de los materiales que se reciben.
9. **Control de los procesos.-** Se refiere al proceso global de producir un artículo y el método por el cual se controla y asegura que se siguen los procesos. El equipo y herramientas que utilicen los empleados deberán contar con las instrucciones de operación y planes de mantenimiento apropiados.
10. **Inspección y ensayos.-** Abarca las pruebas de los materiales que se desplazan por los procesos, así como la inspección final del producto. Las operaciones de prueba deberán realizarse de acuerdo con los procedimientos documentados y apoyarse con registros que indiquen el estado del material y la condición satisfactoria de todos los requerimientos antes del lanzamiento del producto.
11. **Control de los equipos de inspección, medición y ensayo.-** Es preciso asegurar el mantenimiento, revisión y control de todos los equipo de prueba, calibración y cualquier otro, incluyendo moldes, accesorios, plantillas, patrones y programas de computación. Se deberán cumplir los puntos: Identificar la medición a realizar, identificar y calibrar todos los equipos de pruebas a intervalos regulares de tiempo o uso.
12. **Estado de inspección y ensayo.-** A medida que los productos recorren las diversas áreas de prueba, el material y los productos deberán portar la identificación referente a su estado.
13. **Control de los productos no conformes**

**14. Acciones correctivas y preventivas.-** La norma pide que las personas involucradas enfrenten los problemas de manera sistemática.

**15. Manipulación, almacenamiento, embalaje, preservación y entrega.-** La norma exige revisar los pedidos de los clientes antes de aceptarlos. La norma dicta que es preferible un pedido por escrito. Independientemente de la revisión de un período de cliente por parte de una persona autorizada, es preciso mantener un registro del pedido y de su revisión. La norma exige realizar una inspección y una prueba completa del producto final, deberán verificar que los datos estén conformes con las especificaciones del producto según las define el plan de calidad. También se exige retener el producto y posponer el envío de este hasta haber concluido todas las inspecciones y verificar que el producto cumple con todas las especificaciones. El registro deberá indicar quien autorizó el envío del producto.

**16. Control de los productos no conformes**

**17. Auditorías internas de la calidad.-** La dirección deberá mantener una verificación interna para el propósito primario de realizar una auditoría interna. El personal de la auditoría deberá contar con la capacitación apropiada para las actividades de verificación. Es necesario realizar estas auditorías al menos una vez al año.

**18. Adiestramiento.-** Es necesario identificar una autoridad capaz de administrar y verificar que los trabajos que influyen en la calidad se realizan en la forma que los documenta el sistema de calidad.

**19. Servicios posventa**

**20. Técnicas estadísticas**

### **2.1.6.1 Requisitos generales**

La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de la ISO 9001. Por lo tanto, la organización debe:

- ❖ Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización,
- ❖ Determinar la secuencia e interacción de estos procesos,
- ❖ Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces,
- ❖ Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos,
- ❖ Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos, e
- ❖ Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

### **2.1.6.2 Requisitos de la documentación**

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

- ❖ Declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos de la calidad,



- ❖ Un manual de la calidad,
- ❖ Los procedimientos documentados requeridos en esta norma internacional,
- ❖ Los documentos necesitados por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos, y
- ❖ Los registros requeridos por esta Norma Internacional, los cuales se describirán más adelante.

La extensión de la documentación del sistema de gestión de la calidad puede diferir de una organización a otra basándose en los siguientes criterios:

- ❖ El tamaño de la organización y el tipo de actividad,
- ❖ La complejidad de los procesos y sus interacciones, y
- ❖ La competencia del personal.

#### 2.1.6.2.1 Manual de calidad

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

- ❖ El alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión,
- ❖ Los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad, o referencia a los mismos, y

- ❖ Una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de la calidad.

#### 2.1.6.2.2 Control de los documentos

Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad deben controlarse. Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:

- ❖ Aprobar documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión,
- ❖ Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente,
- ❖ Asegurarse de que se identifican los cambios en el estado de revisión actual de los documentos,
- ❖ Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso,
- ❖ Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables,
- ❖ Asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución, y
- ❖ Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

### 2.1.6.2.3 Control de registros

Los registros deben establecerse y mantenerse para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad. Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.

## 2.1.7 Gestión de la certificación

### 2.1.7.1 *Proceso de certificación*

La certificación es el examen y reconocimiento formal por parte de un organismo independiente de la implantación y eficacia de los sistemas de gestión de la calidad.

Hay países donde los sistemas de gestión de la calidad certificados se denominan registrados, y se utiliza el término registro en lugar de certificado.

Los organismos de certificación más conocidos son los institutos de normalización de cada país, como AENOR (España), AFNOR (Francia), entre otros, y las empresas de reconocido prestigio, multinacionales, la mayor parte derivadas de actividades como la inspección de buques o productos, Lloyds Register, Det Norske Veritas, Bureau Veritas, TÜV Rheinland, TÜV Product, Applus+, etc.

Todas estas empresas certificadoras, a su vez son controladas por entidades nacionales de acreditación, que verifican su buen hacer. Ejemplo, ENAC en España.

El proceso para certificarse es el siguiente:

1. Presentar una solicitud formal a la entidad de certificación.
2. Ésta le realiza una oferta - presupuesto.
3. Aceptación del presupuesto ofertado.
4. Estudio por parte de la certificadora de la documentación de su sistema de gestión de la calidad.
5. Visita previa de auditoría, para conocer la empresa y resolver dudas.
6. Envío del plan de auditoría a la organización, indicando fechas, equipo auditor y planeamiento previsto.
7. Aprobación por parte de la organización del plan de auditoría.
8. Realización de la auditoria de certificación.
9. Redacción del informe de auditoría, donde se indican las desviaciones detectadas.
10. La organización corrige las desviaciones detectadas y presenta la solución de las mismas a la certificadora.
11. Concesión del certificado por parte de la certificadora.

### **2.1.7.2 Re – certificación**

Una vez otorgada la certificación, la certificadora realizará auditorias de seguimiento para comprobar que el sistema de gestión de la calidad cumple los requisitos indicados en la norma ISO 9001, a lo largo del período de vigencia del certificado.

En algunos países, a las auditorias de seguimiento se les denomina auditorias de cumplimiento. Estas auditorías de seguimiento no son tan exhaustivas y completas como las auditorias de certificación, ya que no se suele auditar completamente todo el sistema de gestión de la calidad, sino partes del mismo.

Cada seis meses, un agente de Registradores realiza una auditoría de las empresas registradas con el objeto de asegurarse el cumplimiento de las condiciones que impone la norma ISO 9001. De este modo, los clientes de las empresas registradas se libran de las molestias de ocuparse del control de calidad de sus proveedores y, a su vez, estos proveedores sólo deben someterse a una auditoría, en vez de a varias de los diferentes clientes. Los proveedores de todo el mundo deben ceñirse a las mismas normas.

A los tres años, la certificación del sistema de gestión de la calidad expira (caduca) y se realiza una auditoría de re certificación (muy similar a la auditoria de certificación original).

## **2.2 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

### **2.2.1 Introducción**

Todas las organizaciones buscan constantemente mecanismos que permitan incrementar la productividad de sus colaboradores y han encontrado en las herramientas informáticas los socios ideales para conseguir este objetivo.

El primer paso para la implantación de estas herramientas informáticas, es definir claramente las necesidades que la organización busca satisfacer, para iniciar luego, un análisis orientado a establecer si estas herramientas pueden ser desarrolladas y/o implementadas internamente o si es necesario buscar herramientas empacadas, desarrolladas a la medida por terceros, y proveedores en capacidad de implementarlas.

Si se determina que es necesario contar con soporte de terceros, dado que en el mercado existen varias herramientas informáticas orientadas a solucionar un mismo problema y además varios proveedores en capacidad de brindarlas, es necesario establecer un mecanismo que permita seleccionar de entre varias opciones aquella que más se ajuste a las necesidades de la organización.

### **2.2.2 Criterios de evaluación**

Los criterios de evaluación se desarrollan y usan para calificar o puntuar las propuestas. Pueden ser objetivos (por ejemplo, “El director del proyecto propuesto debe ser un Profesional de la Dirección de Proyectos, PMP®, certificado”) o subjetivos (por ejemplo, “El director del proyecto propuesto

debe tener experiencia previa documentada en proyectos similares”). Los criterios de evaluación a menudo se incluyen como parte de los documentos de la adquisición. (Project Management Institute, 2013).

Los criterios de evaluación pueden limitarse al precio de compra si el artículo a adquirir está inmediatamente disponible a través de una cantidad de vendedores aceptables. El precio de compra en este contexto incluye tanto el coste del artículo como los gastos secundarios tales como la entrega.

Cada organización lleva a cabo el proceso de evaluación de alternativas tomando en cuenta distintos factores que en algunos casos están enmarcados dentro de los procedimientos internos de la empresa y en otros, corresponden a percepciones de los encargados de tomar la decisión de compra e implementación.

### **2.2.2.1 Criterios generales**

#### 2.2.2.1.1 Del proveedor

1. **Certificación de proveedores.** En algunas organizaciones, antes de la participación de una empresa oferente en una licitación o concurso, es necesario que éste se certifique como proveedor. Este proceso permite comprobar la capacidad del oferente para suministrar productos y servicios de acuerdo a las necesidades del cliente, evaluando a profundidad aptitudes como:

- ❖ Rendimiento financiero anterior.

- ❖ Flexibilidad.

- ❖ Tiempos de entrega.
  - ❖ Certificaciones de calidad de los procesos que ejecutan.
  - ❖ Manejo de documentación para validar integridad y precisión.
2. **Cartera de clientes.** Para determinar si el proveedor tiene experiencia en organizaciones del mismo tipo y segmento que la empresa cliente.
  3. **Implementaciones exitosas.** El número de implementaciones exitosas es un parámetro que permite establecer la seriedad del proveedor, además de la capacidad técnica del personal involucrado en la implementación de la herramienta. Puede ser en empresas del mismo o distinto sector.
  4. **Capacidad de satisfacer todos los requerimientos planteados en la especificación del proyecto.** Es necesario que los proveedores y los productos que ofrecen estén en capacidad de satisfacer de una u otra manera todas las especificaciones presentadas en el proyecto. Generalmente no se suelen aceptar ofertas parciales.
  5. **Personal capacitado.** Incluye elementos como:
    - ❖ Cantidad de personal certificado por el fabricante de la herramienta en el caso de herramientas empaquetadas.
    - ❖ Cantidad de personal certificado por el fabricante de la o las herramientas de desarrollo empleadas, en el caso de desarrollos personalizados.



- ❖ Capacidad de manejar varios idiomas con el fin de interactuar fluidamente con los demás proveedores de soluciones técnicas y tecnologías.
- ❖ Personal con experiencia en la gestión de proyectos de implantación de la solución en empresas del sector.

6. **Tiempo de implementación.** Capacidad del proveedor para adaptarse y cumplir con los tiempos de implementación estipulados para el proyecto.
7. **Gestión de logística.** Capacidad del proveedor de movilizarse entre las diferentes localidades en las que funcione la organización. Esto permite, por un lado, mejorar los tiempos de respuesta ante requerimientos y por otro, disminuir los costos para el proyecto.
8. **Garantía de la solución.** El proveedor debe garantizar la calidad del producto final y de los elementos que la componen. En el caso de herramientas empaquetadas deben presentar evidencia de respaldo del fabricante.
9. **Asesoría en la definición de requerimientos.** Capacidad del proveedor, para proponer módulos, elementos o alternativas indispensables que a su criterio se hayan omitido en los documentos entregados y que sean requeridos para el correcto funcionamiento del sistema ofertado y para garantizar la integración de la solución.
10. **Soporte y mantenimiento.** Se trata del soporte posterior a la implementación, puede incluir mantenimiento físico, lógico, aplicación de actualizaciones, etc.

11. **Soporte local.** Además de saber si existe soporte o no sobre la herramienta a implantar, es necesario conocer si este soporte es local, telefónico o regional.
12. **Acuerdos de nivel de servicios.** Qué tipos de SLA's maneja el proveedor, ¿Se adaptan a los requerimientos del negocio?
13. **Capacidad económica.** Si el proveedor puede enfrentar económicamente el proyecto.

#### 2.2.2.1.2 Del proyecto

1. **Implantación.** Si para la implantación de la solución se utilizará personal del proveedor o se aceptará que el proveedor subcontrate personal y/o proveedores.
2. **Tipo de solución.** Si la solución es llave en mano o no. Si el proveedor requiere de participación de los miembros de la organización y de ser así en qué grado, qué tipo y en qué momento del proyecto.
3. **Capacitación al personal de la organización.** Debido a que luego de la implantación de la herramienta, el personal de la organización es el que se hará cargo de la administración, es necesario establecer si el proveedor puede brindar capacitación al personal de la organización, de qué tipo (usuario, administrador) y a qué nivel (básico, medio, avanzado).
4. **Idioma.** Si la herramienta a implementar se encuentra disponible en el idioma nativo de los usuarios.
5. **Documentación.** Incluye:

- ❖ Documentación técnica, funcional, de usuario final, etc.
- ❖ Tipo: En línea, local, digital, física, etc.
- ❖ Idioma.

6. **Tipo de herramientas utilizadas.** ¿La empresa aceptará implementaciones basadas en software libre?, ¿Existe algún requerimiento técnico particular (p.e. Sistema basado en Web, el estándar de la empresa es Windows Vista, etc.)?

7. **Evaluación del producto.** Si el proveedor puede facilitar versiones de prueba del producto o montar un ambiente de pruebas para comprobar el funcionamiento y evaluar el producto antes de ejecutar la compra

#### **2.2.2.2 Criterios técnicos**

1. **Requerimientos de operación.** Hardware y Software necesario para la implementación

2. **Licenciamiento.** Incluye:

- ❖ El licenciamiento propio de cada elemento de la solución propuesta (Cliente Windows, Cliente Web, Cliente Móvil, Servidor, etc.)
- ❖ El licenciamiento de los elementos adicionales necesarios para la operación de la herramienta (Sistema operativo, Bases de datos, etc.)

3. **Opciones adicionales.** Incluye:

- ❖ Esquemas de almacenamiento

- ❖ Esquemas de respaldo
- ❖ Sistema de administración
- ❖ Sistema de monitoreo y control
- ❖ Tolerancia a fallos

4. **Escalabilidad.** Capacidad de enfrentar, sin necesidad de agregar nuevos elementos de software, las tendencias de crecimiento de la organización.
5. **Integración con otras herramientas.** Capacidad de integración de la solución con otras herramientas tales como Directorio Activo, Correo Electrónico, ERPs, etc. Estas herramientas adicionales pueden estar instaladas previamente o por instalarse.
6. **Protocolos utilizados.** Si los protocolos, interfaces y demás elementos que lo constituyen corresponden a las exigencias tecnológicas actuales.
7. **Parametrización.** Capacidad de modificar el comportamiento de la herramienta en el evento de cambios en la legislación en un tiempo prudencial y sin traumatismos en la operación.
8. **Seguridad.** Capacidad de cumplir con las políticas de seguridad informática definidas en la organización.
9. **Gestión de errores.** Capacidad de la aplicación de proveer información que permita tener un manejo de errores en el momento en que sucedan.

10. **Desempeño.** Capacidad de ofrecer la mayor cantidad de procesamiento bajo la misma plataforma.

### **2.2.2.3 Criterios funcionales**

Las especificaciones funcionales corresponden a cada una de las características que la solución debe ofrecer para satisfacer los requerimientos de la organización.

La definición formal de los criterios funcionales permite establecer claramente cuáles son los problemas que la herramienta de software debe resolver para justificar entre otras cosas, las inversiones relacionadas con el proyecto.

Es necesario hacer notar la necesidad de que estos requerimientos o criterios se ajusten a la realidad de la organización para obtener una alternativa que si bien es cierto provea cierta capacidad de crecimiento, no sea sobredimensionada a límites que tornen inviable su implementación; ni tampoco que por ser demasiado cicateros en su definición, implique una camisa de fuerza para el crecimiento y desarrollo de la empresa.

Los criterios funcionales varían de organización en organización, dependen de características tales como tamaño de la empresa, necesidad de cumplir estándares, infraestructura instalada, preparación del personal, etc.

#### **2.2.2.4 Criterios no funcionales**

Los criterios no funcionales de las herramientas de software están relacionados con lo que se conoce como “Calidad del Software”.

La calidad del producto, junto con la calidad del proceso, es uno de los aspectos más importantes actualmente en el desarrollo de Software. Relacionada con la calidad del producto, recientemente ha aparecido la familia de normas ISO/IEC 25000, que proporciona una guía para el uso de la nueva serie de estándares internacionales llamada Requisitos y Evaluación de Calidad de Productos de Software (SQuaRE - System and Software Quality Requirements and Evaluation). (25000, s.f.).

La familia ISO/IEC 25000 es el resultado de la evolución de otras normas anteriores, especialmente de las normas ISO/IEC 9126, que describe las particularidades de un modelo de calidad del producto software, e ISO/IEC 14598, que abordaba el proceso de evaluación de productos software. Esta familia de normas ISO/IEC 25000 se encuentra compuesta por cinco divisiones:

- ❖ **ISO/IEC 2500n – División de Gestión de Calidad.** Las normas que forman este apartado definen todos los modelos, términos y definiciones comunes referenciados por todas las otras normas de la familia 25000. Actualmente esta división se encuentra formada por:
  - **ISO/IEC 25000 - Guide to SQuaRE.** Contiene el modelo de la arquitectura de SQuaRE, la terminología de la familia, un resumen de las partes, los usuarios previstos y las partes asociadas, así como los modelos de referencia.

- **ISO/IEC 25001 - Planning and Management.** Establece los requisitos y orientaciones para gestionar la evaluación y especificación de los requisitos del producto software.
  
- ❖ **ISO/IEC 2501n – División de Modelo de Calidad.** Estas normas incluyen un modelo de referencia de la medición de la calidad del producto, definiciones de medidas de calidad (interna, externa y en uso) y guías prácticas para su aplicación. Actualmente esta división se encuentra formada por:
  - **ISO/IEC 25020 - Measurement reference model and guide.** Presenta una explicación introductoria y un modelo de referencia común a los elementos de medición de la calidad. También proporciona una guía para que los usuarios seleccionen o desarrollen y apliquen medidas propuestas por normas ISO.
  
  - **ISO/IEC 25021 - Quality measure elements.** Define y especifica un conjunto recomendado de métricas base y derivadas que puedan ser usadas a lo largo de todo el ciclo de vida del desarrollo software.
  
  - **ISO/IEC 25022 - Measurement of quality in use.** Define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad en uso del producto.
  
  - **ISO/IEC 25023 - Measurement of system and software product quality.** Define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad de productos y sistemas software.
  
  - **ISO/IEC 25024 - Measurement of data quality.** Define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad de datos.

- ❖ **ISO/IEC 2503n – División de Requisitos de Calidad.** Las normas que forman este apartado ayudan a especificar requisitos de calidad que pueden ser utilizados en el proceso de licitación de requisitos de calidad del producto software a desarrollar o como entrada del proceso de evaluación. Para ello, este apartado se compone de:
  - **ISO/IEC 25030 - Quality requirements.** Provee de un conjunto de recomendaciones para realizar la especificación de los requisitos de calidad del producto software.
  
- ❖ **ISO/IEC 2504n – División de Evaluación de Calidad.** Este apartado incluye normas que proporcionan requisitos, recomendaciones y guías para llevar a cabo el proceso de evaluación del producto software. Esta división se encuentra formada por:
  - **ISO/IEC 25040 - Evaluation reference model and guide.** Propone un modelo de referencia general para la evaluación, que considera las entradas al proceso de evaluación, las restricciones y los recursos necesarios para obtener las correspondientes salidas.
  - **ISO/IEC 25041 - Evaluation guide for developers, acquirers and independent evaluators.** Describe los requisitos y recomendaciones para la implementación práctica de la evaluación del producto software desde el punto de vista de los desarrolladores, de los adquirentes y de los evaluadores independientes.
  - **ISO/IEC 25042 - Evaluation modules.** Define lo que la Norma considera un módulo de evaluación y la documentación, estructura y contenido que se debe utilizar a la hora de definir uno de estos módulos.



- **ISO/IEC 25045 - Evaluation module for recoverability.** Define un módulo para la evaluación de la subcaracterística Recuperabilidad (Recoverability).

El modelo de calidad representa la piedra angular en torno a la cual se establece el sistema para la evaluación de la calidad del producto. En este modelo se determinan las características de calidad que se van a tener en cuenta a la hora de evaluar las propiedades de un producto software determinado.

La calidad del producto software se puede interpretar como el grado en que dicho producto satisface los requisitos de sus usuarios aportando de esta manera un valor. Son precisamente estos requisitos (funcionalidad, rendimiento, seguridad, mantenibilidad, etc.) los que se encuentran representados en el modelo de calidad, el cual categoriza la calidad del producto en características y subcaracterísticas.

El modelo de calidad del producto definido por la ISO/IEC 25010 se encuentra compuesto por las ocho características de calidad que se muestran en la figura 2.



(25000, ISO 25000 Calidad del producto software, 2015)

**Figura 2 Ocho características de calidad del producto software**

### **2.2.2.5 Criterios financieros**

1. **Costo del proyecto.** El costo de implementación del proyecto, ROI.
2. **Costo total de propiedad (TCO).** Incluye entre otros factores:
  - ❖ Costo del proyecto.
  - ❖ Licenciamiento.
  - ❖ Capacitación a personal técnico.
  - ❖ Capacitación a usuarios finales.
  - ❖ Mantenimiento.
3. **Esquema de pago.** El mecanismo mediante el cual se cancelará la herramienta y la implementación. (Al inicio del proyecto, al final, porcentajes por etapa iniciada o concluida, etc.).
4. **Ahorro de costos estimados.** La cuantificación del ahorro – de existir – que producirá la implementación de la solución en la organización.

### **2.2.2.6 Otros criterios**

Existen algunos factores que, aun cuando no podrían catalogarse como formales, suelen ser frecuentemente utilizados por quienes toman decisiones. A continuación se mencionarán algunos de ellos.

1. **Juicio de “expertos”.** Consultas a ejecutivos y técnicos sobre implementaciones similares en otras organizaciones, generalmente del mismo ramo.
2. **Participación del proveedor o del producto en el mercado.** Cuando no existen referencias locales, los estudios de mercado correspondientes al proveedor o al producto pueden ser una guía en el momento de tomar decisiones. Puede exigirse al proveedor que presente estudios formales de Forrester o Garner, por ejemplo.

### 2.2.3 Selección de alternativas

PMI, propone varias herramientas y técnicas que permiten seleccionar una alternativa de entre varias disponibles, entre las cuales mencionaremos las siguientes:

1. **Sistemas de ponderación.** Un sistema de ponderación es un método para cuantificar información cualitativa con el fin de minimizar el efecto de los prejuicios personales en la selección de vendedores. Muchos de estos sistemas implican asignar un valor numérico a cada uno de los criterios de evaluación, calificar a los potenciales vendedores respecto a cada criterio, multiplicar el valor numérico por la calificación y sumar los productos resultantes para calcular una puntuación global.
2. **Estimaciones independientes.** Para muchos artículos a adquirir, la organización que compra puede preparar sus propias estimaciones independientes de los costes, o solicitar la preparación de una estimación independiente, como forma de verificar los precios propuestos. Esta estimación independiente a veces se denomina estimación de lo que “debería costar”. La existencia de diferencias

significativas con respecto a estas estimaciones de costes puede indicar que el enunciado del trabajo del contrato no ha sido el adecuado, que el vendedor potencial no ha comprendido o no ha podido responder totalmente al enunciado del trabajo del contrato, o que el mercado ha cambiado.

3. **Sistema de selección.** Un sistema de selección establece los requisitos mínimos de rendimiento para uno o más criterios de evaluación, y puede emplear un sistema de ponderación y estimaciones independientes. Por ejemplo, a un vendedor potencial se le podría requerir que proponga un director del proyecto con calificaciones específicas antes de que sea considerada el resto de la propuesta. Estos sistemas de selección se usan para proporcionar una clasificación ponderada, de mejor a peor, de todos los vendedores que han presentado una propuesta.

Sea cual sea la herramienta de selección de alternativas propuesta, se deberán de una u otra manera asignar calificaciones a cada una de las propuestas, para lo cual se emplearán el juicio de expertos en alguna medida y alguna forma de criterios de evaluación. Los criterios de evaluación pueden incluir componentes objetivos y subjetivos.

### ***2.2.3.1 Procedimiento de evaluación de alternativas***

El objetivo de esta evaluación es calificar el nivel de satisfacción de las necesidades a ser cubiertas por el sistema en cuestión. Para ello, se deberán considerar todas aquellas funciones que debieran satisfacerse, tanto las de carácter operativo como las estratégicas y tácticas. Esta evaluación debe seguir los siguientes pasos:

1. Definir funciones que debe satisfacer el sistema (Request for Purchase, RFP).
2. Clasificar dichas funciones en tres grupos: Imprescindibles, Muy deseables y Deseables.
3. Verificar que las alternativas satisfagan todas las funciones imprescindibles, descartando las que no lo hagan.
4. Si existe más de una alternativa que cumpla el criterio anterior, generar la matriz presentada en la Tabla.

**Tabla 1****Ejemplo de Matriz de Alternativas**

Funcionalidades DEL SISTEMA	ALT 1	ALT 2	...	ALT N
MUY DESEABLE (% Cumplimiento)	100,00%	25,00%		100,00%
Funcionalidad 1	1	1		1
Funcionalidad 2	1	0		1
Funcionalidad 3	1	0		1
DESEABLE (% Cumplimiento)	100,00%	0,00%		100,00%
Funcionalidad 5	1	0		1
....				
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>17,50</b>		<b>100,00</b>

5. En cada celda, se colocará un 1 (uno) si la alternativa cubre la función y un 0 (cero) en caso contrario. Posteriormente se calculará el porcentaje de cumplimiento para cada alternativa, como la suma de 1 (unos) divididos por el total de atributos dentro de cada categoría (deseable o muy deseable). Luego, se obtendrá el puntaje de cada

alternativa por grupo de función y se calculará el promedio ponderado de ambas. Se utilizará un factor de 0.7 para las funciones “muy deseables” y de un 0.3 para las funciones “deseables”.

### **3 ANÁLISIS SITUACIONAL**

#### **3.1 SITUACIÓN ACTUAL**

El certificado ISO 9001 vigente para Abrus Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. fue emitido el 12 de enero de 2007. Ha sido renovada constantemente y actualmente está vigente hasta diciembre de 2015. La certificación es multi-sitio, dado que la empresa a más de sus oficinas principales, cuenta con un laboratorio.

Actualmente, todo lo relacionado con la gestión de la calidad está basado en procesos manuales, que aun cuando satisfacen las necesidades requeridas por la norma, tienen – entre otros – los siguientes inconvenientes:

- ❖ Los encargados de la gestión de calidad emplean mucho tiempo en establecer indicadores de cumplimiento de procesos, revisión de no conformidades, satisfacción del cliente, etc.
- ❖ La difusión de los procedimientos, manuales y demás documentos requeridos para el cumplimiento de la norma se lo hace a través de una unidad de red compartida, sin control de visitas, descargas o impresiones, lo que puede redundar en fuga de información confidencial.

- ❖ El control de versiones de la documentación requerida, ha causado inconvenientes al entregarse por error versiones obsoletas o eliminarse versiones actuales en lugar de las que debían ser borradas.
- ❖ Los registros relacionados con el cumplimiento de la norma son almacenados en medio físico, lo que genera problemas de almacenamiento y control.
- ❖ Las aprobaciones y/o revisiones de los procesos se llevan a cabo únicamente dentro de la oficina matriz, ocasionando que en muchos casos queden pendientes en el evento que el o los involucrados se encuentren en las instalaciones del cliente, en el laboratorio o fuera de la ciudad.
- ❖ Abrus Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. cuenta con una infraestructura informática que satisface sus necesidades:
  - Presencia en Internet
  - Correo electrónico interno y externo
  - Active Directory
  - Servidores de Archivos e Impresión
  - Clientes Windows XP
- ❖ La Unidad de Sistemas de Abrus Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. con personal capacitado para la gestión de su infraestructura informática.



### 3.2 SITUACIÓN DESEADA

Abrus Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. requiere enfrentar los problemas actuales y llegar a un esquema en el cual:

- ❖ Todos los registros y documentos relacionados con la gestión de la norma estén centralizados.
- ❖ Se lleve un control del uso de los registros y documentos relacionados con la gestión de la norma.
- ❖ Se establezcan fácilmente los privilegios de cada miembro de la organización sobre los registros y documentos relacionados con la gestión de la norma.
- ❖ Los registros y documentos relacionados estén disponibles para los miembros de la organización dentro y fuera de ella.
- ❖ La publicación de los registros y documentos requeridos por la norma sea efectivo.
- ❖ Se pueda obtener en cualquier momento indicadores sobre el sistema de gestión de la calidad tales como:
  - Índice de satisfacción de los clientes.
  - Índice de cumplimiento de los proveedores.
  - Cantidad de incidentes.
  - Cantidad de no conformidades resueltas y por resolver.

- ❖ Se lleve un histórico de los cambios en registros y documentos requeridos por la norma.
- ❖ Permita gestionar el control de la calibración de equipos de medida.
- ❖ Permita planificar, controlar y ejecutar auditorías internas además de las actividades derivadas de estas tareas.
- ❖ Se pueda ubicar fácilmente los registros y documentos requeridos por la norma.
- ❖ Se facilite las revisiones de la dirección.
- ❖ Se permita controlar los requisitos de capacitación del personal.

### **3.3 PROBLEMÁTICA A SUPERAR**

Abrus Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. requiere la implementación de una herramienta de software que permita gestionar la documentación generada para el cumplimiento de la norma ISO 9001, para lo cual está consciente de que es necesario:

- ❖ Redefinir y/o actualizar procesos.
- ❖ Capacitar al personal.
- ❖ Adquirir infraestructura informática adicional.
- ❖ Adquirir una herramienta de gestión de la norma ISO 9001.

## **4 SOLICITUD DE PROPUESTA GENERADA**

### **4.1 ALCANCE GLOBAL**

El objeto de este RFP es adquirir un Sistema de Gestión de Normativa ISO 9001, que facilite administrar eficientemente la información y procesos del negocio de Consultoría Ambiental.

La propuesta debe incluir el desarrollo, instalación, configuración, integración, pruebas, capacitación a los funcionarios que ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente designe, puesta en funcionamiento, actualización, mantenimiento y soporte; y todas las demás actividades que el oferente crea necesario, para garantizar el correcto funcionamiento de la instalación y puesta en marcha de la solución.

La propuesta debe cubrir el 100% de las funcionalidades solicitadas en las Especificaciones Técnicas y Funcionales de la solución.

La solución deberá cumplir con todas las regulaciones que se establezcan por parte de los entes gubernamentales ecuatorianos, que sean necesarias para la generación de información a dichos entes, la prestación de servicios a través de medios electrónicos y cualquier otro proceso que el oferente considere que deba ser incluido en la funcionalidad del sistema.

## **4.2 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN**

### **4.2.1 Configuración actual**

En la actualidad, ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente posee una certificación ISO9001 que es gestionada de forma manual.

La empresa cuenta con una plataforma informática base que consta de:

- ❖ Microsoft Active Directory 2003
- ❖ Microsoft Windows XP Professional
- ❖ Servidor de Archivos
- ❖ Banda ancha
- ❖ Proxy Server (Squid)
- ❖ Mail Server (Axigen)
- ❖ Dominio de Internet Propio (abrus.com.ec)
- ❖ Cableado de datos (Fast Ethernet)

### **4.2.2 Configuración requerida**

Se requiere una aplicación que pueda ser implementada sobre la infraestructura informática actual de Abrus Ingeniería y Medio Ambiente, que permita llevar un control efectivo sobre los procesos registrados en la norma ISO9001, incluyendo la documentación generada por cada uno de ellos e implementando el concepto “Cero Papel”.

La solución deberá cumplir con los requerimientos detallados en las especificaciones generales, técnicas y funcionales.

#### 4.2.2.1 Especificaciones generales<sup>1</sup>

**Tabla 2**

#### **Especificaciones Generales**

ESPECIFICACIÓN	CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
	CT	CP	NC	
	<b>RESPECTO AL PROVEEDOR</b>			
<i>El oferente debe comprobar mínimo dos implantaciones exitosas de aplicaciones similares en los últimos tres años<sup>2</sup>.</i>				
<i>El oferente deberá presentar su oferta detallada para cada uno de los elementos solicitados en las especificaciones generales y funcionales y no podrá hacer ofertas parciales.</i>				
<i>El oferente debe cumplir con los tiempos de implementación estipulados para el proyecto.</i>				
El oferente debe garantizar la participación de personal capacitado y con experiencia en el manejo de proyectos de implantación de la solución.				
<i>El oferente debe cubrir la infraestructura logística de su personal para la implantación de la solución (viáticos, pasajes, alimentación, transporte y todo lo que tenga que ver con aspectos de acomodación del personal).</i>				
El oferente deberá garantizar que el Sistema de Gestión de Normativa ISO 9001 ofertada es de óptima calidad y cumple con lo establecido en las especificaciones técnicas y funcionales solicitadas.				

**CONTINÚA** 

<sup>1</sup> Todas las especificaciones serán ponderadas de acuerdo con lo descrito en los términos de referencia.

<sup>2</sup> Las especificaciones en Itálica y Negrilla, son de CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

El oferente debe presentar las condiciones de licenciamiento de la solución.

El oferente incluirá en su propuesta los módulos indispensables que a su criterio se hayan omitido en los documentos entregados y que sean requeridos para el correcto funcionamiento del sistema ofertado y para garantizar la integración de la solución.

El oferente deberá incluir en la implementación el plan de pruebas de aceptación para verificar las características y el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión de Normativa ISO 9001, indicando el tipo de pruebas, la forma como se realizarán y el alcance de cada una de ellas.

El oferente deberá incluir en la propuesta la descripción y objetivo de cada una de las Actividades del Cronograma de Implantación.

#### **RESPECTO AL PROYECTO**

***El oferente debe ser el implantador directo de la solución ofrecida.***

***El oferente deberá presentar una solución Llave en Mano, compuesta de todas las funcionalidades requeridas por ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda. totalmente integral. En caso de requerir apoyo de personal de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda. el proveedor tendrá que indicar claramente qué tipo de esfuerzo necesita por parte de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda.***

El oferente deberá presentar la estructura de la información que garantice la integridad de los datos de la solución presentada.

El oferente deberá presentar un Plan de Capacitación Técnica y Funcional acorde con la estructura del proyecto y el cronograma de implantación.

El oferente deberá proveer capacitación técnica de la aplicación para los usuarios que designe ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda. y proporcionar el material correspondiente.

El oferente deberá proveer capacitación funcional de la aplicación para los usuarios que designe ABRUS

Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda. por módulo y proporcionar material y evaluaciones.

***El oferente deberá suministrar el plan de entrega de la herramienta al personal Técnico de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda, capacitado previamente, para la operación del mismo en ambiente de producción.***

***El oferente debe presentar un plan de soporte para mitigar cualquier problema o necesidad que se pudiera presentar durante al menos 6 meses luego de la implantación de la herramienta.***

El oferente deberá especificar todas las licencias requeridas para el funcionamiento integral de la solución propuesta.

La solución debe incluir la documentación en forma escrita y en medio magnético, en idioma español, de todos los módulos funcionales del sistema, orientados a los diferentes roles de uso del sistema, por ejemplo: Manual de usuario, manual de administración y operación, manual de instalación, etc.

El Sistema de Gestión de la Normativa ISO 9001 debe estar desarrollado en idioma Español.

#### 4.2.2.1.1 Cumplimiento de las especificaciones generales

En este cuadro el oferente presentará un resumen de la información solicitada, punto por punto.

Bajo las columnas de las Condiciones de cumplimiento, deberá escribir una "X" según corresponda, así: **CT** Cumple Totalmente, **CP** Cumple Parcialmente, **NC** No Cumple.

En la columna de Observaciones, deberá incluir los siguientes comentarios según haya sido la respuesta en la columna de cumplimiento:

- ❖ **CT:** Debe describir como cumple con el requerimiento y suministrar los documentos que sean necesarios para garantizar el cumplimiento.
- ❖ **CP:** Debe describir en que porcentaje cumple con el requerimiento, porque y suministrar los documentos que sean necesarios para garantizar el cumplimiento.
- ❖ **NC:** Debe darse una justificación.

Si alguno de los puntos no es contestado por el oferente, o es contestado de manera diferente a la solicitada se asumirá que no cumple ese punto.

Para los fines del contrato, lo declarado por el oferente en este cuadro prevalecerá sobre lo que se indique en cualquier otro documento de la oferta.

#### **4.2.2.2 Especificaciones técnicas**

La solución deberá cumplir con los aspectos enumerados en el siguiente cuadro y el oferente dará respuesta a cada uno de los ítems detallados de acuerdo con la descripción dada en el numeral de Cumplimiento de las Especificaciones Técnicas



**Tabla 3**  
**Especificaciones Técnicas**

ESPECIFICACIÓN	CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO					OBSERVACIONES	MÓDULO
	CT	CP	RC	RD	NC		
<b>ARQUITECTURA</b>							
El oferente deberá adjuntar una arquitectura de la solución para la presentación de su oferta, con base en el cual ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda. realizará la evaluación y comparación de las ofertas. Esta arquitectura deberá ser detallada y deberá comprender todo el sistema (hardware y software) e incluir cualquier componente externo que se necesite.							
El sistema deberá permitir manejar políticas de seguridad asociadas a la creación y administración de cuentas de usuarios y sus modos de acceso integradas con Active Directory.							
El sistema deberá proveer herramientas para la generación y consulta de información histórica según parámetros de configuración.							
<b><i>El sistema deberá proveer un adecuado manejo de errores en el momento en que sucedan, provistos de los respectivos mensajes explicando la causa y la posible solución.</i></b>							
El sistema ofertado deberá ser una solución totalmente integrada; es decir, que no haya necesidad de construir interfaces entre los componentes de la solución.							

CONTINÚA 

---

El software de la solución deberá poseer sistemas de autenticación de clientes y usuarios internos, basado en contraseñas para el ingreso.

La parametrización de los perfiles de usuarios deberá basarse en las políticas y normas corporativas; cuando hay cambios en una política implica una redefinición del perfil del usuario automáticamente.

***La solución deberá contar con un Sistema de almacenamiento y backup y un Sistema de administración, monitoreo y control.***

La solución deberá manejar datos históricos por el período que defina la empresa. Debe ceñirse a la norma.

***La solución deberá ser tolerante a fallos en el Software con capacidad de recuperación en tiempo real.***

***La solución deberá soportarse por alguna de las plataformas de sistema operativo para servidores seleccionadas por la compañía: Windows, Linux.***

#### **CONECTIVIDAD**

El sistema deberá asegurar la integración con todos los sistemas que se encuentren instalados o por instalar en la compañía.

***El sistema deberá permitir la interacción entre la solución ofertada y las plataformas de datos instaladas en ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda.***

**FLEXIBILIDAD**

Cada uno de los módulos o componentes de la solución debe ser flexible en su parametrización, para permitir cambios sin generar traumatismos en la solución.

***El sistema debe ser totalmente escalable de manera que no haya necesidad de agregar componentes de software teniendo en cuenta los volúmenes de crecimiento de la empresa.***

La solución deberá tener flexibilidad en la definición de consultas de información histórica.

**LICENCIAMIENTO**

***El oferente garantizará que el software suministrado y todos los componentes adicionales que requiera SON LEGALES, además que tiene en toda su extensión, la propiedad patrimonial de la solución ofrecida y que tiene el derecho legítimo de su titular, para autorizar las licencias de uso necesarias para el pleno desarrollo y funcionamiento de la solución adquirida.***

El oferente dará por entendido y aceptado que cualquier revisión del software que se requiera para garantizar el óptimo funcionamiento del sistema objeto del presente proceso de contratación será configurado, probado e instalado en los equipos suministrados por ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda. sin que ello implique ningún

costo para ABRUS Ingeniería y  
Medio Ambiente Cía Ltda.

#### 4.2.2.2.1 Cumplimiento de las especificaciones técnicas

En este cuadro el oferente presentará un resumen de la información solicitada, punto por punto.

Bajo las columnas de las Condiciones de cumplimiento, deberá escribir una "X" según corresponda, así: **CT** Cumple Totalmente, **CP** Cumple Parcialmente, **RC** Requiere Configuración, **RD** Requiere Desarrollo, **NC** No Cumple.

En la columna de Observaciones, debe incluirse los siguientes comentarios según haya sido la respuesta en la columna de cumplimiento así:

- ❖ **CT**: Debe describir cómo cumple con el requerimiento y suministrar los documentos que sean necesarios para garantizar el cumplimiento.
- ❖ **CP**: Debe describir en qué porcentaje cumple con el requerimiento y suministrar los documentos que sean necesarios para garantizar el cumplimiento.
- ❖ **RC**: Debe describir cómo se realiza la configuración, qué tan flexible es y en qué componentes de la solución se debe realizar.

- ❖ **RD:** En caso de no tener una funcionalidad como la solicitada, pero puede comprometerse a realizar un desarrollo para dar solución al requerimiento, debe especificar los tiempos y costos adicionales.
- ❖ **NC:** Debe darse una justificación.

Si alguno de los puntos no es contestado por el oferente, o es contestado de manera diferente a la solicitada se asumirá que no cumple ese punto.

Para los fines del contrato, lo declarado por el oferente en este cuadro prevalecerá sobre lo que se indique en cualquier otro documento de la oferta.

#### **4.2.2.3 Especificaciones funcionales**

La solución deberá cumplir con los aspectos enumerados en el siguiente cuadro y el oferente dará respuesta a cada uno de los ítems detallados de acuerdo con la descripción dada en el numeral de Cumplimiento de las Especificaciones Funcionales.

**Tabla 4**  
**Especificaciones Funcionales**

ESPECIFICACIÓN	CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO					OBSERVACIONES	MÓDULO
	CT	CP	RC	RD	NC		
	<b>CLIENTES</b>						
Registro de información de clientes:							
1.	Nombre						
2.	Razón Social						
3.	RUC						
4.	Dirección						

CONTINÚA 

5. Teléfono
6. Contacto
7. Dirección electrónica del Contacto

### **PROVEEDORES**

Registro de información de proveedores:

1. Nombre
2. Razón Social
3. RUC
4. Dirección
5. Teléfono
6. Contacto
7. Dirección electrónica del Contacto

### **CONTROL DEL PROCESO**

Definición de los procesos de la organización.

Asignación de los responsables e implicados a cada proceso.

Notificación del ingreso y/o modificación del proceso al responsable y al personal relacionado con este.

Establecimiento de puntos de control.

Asociar documentos/formatos a cada proceso.

Generación de informes/reportes referentes al proceso.

Definición de la instancia/ejecución del proceso.

Verificación y Aprobación de la ejecución del proceso.

Notificación del registro, modificación y aprobación de la ejecución del proceso.

### **SATISFACCIÓN DE CLIENTES**

Elaboración de encuestas de satisfacción con la escala siguiente:

1. Muy Satisfecho
2. Satisfecho
3. Indiferente
4. Insatisfecho
5. Muy Insatisfecho

Registro de comentarios por pregunta.

Registro de conclusiones por encuesta.

Publicación en un portal Web de las Encuestas.

Distribución de solicitud de llenado de encuestas hacia los clientes a través de correo electrónico.

Evaluación automática de encuestas.

Generación de informes/reportes.

## **EVALUACION DE PROVEEDORES**

Creación de evaluaciones con criterios personalizables.

Ponderación de criterios de evaluación.

Generación de informes/reportes.

## **OBJETIVOS DE CALIDAD**

Generación de objetivos de calidad asociados a un indicador.

Establecimiento de resultados esperados en forma de valores medibles.

Seguimiento del cumplimiento o no del objetivo.

Generación de informes/reportes.

## **INDICADORES**

Creación de indicadores.

Asignación de responsables del indicador.

Establecimiento de frecuencia de medición del indicador.

Registro de seguimientos sobre el indicador.

Emisión de alarmas sobre el indicador (Próxima evaluación, Indicadores por debajo de lo esperado, etc.)

Generación de informes/reportes

### **AUDITORÍAS INTERNAS**

Planificación de auditorías internas.

Asignación de auditores y procesos a auditar.

Generación de informes/reportes.

### **CALIBRACIÓN**

Creación de equipos con responsable y frecuencia de calibración.

Definición de calibración:

- ❖ Valor máximo
- ❖ Valor máximo de tolerancia
- ❖ Valor mínimo
- ❖ Valor mínimo de tolerancia

Gestión de registros de controles realizados.

Emisión de alarmas notificando próximas revisiones.

### **CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN**

Creación y mantenimiento de los documentos del sistema de calidad



---

con asignación a procesos y designación de responsabilidades.

Control del ciclo de vida de los documentos.

Distribución de los documentos vía correo electrónico a los usuarios implicados.

Publicación de los documentos en una intranet.

Generación de reportes/informes.

#### **FORMACIÓN**

Definición de cargos y funciones.

Registro de plan de capacitación.

Registro de capacitaciones.

Seguimiento del plan de capacitación.

Evaluación del personal.

#### **REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

Revisión de la Política de Calidad, Misión, Visión y Objetivos de Calidad.

Revisión de Resultados de las Auditorías Internas.

Registros de las Revisiones por la Dirección.

---

#### 4.2.2.3.1 Cumplimiento de las especificaciones funcionales

En este cuadro el oferente presentará un resumen de la información solicitada, punto por punto.

Bajo las columnas de las Condiciones de cumplimiento, deberá escribir una "X" según corresponda, así: **CT** Cumple Totalmente, **CP** Cumple

Parcialmente, **RC** Requiere Configuración, **RD** Requiere Desarrollo, **NC** No Cumple.

En la columna de Observaciones, debe incluirse los siguientes comentarios según haya sido la respuesta en la columna de cumplimiento así:

- ❖ **CT**: Debe describir cómo cumple con el requerimiento y suministrar los documentos que sean necesarios para garantizar el cumplimiento.
- ❖ **CP**: Debe describir en qué porcentaje cumple con el requerimiento y suministrar los documentos que sean necesarios para garantizar el cumplimiento.
- ❖ **RC**: Debe describir cómo se realiza la configuración, qué tan flexible es y en qué componentes de la solución se debe realizar.
- ❖ **RD**: En caso de no tener una funcionalidad como la solicitada, pero puede comprometerse a realizar un desarrollo para dar solución al requerimiento, debe especificar los tiempos y costos adicionales.
- ❖ **NC**: Debe darse una justificación.

Si alguno de los puntos no es contestado por el oferente, o es contestado de manera diferente a la solicitada se asumirá que no cumple ese punto.

Para los fines del contrato, lo declarado por el oferente en este cuadro prevalecerá sobre lo que se indique en cualquier otro documento de la oferta.

## CAPITULO II

### 5 INTRODUCCIÓN

ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. es una empresa ecuatoriana dedicada a la consultoría Ambiental cuyos clientes son en su mayoría empresas petroleras e hidroeléctricas tanto nacionales como internacionales.

ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. cuenta con la certificación ISO 9001 desde enero del 2007 cumpliendo a cabalidad con los requerimientos establecidos por la entidad certificadora. Sin embargo, requiere una herramienta de software que le permita facilitar la gestión de todos aquellos documentos que la norma exige.

Los autores de este proyecto de tesis, propusieron este caso de estudio orientado a establecer de entre varias opciones disponibles en el mercado aquella que satisfaga las necesidades que ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. tiene sobre el manejo de la certificación ISO 9001.

Para tal efecto, los autores trabajaron en conjunto con el directorio de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. y establecieron las necesidades técnicas y funcionales que debería cumplir la herramienta requerida. Estas necesidades han sido especificadas por los autores en una solicitud de propuesta o RFP.

## **6 OBJETIVOS**

### **6.1 OBJETIVO GENERAL**

Elaborar una propuesta para la gestión de la certificación ISO 9001 con apoyo de una herramienta de software en ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda.

### **6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Obtener ofertas de proveedores calificados basadas en la solicitud de propuesta.
2. Seleccionar de entre las alternativas presentadas la que mejor se adapte a las necesidades de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda.
3. Elaborar la propuesta de implementación que será puesta a consideración de la alta gerencia de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda.

## **7 ANÁLISIS COMPARATIVO DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS**

### **7.1 HERRAMIENTAS PROPIETARIAS GENÉRICAS**

#### **7.1.1 Q-BO.ORG**

Q-bo.org es un software de gestión de calidad cuyo objetivo es mejorar la eficacia de los sistemas de gestión de calidad. (Q-bo.org - Software de calidad ISO 9001, 2009).

### **7.1.1.1 Módulos**

#### 7.1.1.1.1 Control del proceso

##### *7.1.1.1.1.1 Descripción*

El objetivo de este módulo es identificar los procesos de la Organización y sus responsables e implicados. Con las fichas de puntos de control se pueden establecer controles (inspecciones) para un determinado proceso o subproceso.

##### *7.1.1.1.1.2 Funcionalidades*

- ❖ Definición de procesos.
- ❖ Asignación de responsable e implicados a cada proceso.
- ❖ Establecimiento de puntos de control en base a elementos, métodos y criterios de aceptación.
- ❖ Asociación de documentos a cada punto de control.
- ❖ Obtención de informes.
- ❖ Publicación de puntos de control y archivos asociados en intranet.
- ❖ Control de permisos de acceso a los puntos de control en la intranet.

#### 7.1.1.1.2 Satisfacción del cliente

##### *7.1.1.1.2.1 Descripción*

El objetivo de este módulo es establecer una metodología para conocer y medir el grado de satisfacción de los clientes.

##### *7.1.1.1.2.2 Funcionalidades*

- ❖ Elaboración de encuestas de modo muy sencillo.
- ❖ Fácil cumplimentación de respuestas por encuestado y pregunta.
- ❖ Introducción de comentarios por respuesta.
- ❖ Introducción de conclusiones.
- ❖ Generación de nuevas encuestas a partir de las existentes.
- ❖ Inclusión en tareas pendientes de realizar.
- ❖ Evaluación automática de los resultados de la encuesta.

#### 7.1.1.1.3 Objetivos de calidad

##### *7.1.1.1.3.1 Descripción*

El objetivo de este módulo es definir una metodología para establecer y realizar un seguimiento de los objetivos de calidad.

#### 7.1.1.1.3.2 *Funcionalidades*

- ❖ Creación de objetivos asociados a un indicador.
- ❖ Establecimiento de resultados esperados en forma de valores medibles.
- ❖ Inicio de acciones de mejora asociadas al objetivo.
- ❖ Indicador de objetivo conseguido o no conseguido.
- ❖ Filtrado por procesos.
- ❖ Posibilidad de cerrar los objetivos.
- ❖ Obtención de informes.
- ❖ Inclusión de archivos asociados a cada objetivo, por ejemplo con información relacionada con el cumplimiento de los objetivos.

#### 7.1.1.1.4 Indicadores

##### 7.1.1.1.4.1 *Descripción*

El objetivo de este módulo es medir los procesos de la Organización a través de indicadores y relacionarlos con los objetivos de calidad.

##### 7.1.1.1.4.2 *Funcionalidades*

- ❖ Creación de indicadores asignándoles responsable y frecuencia de medición.
- ❖ Registro de los seguimientos efectuados al indicador.

- ❖ Filtrado por procesos.
- ❖ Información automática de próxima fecha de seguimiento.
- ❖ Filtro de fechas en los seguimientos del indicador.
- ❖ Inclusión en tareas pendientes.
- ❖ Posibilidad de cerrar los indicadores.
- ❖ Consulta de objetivos asociados a cada indicador.
- ❖ Análisis automático de la evolución del indicador.
- ❖ Resumen global de indicadores.
- ❖ Inclusión de archivos asociados a cada indicador, por ejemplo datos o definiciones del indicador, informes que avalen su eficacia, estudios específicos.

#### 7.1.1.1.5 Auditorías internas

##### *7.1.1.1.5.1 Descripción*

El objetivo de este módulo es establecer una metodología para realizar la planificación y ejecución de las auditorías internas, así como el seguimiento de las acciones que se deriven de las mismas.

##### *7.1.1.1.5.2 Funcionalidades*

- ❖ Planificación de auditorías internas de forma sencilla.



- ❖ Asignación de auditores y procesos a auditar.
- ❖ Filtro de procesos pendientes de planificación.
- ❖ Control de conflicto de intereses entre auditores y procesos.
- ❖ Informes de auditorías con introducción de incidencias y conclusiones.
- ❖ Control de procesos pendientes de auditar e inclusión en Tareas.
- ❖ Acceso a procesos, personal y designación de auditores por procesos.
- ❖ Obtención de informes, programas y planes de auditorías.
- ❖ Inclusión de archivos asociados a cada informe de auditoría, por ejemplo listas de chequeo, metodología específica de auditoría, notas del auditor, evidencias de cumplimiento e incumplimiento.

#### 7.1.1.1.6 Incidencias

##### *7.1.1.1.6.1 Descripción*

El objetivo de este módulo es establecer una metodología para realizar y gestionar las incidencias o incumplimiento de algún requisito en la Organización.

##### *7.1.1.1.6.2 Funcionalidades*

- ❖ Registro de incidencias con asignación a procesos y causas y designación de responsables.

- ❖ Creación y mantenimiento de acciones de mejora relacionadas.
- ❖ Creación y mantenimiento de causas de incidencia.
- ❖ Acceso a procesos y personas.
- ❖ Identificación y filtrado de reclamaciones.
- ❖ Control de incidencias pendientes e inclusión en Tareas.
- ❖ Filtrado por procesos y fechas.
- ❖ Identificación de incidencias que procedan de auditorías internas.
- ❖ Consulta de auditorías internas desde las incidencias relacionadas.
- ❖ Inclusión de archivos asociados a cada incidencia, por ejemplo fotos de producto no conformes, reclamaciones, correos electrónicos de negociaciones, documentos relacionados con la incidencia que aclaren y ayuden a detectar las causas.

#### 7.1.1.1.7 Acciones de mejora

##### *7.1.1.1.7.1 Descripción*

El objetivo de este módulo es establecer una metodología para realizar y gestionar las acciones de mejora llevadas a cabo por la Organización para evitar que algo vuelva a producirse (acción correctiva) o para prevenir que algo suceda (acción preventiva).

#### 7.1.1.1.7.2 Funcionalidades

- ❖ Creación y mantenimiento de acciones de mejora con asignación a procesos y designación de responsables.
- ❖ Acceso a procesos y personas.
- ❖ Identificación y seguimiento de acciones provenientes de incidencias, objetivos, revisiones por la dirección y encuestas de satisfacción de clientes.
- ❖ Establecimiento de fecha límite para la realización de las acciones.
- ❖ Control de acciones pendientes e inclusión en Tareas.
- ❖ Filtrado de acciones por procesos y fechas.
- ❖ Obtención de informes con ficha de acción o resumen de acciones de mejora.
- ❖ Inclusión de archivos asociados a cada acción de mejora, por ejemplo documentación que avale la eficacia de las acciones tomadas, tablas de datos y en general cualquier archivo que pueda estar relacionado con la acción de mejora.

#### 7.1.1.1.8 Registros

##### 7.1.1.1.8.1 Descripción

El objetivo de este módulo es establecer una metodología para controlar los registros de calidad.

#### 7.1.1.1.8.2 *Funcionalidades*

- ❖ Creación y mantenimiento de los registros del sistema de calidad, con asignación a proceso, responsable, tiempo de retención y ubicación.
- ❖ Acceso a procesos y personas.
- ❖ Filtrado de registros por procesos.
- ❖ Inclusión de archivos asociados a cada registro, por ejemplo formatos de registros para controlar sus revisiones o incluso registros de inspección o control.

#### 7.1.1.1.9 Evaluación de proveedores

##### 7.1.1.1.9.1 *Descripción*

El objetivo de este módulo es establecer una metodología para realizar la evaluación a los proveedores.

##### 7.1.1.1.9.2 *Funcionalidades*

- ❖ Creación de evaluaciones definiendo criterios, valores y rangos de clasificación con posibilidad de asignación individualizada para cada evaluación de forma independiente.
- ❖ Ponderación del peso de los criterios utilizados para proporcionar mayor valor a unos frente a otros.
- ❖ Clasificación automática de los proveedores en función de los resultados.

- ❖ Creación de nuevas evaluaciones a partir de las ya existentes.
- ❖ Conocimiento del historial de evaluación de los proveedores.
- ❖ Inclusión en tareas pendientes de realizar.
- ❖ Inclusión de archivos asociados a cada evaluación de proveedores, por ejemplo información sobre la evaluación de proveedores, informes de calidad de productos, certificados de calidad de empresa.

#### 7.1.1.1.10 Calibración de equipos

##### 7.1.1.1.10.1 Descripción

El objetivo de este módulo es establecer una metodología para controlar los equipos que se utilizan para medir requisitos del producto.

##### 7.1.1.1.10.2 Funcionalidades

- ❖ Creación de equipos asignándoles un responsable y una frecuencia de control.
- ❖ Posibilidad de definir como equipo a calibrar o a verificar.
- ❖ Establecimiento de valor máximo de desviación o tolerancia.
- ❖ Registro de los controles efectuados al equipo.
- ❖ Información automática de próxima fecha de control.
- ❖ Filtro de fechas en los registros.

- ❖ Emisión de solicitudes de calibración.
- ❖ Inclusión en tareas pendientes de realizar.
- ❖ Generación automática del plan de calibración.
- ❖ Inclusión de archivos asociados a cada equipo, por ejemplo foto o identificación del equipo, informe de calibración o verificación del mismo, metodología de verificación o calibración.

#### 7.1.1.1.11 Control de la documentación

##### *7.1.1.1.11.1 Descripción*

El objetivo de este módulo es establecer una metodología para controlar y distribuir la documentación interna y externa de la Organización.

##### *7.1.1.1.11.2 Funcionalidades*

- ❖ Creación y mantenimiento de los documentos del sistema de calidad con asignación a procesos y designación de responsables.
- ❖ Control automático del ciclo de vida del documento.
- ❖ Inclusión de anexos a documentos.
- ❖ Generación automática de nuevas versiones de documentos a partir de los ya existentes.
- ❖ Distribución de documentos y puntos de control mediante generación automática de intranet.
- ❖ Control de permisos de acceso a los documentos en la intranet.

#### 7.1.1.1.12 Formación

##### 7.1.1.1.12.1 Descripción

El objetivo de este módulo es establecer una metodología para realizar la planificación de la formación, controlar la formación del personal, establecer los requisitos de formación, habilidades y experiencia para los distintos puestos de trabajo y asignar dichas funciones.

##### 7.1.1.1.12.2 Funcionalidades

- ❖ Introducción de funciones con establecimiento de requisitos, funciones y responsabilidades.
- ❖ Introducción de personas con asignación de funciones, habilidades y requisitos que cumplen.
- ❖ Asignación automática de requisitos necesarios a personas según el desempeño de funciones.
- ❖ Identificación de necesidades de formación en la Organización
- ❖ Creación de planes de formación.
- ❖ Identificación de cursos realizados y su eficacia.
- ❖ Inclusión en tareas pendientes.
- ❖ Inclusión de archivos asociados a cada plan de formación, por ejemplo eficacia de acciones formativas, listas de asistencias, información de cursos, contenidos, objetivos.

- ❖ Inclusión de archivos asociados a cada persona, por ejemplo currículum, información de recursos humanos, diplomas de cursos, titulaciones.
- ❖ Inclusión de archivos asociados a cada puesto, por ejemplo especificaciones del puesto, documentación relacionada con funciones y responsabilidades

#### 7.1.1.1.13 Revisión por la dirección

##### 7.1.1.1.13.1 Descripción

El objetivo de este módulo es establecer una metodología para realizar Revisiones por la Dirección del Sistema de Gestión de Calidad. Con un sólo clic se genera de forma completamente automática el informe de revisión por la dirección para el período deseado.

##### 7.1.1.1.13.2 Funcionalidades

- ❖ Posibilidad de definir los períodos de revisión que se deseen obteniendo toda la información entre ambos períodos en tiempo real.
- ❖ Creación y seguimiento de acciones de mejora asociadas a cada revisión por la dirección.
- ❖ Creación automática del informe de revisión por la dirección con un solo clic.
- ❖ Inclusión de archivos asociados a cada revisión, por ejemplo actas de reuniones o comités de calidad, anexos a las conclusiones de cada revisión.



#### 7.1.1.1.14 Intranet

##### 7.1.1.1.14.1 Descripción

Publicación de documentos y puntos de control en intranet

##### 7.1.1.1.14.2 Funcionalidades

- ❖ Los documentos y los puntos de control se publican en una intranet, agilizando su distribución y permitiendo el acceso al resto de las personas de la Organización.
  
- ❖ Mediante un sencillo servidor web se controlan los permisos de cada usuario para acceder a los diferentes documentos de la intranet.

#### 7.1.1.1.15 Informes

##### 7.1.1.1.15.1 Descripción

La aplicación q-bo.org permite generar más de cuarenta informes diferentes, los cuales se pueden obtener en formato PDF, Microsoft Word o Microsoft Excel. También se pueden enviar por correo electrónico.

##### 7.1.1.1.15.2 Ejemplos de informes

- ❖ Informe de revisión por la Dirección con un solo clic.
- ❖ Ficha de objetivos.
  
- ❖ Resumen de indicadores.
  
- ❖ Ficha de indicador.

- ❖ Plan de formación.
- ❖ Necesidades de formación.
- ❖ Requisitos de puestos.
- ❖ Funciones y responsabilidades de personas.
- ❖ Informe de satisfacción de clientes.
- ❖ Resumen de incidencias.
- ❖ Plan de calibración.

#### **7.1.1.2 Requerimientos**

##### 7.1.1.2.1 Equipo del administrador de calidad

- ❖ Sistema Operativo Microsoft Windows 2000 / XP / Vista.
- ❖ 256 MB de RAM mínimos recomendados.
- ❖ Resolución mínima de pantalla 1024x768.
- ❖ Tarjeta de red local.
- ❖ Visor de PDF para mostrar los informes.
- ❖ Microsoft WORD, EXCEL y cliente de correo si se desean utilizar estas opciones en los informes.
- ❖ Cuenta de usuario con permisos de Administrador.

#### 7.1.1.2.2 Equipos Cliente

- ❖ Sistema Operativo: Windows XP/Vista
  
- ❖ Navegador: Internet Explorer 6.0 o superior

#### 7.1.1.3 Costo

**Tabla 5**

#### **Costo de Q-BO.ORG**

<b>Detalle</b>	<b>Cantidad</b>	<b>P. Unit. (USD)</b>	<b>Total (USD)</b>
Cuota de alta licencia q-bo.org (Pago único)	1	\$350,00	\$350,00
Cuota anual licencia q-bo.org - Incluye			
Uso de licencia, Soporte telefónico o vía e-mail, Actualizaciones y nuevas versiones.	1	\$495,00	\$495,00
Curso Q-bo.org	1	\$0,00	\$0,00
<b>Total Primer Año</b>			<b>\$845,00</b>

#### 7.1.1.4 Detalles del proveedor

- ❖ El proveedor tiene un sistema de gestión de calidad certificado para sus actividades de consultoría, software y formación.
  
- ❖ Tiene un listado de 175 clientes.
  
- ❖ Soporte es exclusivamente virtual.

## **7.1.2 GESDOC**

El sistema de gestión de la calidad GesDoc permite integrar en un mismo repositorio toda la información necesaria para el adecuado control y seguimiento de las Normas de Calidad. (UNIPLEX Systems, 2009).

### **7.1.2.1 Módulos**

#### 7.1.2.1.1 Documentación

##### *7.1.2.1.1.1 Funcionalidades*

- ❖ Repositorio único de información de la Organización.
- ❖ Información actualizada al alcance de todos.
- ❖ Seguimiento y control de cambios de documentos.
- ❖ Manejo automático de vínculos entre documentos relacionados.

#### 7.1.2.1.2 Auditorías

##### *7.1.2.1.2.1 Funcionalidades*

- ❖ Registro y Control de Programa Anual de Auditorías
- ❖ Seguimiento de Planes (mensuales) de Auditoría
- ❖ Registro de Observaciones.
- ❖ Control del proceso por medio de flujo automático.

### 7.1.2.1.3 No conformidades

#### 7.1.2.1.3.1 Funcionalidades

- ❖ Provee de un adecuado control y seguimiento de las Observaciones Detectadas en la Organización.
- ❖ Manejo de No Conformidades (Acciones Correctivas), y Acciones Preventivas.
- ❖ Control del proceso por medio de flujo automático.
- ❖ Notificaciones de atrasos.

### **7.1.2.2 Requerimientos**

#### 7.1.2.2.1 Servidor

- ❖ Sistema Operativo: Windows/Linux.
- ❖ Procesador: Intel Pentium o superior (32 y 64 bits).
- ❖ Memoria: 2 GB por cada CPU.
- ❖ Espacio en Disco: 2 GB mínimo o más recomendado por partición.

#### 7.1.2.2.2 Cliente

- ❖ Sistema Operativo: Windows XP/Vista.
- ❖ Navegador: Internet Explorer 6.0 o superior.

### 7.1.2.3 Costo

**Tabla 6**

#### **Costo de GesDoc**

<b>Descripción</b>	<b>Costo Total</b>
Licencia de Módulo de Gestión de Documentos (versión Web)	\$3.500,00
Licencia de Módulo de Auditorías – SAC/SAP/SAM (versión Web)	\$3.500,00
15 licencias de LOTUS DOMINO COLLABORATION EXPRESS	\$2.505,15
Instalación y configuración de servidor Lotus Domino	\$ 650,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10.155,15</b>

### 7.1.2.4 Detalles del proveedor

- ❖ Presencia de más de 20 años en el mercado.
- ❖ Maneja varias empresas del sector Público y Privado.
- ❖ Soporte local.
- ❖ Soporte certificado sobre la plataforma Lotus Domino Server.

## 7.2 HERRAMIENTAS OPEN SOURCE GENÉRICAS

### 7.2.1 ISO Control documental

#### 7.2.1.1 Sitio web del proyecto

<http://sourceforge.net/projects/isocontroldocum/>

### **7.2.1.2 Descripción**

Este sistema está desarrollado para dar soporte a los usuarios en la gestión de la documentación de manera ordenada, segura y flexible.

### **7.2.1.3 Funcionalidades**

- ❖ Desarrollado para ejecutarse desde cualquier computadora conectada a la red local interna (Intranet) mediante un browser o navegador de Internet.
- ❖ El sistema se instala en un servidor Web local o público.
- ❖ Cada usuario tendrá una clave y permisos para acceder al sistema.
- ❖ Funciona mucho más rápido y es más seguro que un sistema de directorios compartidos en Windows.
- ❖ Contiene un motor que permite realizar búsquedas directas y por palabras relacionadas.
- ❖ Utiliza el modelo de ordenamiento bibliográfico y navegación tipo “drill down” o expansión y contracción de directorios.
- ❖ Incluye un panel de control administrativo sencillo e intuitivo para mantener actualizada la información y la estructura principal.
- ❖ Permite mostrar una visión clara, ordenada y esquematizada de la documentación y procedimientos de la empresa, especial para cumplir con la norma ISO 9000.

## **7.2.2 Simple document repository**

### **7.2.2.1 Sitio web del proyecto**

<http://sourceforge.net/projects/sidocre/>

### **7.2.2.2 Descripción**

Este sistema basado en Web está orientado a administrar documentación y compartirla entre varios grupos de trabajo.

### **7.2.2.3 Funcionalidades**

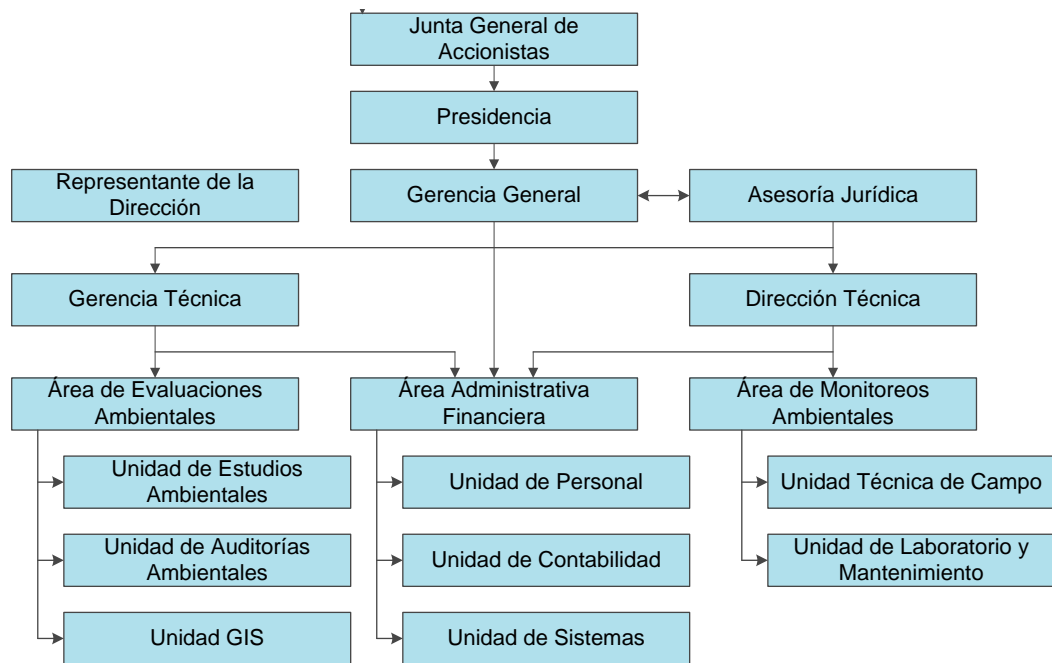
- ❖ Manejo de usuarios y grupos.
- ❖ Manejo de Categorías, así como la asociación entre grupos.
- ❖ Manejo de permisos para leer y modificar documentos.
- ❖ Manejo de Check in y check out.
- ❖ Búsqueda avanzada de documentos.
- ❖ Manejo de Tipos de Documentos.
- ❖ Manejo del almacenamiento físico de los documentos.
- ❖ Manejo de Workflow.



- ❖ Navegación de Documentos por:
  - Lugar físico de almacenamiento.
  - Grupos.
  - Categorías.
  
- ❖ Opción de Impresión de Documentos.

### **7.2.3 Desarrollo a la medida interno**

Como se puede observar en el organigrama funcional de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. que se muestra en la figura 3, la empresa cuenta dentro de su estructura organizacional con un área destinada a la gestión de TI que está formado por un Ingeniero de soporte dedicado principalmente para dar soporte interno a nivel de aplicaciones, sistemas operativos e infraestructura.



**Figura 3 Organigrama de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda.**

Para desarrollar una solución a la medida, sería necesario la contratación a tiempo completo de un analista programador adicional que se haga cargo del desarrollo del aplicativo a la medida de las necesidades de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda., que estaría bajo la supervisión del ingeniero de soporte de planta de la empresa.

La figura 4 muestra un cronograma y presupuesto estimado de desarrollo interno de la aplicación de gestión ISO 9001.

	Nombre de tarea	Costo	Recursos	Duración
1	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Desarrollo Interno a la Medida del Sistema de Gestión Documental</b>	<b>27.440,00 \$</b>		<b>144 días</b>
2	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Definición de requerimientos para seguimiento y equipamiento</b>	<b>5.760,00 \$</b>		<b>39 días</b>
3	Levantamiento de visión y alcance preliminar de proyecto	0,00 \$	Autores del proyecto de Tesis	5 días
4	Levantamiento de requerimientos de información preliminares	0,00 \$	Autores del proyecto de Tesis	8 días
5	Elaboración de informe de requerimientos de información preliminares	0,00 \$	Autores del proyecto de Tesis	4 días
6	Definición de listado de requerimientos	0,00 \$	Autores del proyecto de Tesis	4 días
7	Definición de situación actual de equipamiento para soportar tanto al desarrollo como a la plataforma	1.600,00 \$	Gerente de Proyecto ABRUS	5 días
8	Elaboración de flujo de pantallas y prototipo	3.200,00 \$	Gerente de Proyecto ABRUS	10 días
9	Elaboración de informe final de requerimientos	960,00 \$	Gerente de Proyecto ABRUS	3 días
10	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Desarrollo e implementación de sistema de Gestión Documental</b>	<b>21.680,00 \$</b>		<b>105 días</b>
11	Análisis técnico para desarrollo de aplicación	2.880,00 \$	Desarrollador	20 días
12	Diseño físico y lógico de aplicación	2.160,00 \$	Desarrollador	15 días
13	Desarrollo de aplicación	5.760,00 \$	Desarrollador	40 días
14	Pruebas unitarias	2.320,00 \$	Desarrollador, Gerente de Proyecto ABRUS	5 días
15	Pruebas integradas	4.640,00 \$	Desarrollador, Gerente de Proyecto ABRUS	10 días
16	Implementación	720,00 \$	Desarrollador	5 días
17	Capacitación	3.200,00 \$	Gerente de Proyecto ABRUS	10 días

**Figura 4 Cronograma y presupuesto para un desarrollo interno**

En la figura 4, se ha marcado las etapas que ya se han llevado a cabo por parte de los autores de este proyecto y que tendrían un costo de \$0,00 USD para la empresa.

Como se puede observar en la columna Costo, el valor aproximado requerido únicamente para la etapa de desarrollo, sin tomar en cuenta el costo de las herramientas de desarrollo, el equipamiento necesario para el desarrollo de la aplicación, el costo de implantación y el costo del posterior soporte y mantenimiento, es de USD 27.440,00, costo que supera notablemente el costo de las aplicaciones genéricas de gestión ISO 9001.

Otro factor a tomarse en cuenta es el tiempo que requeriría el desarrollo de la aplicación, dado que las otras herramientas tienen disponibilidad inmediata, podrían ser implementadas mucho más rápidamente que la herramienta desarrollada internamente, afectando de esta manera la operatividad de la empresa.

En vista de lo planteado anteriormente, la opción de llevar a cabo un desarrollo a la medida internamente, no es aplicable.

#### **7.2.4 Desarrollo a la medida externo**

Una vez que se especificó y aprobó la solicitud de propuesta o RFP, se procedió a enviarla a varias empresas de desarrollo de software a fin de que presenten sus ofertas. Estas empresas iban desde empresas pequeñas hasta empresas consideradas grandes en el mercado nacional.

Lamentablemente, ninguna de estas empresas mostró interés en el proyecto; al conversar con sus representantes coincidieron en los siguientes criterios como elementos que hacían del proyecto poco atractivo:

- ❖ Las empresas consultadas tienen amplia experiencia en el desarrollo de aplicaciones financieras, contables, administrativas, pero no han desarrollado aplicaciones de gestión documental o de gestión de calidad, por lo que deberían iniciar el desarrollo de la aplicación con una capacitación intensiva a sus desarrolladores, lo que incrementaría el costo a niveles poco competitivos.
- ❖ No están seguros de que esta aplicación pueda ser comercializada masivamente, razón por la cual todo el costo del desarrollo debería ser asumido por un solo cliente.
- ❖ El número de usuarios que deberían ser licenciados por la aplicación no resulta atractivo para las empresas de desarrollo.
- ❖ El RFP propuesto es muy exigente para empresas de desarrollo pequeñas que son quienes presentan un mínimo de interés.

### **7.3 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS**

#### **7.3.1 Comparación cualitativa**

En las siguientes secciones se presentan las tablas de Especificaciones Generales, Técnicas y funcionales con la comparación de las ofertas presentadas en función del RFP preparado en conjunto con la alta gerencia de Abrus Ingeniería y Medio Ambiente.

Es necesario tomar en cuenta que:

- ❖ Las especificaciones detalladas en negritas son de cumplimiento obligatorio.
- ❖ Las siglas CT indican cumplimiento total de la especificación.
- ❖ Las siglas NC indican no cumplimiento de la especificación.
- ❖ Las siglas CP indican cumplimiento parcial de la especificación.

### 7.3.1.1 Especificaciones generales

Tabla 7

Matriz de especificaciones Generales

Especificación	Q-bo.org		GesDoc		ISO Control Documental		Simple Document Repository	
	Cumplimiento	Observaciones	Cumplimiento	Observaciones	Cumplimiento	Observaciones	Cumplimiento	Observaciones
<b>RESPECTO AL PROVEEDOR</b>								
El oferente debe comprobar <b>mínimo dos implantaciones exitosas de aplicaciones similares en los últimos tres años.</b>	<b>CT</b>	El proveedor tiene 175 clientes que utilizan la aplicación	<b>CT</b>	El proveedor tiene varios clientes a nivel nacional que utilizan la aplicación	<b>NC</b>	El sistema no cuenta con un listado de empresas clientes.	<b>NC</b>	El sistema no cuenta con un listado de empresas clientes
El oferente deberá presentar su oferta detallada para cada uno de los elementos solicitados en las especificaciones generales y funcionales y no podrá hacer ofertas parciales.	<b>CT</b>		<b>CT</b>		<b>NC</b>	El sistema no cuenta con el apoyo formal de una empresa	<b>NC</b>	El sistema no cuenta con el apoyo formal de una empresa

CONTINÚA 

<b>El oferente debe cumplir con los tiempos de implementación estipulados para el proyecto.</b>	<b>CT</b>	El tiempo promedio de implementación es de 3 meses incluida la certificación ISO 9001	<b>CT</b>	Tiempo de implantación promedio es de 1 mes	<b>CT</b>	El sistema, en su versión básica está listo para instalarse y usar	<b>CT</b>	El sistema en su versión básica está listo para instalarse y usar
El oferente debe garantizar la participación de personal capacitado y con experiencia en el manejo de proyectos de implantación de la solución.	<b>CT</b>	El proveedor tiene un sistema de gestión de calidad y personal certificado para sus actividades de consultoría, software y formación.	<b>CT</b>	El proveedor cuenta con personal certificado en la gestión de proyectos	<b>NC</b>	Dado que no hay una empresa que de soporte formal, cada persona es responsable de la instalación del aplicativo.	<b>NC</b>	Dado que no hay una empresa que de soporte formal, cada persona es responsable de la instalación del aplicativo.
<b>El oferente debe cubrir la infraestructura logística de su personal para la implantación de la solución (viáticos, pasajes, alimentación, transporte y todo lo que tenga que ver con aspectos de acomodación del personal).</b>	<b>CT</b>	La implementación se la hará remotamente mediante sesiones Webex. Se requiere soporte local	<b>CT</b>	El proveedor tiene presencia local	<b>NC</b>	Dado que no hay una empresa que de soporte formal, cada persona es responsable de la instalación del aplicativo.	<b>NC</b>	Dado que no hay una empresa que de soporte formal, cada persona es responsable de la instalación del aplicativo.
El oferente deberá garantizar que el Sistema de Gestión de Normativa ISO 9001 ofertada es de óptima calidad y cumple con lo establecido en las	<b>CT</b>	Cumple con las especificaciones técnicas	<b>CT</b>	Cumple con las especificaciones técnicas	<b>NC</b>	La solución presenta funcionalidades básicas que un	<b>NC</b>	La solución presenta funcionalidades básicas que un



especificaciones técnicas y funcionales solicitadas.					desarrollador debe afinar y/o aumentar.	desarrollador debe afinar y/o aumentar.		
El oferente debe presentar las condiciones de licenciamiento de la solución.	<b>CT</b>	Las condiciones de licenciamiento se han presentado	<b>CT</b>	Las condiciones de licenciamiento se han presentado	<b>CT</b>	El licenciamiento es basado en GNU.	<b>CT</b>	El licenciamiento es basado en GNU.
El oferente incluirá en su propuesta los módulos indispensables que a su criterio se hayan omitido en los documentos entregados y que sean requeridos para el correcto funcionamiento del sistema ofertado y para garantizar la integración de la solución.	<b>CT</b>		<b>CT</b>		<b>NC</b>	La solución cuenta con un set de módulos básicos, cada persona debe desarrollar sus propios módulos.	<b>NC</b>	La solución cuenta con un set de módulos básicos, cada persona debe desarrollar sus propios módulos.
El oferente deberá incluir en la implementación el plan de pruebas de aceptación para verificar las características y el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión de Normativa ISO 9001, indicando el tipo de pruebas, la forma como se realizarán y el alcance de cada una de ellas.	<b>CP</b>	Se provee acceso a la aplicación en calidad de prueba totalmente funcional por 30 días para su evaluación	<b>CP</b>	En la etapa de planificación de la implementación se establecerá el plan de pruebas de aceptación	<b>NC</b>	El plan de pruebas debe desarrollarse internamente	<b>NC</b>	El plan de pruebas debe desarrollarse internamente
El oferente deberá incluir en la propuesta la descripción y objetivo de cada una de	<b>CP</b>	En la etapa de planificación de la implementación se establecerá el	<b>CP</b>	En la etapa de planificación de la implementación se establecerá el	<b>NC</b>	El cronograma de implementación		El cronograma de implementación debe

las Actividades del Cronograma de Implantación.		cronograma de implantación		cronograma de implantación		debe desarrollarse internamente.		desarrollarse internamente.
<b>RESPECTO AL PROYECTO</b>								
<b>El oferente debe ser el implantador directo de la solución ofrecida.</b>	<b>CT</b>		<b>CT</b>		<b>NC</b>	La implantación corre por cuenta de la persona que descargó el sistema.	<b>NC</b>	La implantación corre por cuenta de la persona que descargó el sistema.
<b>El oferente deberá presentar una solución Llave en Mano, compuesta de todas las funcionalidades requeridas por ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda. totalmente integral. En caso de requerir apoyo de personal de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda. el proveedor tendrá que indicar claramente que tipo de esfuerzo necesita por parte de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda.</b>	<b>CT</b>	El proveedor requiere el soporte local del responsable de TI dentro de la organización	<b>CT</b>		<b>NC</b>	La solución consta de funcionalidades básicas.	<b>NC</b>	La solución consta de funcionalidades básicas.
El oferente deberá presentar la estructura de la información que garantice la integridad de los datos de la solución presentada.	<b>CT</b>	Gestionado directamente por el motor de base de datos utilizado	<b>CT</b>	Gestionado por la plataforma Lotus Domino Server	<b>CT</b>	Gestionado directamente por el motor de base de datos utilizado.	<b>CT</b>	Gestionado directamente por el motor de base de datos utilizado.

El oferente deberá presentar un Plan de Capacitación Técnica y Funcional acorde con la estructura del proyecto y el cronograma de implantación.	<b>CT</b>	En la etapa de planificación se presentará el plan de capacitación, cuyo costo se incluye en la propuesta	<b>CT</b>	En la etapa de planificación se presentará el plan de capacitación.	<b>NC</b>	El cronograma de implementación corre por cuenta de la persona que realizó la descarga.	<b>NC</b>	El cronograma de implementación corre por cuenta de la persona que realizó la descarga.
El oferente deberá proveer capacitación técnica de la aplicación para los usuarios que designe ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda. y proporcionar el material correspondiente.	<b>CT</b>	En la etapa de planificación se presentará el plan de capacitación, cuyo costo se incluye en la propuesta	<b>CT</b>	En la etapa de planificación se presentará el plan de capacitación.	<b>NC</b>	El personal que instale, administre y realice mejoras al sistema debe tener los conocimientos técnicos necesarios. Cuenta con un manual de instalación	<b>NC</b>	El personal que instale, administre y realice mejoras al sistema debe tener los conocimientos técnicos necesarios. Cuenta con un manual de instalación.
El oferente deberá proveer capacitación funcional de la aplicación para los usuarios que designe ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda. por módulo y proporcionar material y evaluaciones.	<b>CT</b>	En la etapa de planificación se presentará el plan de capacitación, cuyo costo se incluye en la propuesta	<b>CT</b>	En la etapa de planificación se presentará el plan de capacitación.	<b>NC</b>	El personal que administre el sistema debe auto capacitarse en el manejo de dicho sistema. Cuenta con	<b>NC</b>	El personal que administre el sistema debe auto capacitarse en el manejo de dicho sistema. Cuenta con un

					un manual de usuario.	manual de usuario.
<b>El oferente deberá suministrar el plan de entrega de la herramienta al personal Técnico de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda, capacitado previamente, para la operación del mismo en ambiente de producción.</b>	<b>CT</b>	En la etapa de planificación se presentará el plan de entrega de la herramienta	<b>CT</b>	En la etapa de planificación se presentará el plan de entrega de la herramienta	<b>NC</b>	<b>NC</b>
<b>El oferente debe presentar un plan de soporte para mitigar cualquier problema o necesidad que se pudiera presentar durante al menos 6 meses luego de la implantación de la herramienta.</b>	<b>CT</b>	El proveedor sugiere un plan de soporte anual con costo	<b>CT</b>	El proveedor ofrece un paquete de horas de soporte opcional	<b>NC</b>	<b>NC</b>
El oferente deberá especificar todas las licencias requeridas para el funcionamiento integral de la solución propuesta.	<b>CT</b>		<b>CT</b>		<b>CT</b>	<b>CT</b>
La solución debe incluir la documentación en forma escrita y en medio magnético, en idioma español, de todos los módulos funcionales del sistema, orientados a los diferentes roles de uso del sistema, por ejemplo: Manual de usuario, manual de	<b>CP</b>	La documentación se encuentra únicamente disponible en medio digital	<b>CT</b>		<b>CP</b>	Cuenta con manual de usuario y de instalación <b>CP</b> Cuenta con manual de usuario y de instalación en idioma inglés.

administración y operación, manual de instalación, etc.

El Sistema de Gestión de la Normativa ISO 9001 debe estar desarrollado en idioma Español.

**CT**

**CT**

**CT**

**NC** El idioma de utilizado es el inglés.

**7.3.1.2 Especificaciones técnicas**

**Tabla 8**

**Matriz de especificaciones Técnicas**

Especificación	Q-bo.org		GesDoc		ISO Control Documental		Simple Document Repository	
	Cumplimiento	Observaciones	Cumplimiento	Observaciones	Cumplimiento	Observaciones	Cumplimiento	Observaciones
<b>ARQUITECTURA</b>								
El oferente deberá adjuntar una arquitectura de la solución para la presentación de su oferta, con base en el cual ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda. realizará la evaluación y comparación de las ofertas. Esta arquitectura deberá ser detallada y deberá comprender todo el sistema (hardware y software) e incluir cualquier componente externo que se necesite.	<b>CT</b>	La propuesta incluye la información solicitada	<b>CT</b>	La propuesta incluye la información solicitada	<b>NC</b>		<b>CP</b>	El sitio web de la solución indica los requerimientos mínimos de instalación.

CONTINÚA 

El sistema deberá permitir manejar políticas de seguridad asociadas a la creación y administración de cuentas de usuarios y sus modos de acceso integradas con Active Directory.	CP	No se integra a Active Directory	CT	Lotus Domino Server puede integrar sus usuarios a Active Directory	CP	No se integra a Active Directory pero puede desarrollarse el módulo.	CP	No se integra a Active Directory pero puede desarrollarse el módulo
El sistema deberá proveer herramientas para la generación y consulta de información histórica según parámetros de configuración.	CT		CT		CT		CT	
El sistema deberá proveer un adecuado manejo de errores en el momento en que sucedan, provistos de los respectivos mensajes explicando la causa y la posible solución.	CT		CT		CP	Se puede mejorar la descripción de los errores mostrados.	CP	Se puede mejorar la descripción de los errores mostrados.
El sistema ofertado deberá ser una solución totalmente integrada; es decir, que no haya necesidad de construir interfaces entre los componentes de la solución.	CT		CT		NC	Se necesita desarrollar módulos e interfaces según necesidades	NC	Se necesita desarrollar módulos e interfaces según necesidades
El software de la solución deberá poseer sistemas de autenticación de clientes y usuarios internos, basado en contraseñas para el ingreso.	CT		CT		CT		CT	

La parametrización de los perfiles de usuarios deberá basarse en las políticas y normas corporativas; cuando hay cambios en una política implica una redefinición del perfil del usuario automáticamente.	<b>CP</b>	Los cambios en las políticas deben aplicarse manualmente	<b>CP</b>	Los cambios en las políticas deben aplicarse manualmente	<b>CP</b>	Los cambios en las políticas deben aplicarse manualmente	<b>CP</b>	Los cambios en las políticas deben aplicarse manualmente
<b>La solución deberá contar con un Sistema de almacenamiento y backup y un Sistema de administración, monitoreo y control.</b>	<b>CT</b>		<b>CT</b>		<b>CT</b>		<b>CT</b>	
La solución deberá manejar datos históricos por el período que defina la empresa. Debe ceñirse a la norma.	<b>CT</b>		<b>CT</b>		<b>CT</b>		<b>CT</b>	
<b>La solución deberá ser tolerante a fallos en el Software con capacidad de recuperación en tiempo real.</b>	<b>CT</b>		<b>CT</b>		<b>CP</b>	Se debe mejorar el módulo de manejo de errores	<b>CP</b>	Se debe mejorar el módulo de manejo de errores
<b>La solución deberá soportarse por alguna de las plataformas de sistema operativo para servidores seleccionadas por la compañía: Windows, Linux.</b>	<b>CT</b>	Trabaja sobre Windows	<b>CT</b>	Trabaja sobre Windows/Linux	<b>CT</b>	Trabaja sobre Windows/Linux	<b>CT</b>	Trabaja sobre Windows/Linux
<b>CONECTIVIDAD</b>								

CONTINÚA 



El sistema deberá asegurar la integración con todos los sistemas que se encuentren instalados o por instalar en la compañía.	CT	CT	CT	CT
--	----	----	----	----

<b>El sistema deberá permitir la interacción entre la solución ofertada y las plataformas de datos instaladas en ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda.</b>	CT	CT	NC	El sistema usa por defecto una base de datos MySQL.	NC	El sistema usa por defecto una base de datos MySQL.
--	----	----	----	---	----	---

**FLEXIBILIDAD**

Cada uno de los módulos o componentes de la solución debe ser flexible en su parametrización, para permitir cambios sin generar traumatismos en la solución.	CT	CT	CT	CT
--	----	----	----	----

<b>El sistema debe ser totalmente escalable de manera que no haya necesidad de agregar componentes de software teniendo en cuenta los volúmenes de crecimiento de la empresa.</b>	CT	CT	CT	CT
---	----	----	----	----

La solución deberá tener flexibilidad en la definición de consultas de información histórica.	CT	CT	CT	CT
---	----	----	----	----

**LICENCIAMIENTO**

<p><b>El oferente garantizará que el software suministrado y todos los componentes adicionales que requiera SON LEGALES, además que tiene en toda su extensión, la propiedad patrimonial de la solución ofrecida y que tiene el derecho legítimo de su titular, para autorizar las licencias de uso necesarias para el pleno desarrollo y funcionamiento de la solución adquirida.</b></p>	<p><b>CT</b></p>	<p><b>CT</b></p>	<p><b>CT</b></p>	<p><b>CT</b></p>
<p>El oferente dará por entendido y aceptado que cualquier revisión del software que se requiera para garantizar el óptimo funcionamiento del sistema objeto del presente proceso de contratación será configurado, probado e instalado en los equipos suministrados por ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda. sin que ello implique ningún costo para ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía Ltda.</p>	<p><b>CT</b></p> <p>La aplicación trabaja con una base de datos que puede ser ejecutada en MSDE (licencia de uso gratuita) o en SQL Server. El instalador de la aplicación provee MSDE</p>	<p><b>CT</b></p> <p>La aplicación trabaja sobre Lotus Domino Server, por lo que el cliente deberá licenciar el servidor y los clientes de este servidor. Se adjunta costos de licenciamiento a esta propuesta</p>	<p><b>CT</b></p> <p>La aplicación trabaja sobre una plataforma totalmente OpenSource, formada por: Apache, MySQL y PHP sobre Windows o Linux.</p>	<p><b>CT</b></p> <p>La aplicación trabaja sobre una plataforma totalmente OpenSource, formada por: Apache, MySQL y PHP sobre Windows o Linux.</p>

CONTINÚA 

**7.3.1.3 Especificaciones funcionales**

**Tabla 9**

**Matriz de especificaciones Funcionales**

Especificación	Q-bo.org		GesDoc		ISO Control Documental		Simple Document Repository	
	Cumplimiento	Observaciones	Cumplimiento	Observaciones	Cumplimiento	Observaciones	Cumplimiento	Observaciones
<b>CLIENTES</b>								
Registro de información de clientes:	<b>CP</b>	Módulo	<b>NC</b>		NC	Se puede	<b>NC</b>	Se puede
1. Nombre		Satisfacción de				desarrollar el		desarrollar el
2. Razón Social		clientes. No se				módulo de manejo		módulo de manejo
3. RUC		registran todos los				de clientes.		de clientes
4. Dirección		datos, aunque se						
5. Teléfono		los puede adaptar						
6. Contacto		en campos						
7. Dirección electrónica del Contacto		actuales						

CONTINÚA 

<b>PROVEEDORES</b>										
Registro de información de proveedores:	<b>CT</b>	Módulo	<b>NC</b>	<b>NC</b>	Se puede	<b>NC</b>	Se puede	<b>NC</b>	Se puede	
1. Nombre		Proveedores			desarrollar el		desarrollar el			
2. Razón Social					módulo de manejo		módulo de manejo			
3. RUC					de proveedores		de proveedores			
4. Dirección										
5. Teléfono										
6. Contacto										
7. Dirección electrónica del Contacto										
<b>CONTROL DEL PROCESO</b>										
Definición de los procesos de la organización.	<b>CT</b>	Módulo del Proceso	Control	<b>NC</b>	<b>NC</b>	Se puede	<b>CP</b>	Se puede		
						desarrollar un		desarrollar un		
						módulo de Control		Workflow para		
						de Procesos.		representar los		
								procesos.		
Asignación de los responsables e implicados a cada proceso.	<b>CT</b>	Módulo del Proceso	Control	<b>NC</b>	<b>NC</b>		<b>CT</b>	En cada paso del		
								Workflow se puede		
								asignar a un		
								responsable.		
Notificación del ingreso y/o modificación del proceso al responsable y al personal relacionado con este.	<b>CT</b>	Módulo del Proceso	Control	<b>NC</b>	<b>NC</b>		<b>NC</b>			
Establecimiento de puntos de control.	<b>CT</b>	Módulo del Proceso	Control	<b>NC</b>	<b>NC</b>		<b>CT</b>	Se define en el		
								Workflow.		

CONTINÚA 

Asociar documentos/formatos a cada proceso.	CT	Módulo del Proceso	Control	NC	NC	CT	Se define dentro de cada paso del Workflow.
Generación de informes/reportes referentes al proceso.	CT	Módulo del Proceso	Control	NC	NC	CT	
Definición de la instancia/ejecución del proceso.	CT	Módulo del Proceso	Control	NC	NC	CT	Se define dentro del Workflow.
Verificación y Aprobación de la ejecución del proceso.	CT	Módulo del Proceso	Control	NC	NC	CT	Se define dentro del Workflow
Notificación del registro, modificación y aprobación de la ejecución del proceso.	CT	Módulo del Proceso	Control	NC	NC	CT	Se define dentro del Workflow.
<b>SATISFACCIÓN DE CLIENTES</b>							
Elaboración de encuestas de satisfacción con la escala siguiente: 1. Muy Satisfecho 2. Satisfecho 3. Indiferente 4. Insatisfecho 5. Muy Insatisfecho	CT	Módulo Satisfacción de clientes		NC	NC	Se puede desarrollar un Módulo de Satisfacción del Cliente.	NC Se puede desarrollar un Módulo de Satisfacción del Cliente.
Registro de comentarios por pregunta.	CT	Módulo Satisfacción de clientes		NC	NC		NC

CONTINÚA 

Registro de conclusiones por encuesta.	CT	Módulo Satisfacción de clientes	NC	NC	NC
Publicación en un portal Web de las Encuestas.	CT	Módulo Satisfacción de clientes	NC	NC	NC
Distribución de solicitud de llenado de encuestas hacia los clientes a través de correo electrónico.	CT	Módulo Satisfacción de clientes	NC	NC	NC
Evaluación automática de encuestas.	CT	Módulo Satisfacción de clientes	NC	NC	NC
Generación de informes/reportes.	CT	Módulo Satisfacción de clientes	NC		
<b>EVALUACION DE PROVEEDORES</b>					
Creación de evaluaciones con criterios personalizables.	CT	Módulo Proveedores	NC	NC	Se puede desarrollar el Módulo de Proveedores. NC Se puede desarrollar el Módulo de Proveedores.
Ponderación de criterios de evaluación.	CT	Módulo Proveedores	NC	NC	NC
Generación de informes/reportes.	CT	Módulo Proveedores	NC	NC	NC

CONTINÚA 

<b>OBJETIVOS DE CALIDAD</b>										
Generación de objetivos de calidad asociados a un indicador.	<b>CT</b>	Módulo Objetivos	<b>NC</b>	<b>NC</b>	Se puede desarrollar el Módulo Objetivos.	<b>NC</b>	Se puede desarrollar el Módulo Objetivos.	<b>NC</b>	Se puede desarrollar el Módulo Objetivos.	<b>NC</b>
Establecimiento de resultados esperados en forma de valores medibles.	<b>CT</b>	Módulo Objetivos	<b>NC</b>	<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>
Seguimiento del cumplimiento o no del objetivo.	<b>CT</b>	Módulo Objetivos	<b>NC</b>	<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>
Generación de informes/reportes.	<b>CT</b>	Módulo Objetivos	<b>NC</b>	<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>
<b>INDICADORES</b>										
Creación de indicadores.	<b>CT</b>	Módulo Indicadores	<b>NC</b>	<b>NC</b>	Se puede desarrollar el Módulo Indicadores.	<b>NC</b>	Se puede desarrollar el Módulo Indicadores.	<b>NC</b>	Se puede desarrollar el Módulo Indicadores.	<b>NC</b>
Asignación de responsables del indicador.	<b>CT</b>	Módulo Indicadores	<b>NC</b>	<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>
Establecimiento de frecuencia de medición del indicador.	<b>CT</b>	Módulo Indicadores	<b>NC</b>	<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>
Registro de seguimientos sobre el indicador.	<b>CT</b>	Módulo Indicadores	<b>NC</b>	<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>

CONTINÚA 

Emisión de alarmas sobre el indicador (Próxima evaluación, Indicadores por debajo de lo esperado, etc.)	<b>CT</b>	Módulo Indicadores	<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>
Generación de informes/reportes	<b>CT</b>	Módulo Indicadores	<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>
<b>AUDITORÍAS INTERNAS</b>							
Planificación de auditorías internas.	<b>CT</b>	Módulo Auditorías Internas	<b>CT</b>	Módulo Auditorías Internas	<b>NC</b>	Se puede desarrollar el Módulo Auditorías.	<b>NC</b> Se puede desarrollar el Módulo Auditorías.
Asignación de auditores y procesos a auditar.	<b>CT</b>	Módulo Auditorías Internas	<b>CT</b>	Módulo Auditorías Internas	<b>NC</b>		<b>NC</b>
Generación de informes/reportes.	<b>CT</b>	Módulo Auditorías Internas	<b>CT</b>	Módulo Auditorías Internas	<b>NC</b>		<b>NC</b>
<b>CALIBRACIÓN</b>							
Creación de equipos con responsable y frecuencia de calibración.	<b>CT</b>	Módulo Calibración	<b>NC</b>		<b>NC</b>	Se puede desarrollar el Módulo Calibración.	<b>NC</b> Se puede desarrollar el Módulo Calibración.
Definición de calibración:	<b>CT</b>	Módulo Calibración	<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Valor máximo</li> </ul>							



- Valor máximo de tolerancia
- Valor mínimo
- Valor mínimo de tolerancia

Gestión de registros de controles realizados.	CT	Módulo Calibración	NC		NC		NC
Emisión de alarmas notificando próximas revisiones.	CT	Módulo Calibración	NC		NC		NC

**CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN**

Creación y mantenimiento de los documentos del sistema de calidad con asignación a procesos y designación de responsabilidades.	CT	Módulo Documentación	CT	Módulo Documentación	CT		CT
Control del ciclo de vida de los documentos.	CT	Módulo Documentación	CT	Módulo Documentación	CP	Se lo debe realizar manualmente.	CP Se lo debe realizar manualmente.
Distribución de los documentos vía correo electrónico a los usuarios implicados.	CT	Módulo Documentación	CT	Módulo Documentación	NC		NC
Publicación de los documentos en una intranet.	CT	Módulo Documentación	CT	Módulo Documentación	CT		CT

CONTINÚA 

Generación de reportes/informes.	<b>CT</b>	Módulo Documentación	<b>CT</b>	Módulo Documentación	<b>CT</b>		<b>CT</b>	
<b>FORMACIÓN</b>								
Definición de cargos y funciones.	<b>CT</b>	Módulo Formación	<b>NC</b>		<b>NC</b>	Se puede desarrollar el Módulo de Formación.	<b>NC</b>	Se puede desarrollar el Módulo de Formación.
Registro de plan de capacitación.	<b>CT</b>	Módulo Formación	<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>	
Registro de capacitaciones.	<b>CT</b>	Módulo Formación	<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>	
Seguimiento del plan de capacitación.	<b>CT</b>	Módulo Formación	<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>	
Evaluación del personal.	<b>CT</b>	Módulo Formación	<b>NC</b>		<b>NC</b>		<b>NC</b>	
<b>REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN</b>								
Revisión de la Política de Calidad, Misión, Visión y Objetivos de Calidad.	<b>CT</b>	Módulo Formación	<b>NC</b>		<b>NC</b>	Se puede desarrollar el Módulo de Formación.	<b>NC</b>	Se puede desarrollar el Módulo de Formación.

CONTINÚA 

---

Revisión de Resultados de las Auditorías Internas.	<b>CT</b>	Módulo Formación	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>
Registros de las Revisiones por la Dirección.	<b>CT</b>	Módulo Formación	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>

---

## 7.3.2 Comparación cuantitativa

### 7.3.2.1 Ponderación de parámetros de cumplimiento

Para llevar a cabo la comparación cuantitativa de las opciones presentadas, se ha asignado una equivalencia numérica a cada parámetro de cumplimiento, según se detalla en la Tabla 10.

**Tabla 10**

#### Ponderación de parámetros de cumplimiento

Cumplimiento	Valor
Cumple Totalmente (CT)	1
Cumple Parcialmente (CP)	0,5
No Cumple (NC)	0

Las secciones siguientes muestran las tablas 11 a 13 que presentan el resumen de la comparación basada en la ponderación numérica definida.

#### 7.3.2.1.1 Especificaciones generales

**Tabla 11**

#### Valoración de Especificaciones Generales

Especificación	Q-bo.org	GesDoc	ISO Control Documental	Simple Document Repository
<b>ESPECIFICACIONES GENERALES</b>	<b>19,0</b>	<b>19,0</b>	<b>5,5</b>	<b>4,5</b>
Respecto al proveedor	9	8	2	2
Respecto al proyecto	10,0	11,0	3,5	2,5

## 7.3.2.1.2 Especificaciones técnicas

Tabla 12

## Valoración de Especificaciones Técnicas

Especificación	Q-bo.org	GesDoc	ISO Control Documental	Simple Document Repository
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>17,0</b>	<b>17,5</b>	<b>13,0</b>	<b>13,5</b>
Arquitectura	10,0	10,5	7,0	7,5
Conectividad	2,0	2,0	1,0	1,0
Flexibilidad	3,0	3,0	3,0	3,0
Licenciamiento	2,0	2,0	2,0	2,0

## 7.3.2.1.3 Especificaciones funcionales

Tabla 13

## Valoración de Especificaciones Funcionales

Especificación	Q-bo.org	GesDoc	ISO Control Documental	Simple Document Repository
<b>ESPECIFICACIONES FUNCIONALES</b>	<b>50,5</b>	<b>8,0</b>	<b>3,5</b>	<b>11,0</b>
Clientes	0,5	0,0	0,0	0,0
Proveedores	1,0	0,0	0,0	0,0
Control del proceso	9,0	0,0	0,0	7,5
Satisfacción de clientes	7,0	0,0	0,0	0,0
Evaluación de proveedores	3,0	0,0	0,0	0,0
Objetivos de calidad	4,0	0,0	0,0	0,0
Indicadores	6,0	0,0	0,0	0,0
Auditorías internas	3,0	3,0	0,0	0,0
Calibración	4,0	0,0	0,0	0,0
Control de la documentación	5,0	5,0	3,5	3,5
Formación	5,0	0,0	0,0	0,0
Revisión por la dirección	3,0	0,0	0,0	0,0

### **7.3.2.2 Alternativa seleccionada**

En base al análisis comparativo cualitativo y cuantitativo realizado, se selecciona la alternativa de software propietario Q-bo.org por ser la herramienta que se adapta de mejor manera a las necesidades de ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente.

## **8 PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA**

### **8.1 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO PARA LA IMPLANTACIÓN**

Para el éxito de la implantación es necesario contar con las siguientes precondiciones:

- ❖ Equipo que almacenará el servidor de la aplicación.
- ❖ Infraestructura ambiental y eléctrica disponible para la instalación física del servidor de la aplicación:
  - Toma eléctrica.
  - Espacio físico.
- ❖ Disponibilidad de tiempo de los usuarios para el proceso de capacitación.
- ❖ Apoyo de la gerencia de Abrus Ingeniería y medio ambiente para apuntalar la utilización de la herramienta durante el período de carga de la información.

## 8.2 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

La figura 5 presenta el cronograma de implementación propuesto.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>Implementación q-bo.org</b>	<b>30 días</b>	<b>mié 01/07/09</b>	<b>mar 11/08/09</b>
Emsión de la orden de la Herramienta	1 día	mié 01/07/09	mié 01/07/09
Transferencia internacional para la compra de la Herramienta	4 días	jue 02/07/09	mar 07/07/09
Descarga de la aplicación adquirida	1 día	mié 08/07/09	mié 08/07/09
Validación de requisitos de instalación	1 día	jue 09/07/09	jue 09/07/09
Instalación de la aplicación con asistencia remota	1 día	vie 10/07/09	vie 10/07/09
Configuración de aplicación en el servidor con asistencia remota	2 días	lun 13/07/09	mar 14/07/09
Capacitación Remota	5 días	mié 15/07/09	mar 21/07/09
Pruebas de funcionalidad e integración	5 días	mié 22/07/09	mar 28/07/09
Carga de la información actual	10 días	mié 29/07/09	mar 11/08/09

**Figura 5 Cronograma de Implementación Sugerido**

## 9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 9.1 CONCLUSIONES

1. La aplicación de ISO 9001 permite a cualquier tipo de empresa, ya sea de producción de bienes o prestación de servicios, garantizar a los clientes la calidad de los procesos utilizados para producir o generar un servicio, dándole a dicha empresa una ventaja competitiva frente a la competencia tanto local como internacional.
2. La certificación de la norma ISO 9001 no implica el uso o aplicación de una u otra herramienta tecnológica, ya que dicha norma establece el cumplimiento de determinadas tareas que pueden llevarse manualmente. La herramienta tecnológica ayuda en la automatización de las tareas facilitando su realización.

3. La aplicación de la norma ISO 9001 debe ser realizada en varios pasos o etapas, las cuales permitan en primera instancia obtener la certificación y en segunda instancia automatizar mediante una herramienta de software el proceso de gestión de la documentación dentro de la norma.
4. El proceso necesario para establecer tanto las necesidades que cubrirá o resolverá una herramienta tecnológica así como el proceso de selección de la misma, puede llegar a necesitar de la conjugación de varias metodologías tales como CMMI, PMI, ISO; las cuales permitirán obtener una mejor visión de las diferentes tareas que se deben realizar para llegar a cumplir con los procesos antes mencionados.
5. La decisión para utilizar una u otra solución no debe basarse únicamente en su costo, sino que debe estar asistida por metodologías y herramientas que permitan, de una u otra manera, determinar objetivamente la solución que mejor se adapte a las necesidades reales del cliente.
6. La búsqueda de herramientas informáticas orientadas a la gestión ISO 9001 fue la etapa más laboriosa de este proyecto, en la medida en que no existe (o no conocemos) un mecanismo de publicación de las soluciones informáticas ofrecidas por las empresas desarrolladoras de software.
7. El RFP debe reunir los requisitos que se esperan de la aplicación, pero teniendo en cuenta la realidad del medio en el cuál se va a difundir, para no desechar opciones válidas al ser demasiado exigentes en los requerimientos solicitados.
8. La utilización de una matriz RFP para la comparación de varias soluciones en función de las necesidades de la empresa ayuda a todo el personal inmerso en el proceso de adquisición no solo de



herramientas informáticas sino de cualquier producto o servicio a determinar de manera más objetiva las verdaderas ventajas y funcionalidades que ofrece cada una de las propuestas recibidas.

9. Si bien es cierto que las herramientas Open Source permiten abaratar costos de licenciamiento bajando así los presupuestos, muchas veces estas herramientas obligan a las empresas a incurrir en otros gastos necesarios para la sostenibilidad de la solución a largo plazo.
10. El soporte escaso para las aplicaciones Open Source analizadas en este proyecto hace suponer que aún esta tendencia debe madurar en lo referente a su mantenimiento y promoción.
11. El desarrollo a la medida interno, que conceptualmente cumple con todas las necesidades de la empresa, no siempre es la solución más acertada a los problemas de automatización de procesos, ya que este tipo de desarrollo obliga al cliente a incurrir en gastos mucho mayores relacionados con personal, herramientas, equipos, etc., que estarán enfocados única y exclusivamente al desarrollo de la solución y que además, algunos de estos recursos deberán ser conservados luego del desarrollo para que se hagan cargo del mantenimiento a largo plazo de la solución.
12. Existen pocas empresas de desarrollo que han incursionado en campos diferentes a los de la contabilidad y administración de las compañías, haciendo que se dejen sin atender otros nichos, tal vez no tan grandes, pero si tanto o más necesarios para las organizaciones que los antes mencionados.

## 9.2 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. implementar Q-borg para gestionar su certificación ISO 9001.
2. La aplicación recomendada para su implementación, tiene soporte en local basado en una representación personal. ABRUS Ingeniería y Medio Ambiente Cía. Ltda. podría utilizar esta realidad para una vez que se convierta en un caso de éxito de la aplicación, pueda solicitar la distribución local de la aplicación y de esta manera cumplir la expectativa del directorio de ampliar sus líneas de negocio.
3. Las herramientas Open Source bajadas de internet puede solucionar una buena parte de las necesidades de la compañía, pero es recomendable asegurarse que dicha solución cuente con el respaldo de una organización que se encargue de proporcionar el soporte y el mantenimiento necesarios para garantizar la sustentabilidad de la herramienta a mediano y largo plazo.
4. Se recomienda la creación de un portal que agrupe a las pequeñas y medianas empresas de desarrollo de software orientado a la publicación de sus productos, certificaciones y capacidades a fin de facilitar a sus posibles clientes la búsqueda de las aplicaciones que ellos requieren.

## 10 REFERENCIAS

- 25000, I. (2015). *ISO 25000 Calidad del producto software*. Obtenido de [http://iso25000.com/images/figures/iso25010\\_b.png](http://iso25000.com/images/figures/iso25010_b.png)
- 25000, I. (s.f.). *ISO 25000 Calidad del producto software*. Obtenido de <http://iso25000.com/>
- Nexfid. (2012). *Nexfid, El organismo de certificación argentino, privado e independiente*. Obtenido de ¿Qué son las normas ISO 9001:2008?: [http://www.nexfid.com/pdf/Que\\_son\\_las\\_normas\\_ISO9001.pdf](http://www.nexfid.com/pdf/Que_son_las_normas_ISO9001.pdf)
- Project Management Institute. (2013). *PMBOK, 5ta. Edición*.
- Q-bo.org - *Software de calidad ISO 9001*. (2009). Obtenido de <http://www.q-bo.org/>
- SBQ, C. (s.f.). *SBQ Consultores - Consultora de sistemas de gestión y normas ISO*. Obtenido de Claves de la revisión de la norma ISO 9001: <http://www.s bqconsultores.es/claves-de-la-revision-de-la-norma-iso-9001/>
- Secretariat, I. C. (02 de 2009). *ISO, the International Organization for Standardization*. Obtenido de Selection and use of the ISO 9000 family of standards: [http://www.iso.org/iso/iso\\_9000\\_selection\\_and\\_use-2009.pdf](http://www.iso.org/iso/iso_9000_selection_and_use-2009.pdf)
- Secretariat, I. C. (07 de 2012). *ISO, the International Organization for Standardization*. Obtenido de ISO standards, What's the bottom line?: [http://www.iso.org/iso/bottom\\_line.pdf](http://www.iso.org/iso/bottom_line.pdf)
- UNIPLEX Systems. (27 de Abril de 2009). Propuesta de Implantación del Sistema GESDOC para la empresa ABRUS INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE. Quito, Pichincha, Ecuador.

## **ANEXOS**

**11 PROPUESTA Q-BO.ORG**



quattro tecnología y mejora, S.L.  
c/ Molina de Segura, 5, bloq. 4, 2º C  
30007 MURCIA - ESPAÑA  
CIF: B73332934

## OFERTA ECONÓMICA

ABRUS INGENIER. Y MEDIO AMBIEN

ABRUS INGENIERIA Y MEDIO  
quito

F.Oferta	Oferta	Cliente	N.I.F.	F.Petición	F.Caducidad	Nº Hoja
23/04/2009	8414	537		23/04/2009	25/05/2009	1 / 1

Referencia	Descripción	Cantidad	Precio (EUR )	Dto	Importe
501040	Cuota de alta licencia q-bo.org (Pago único) Dto.Com.: 30.00 %	1,00 UD	500,00	30,00	350,00
503040	Cuota anual licencia q-bo.org - Incluye: -Uso de licencia. -Soporte telefónico o via e-mail. -Actualizaciones y nuevas versiones.	1,00 UD	495,00		495,00
201040	Curso q-bo.org Dto.Com.: 100.00 %	1,00 UD	300,00	100,00	0,00

Observaciones:

FORMA DE PAGO MEDIANTE TRANSFERENCIA A LA CUENTA:  
3058 0252 72 1021801653

NOTA: LOS DESCUENTOS SOLAMENTE SERÁN APLICABLES SI LA OFERTA ES  
ACEPTADA ANTES DE SU VENCIMIENTO.

	Base Imponible	% IVA	Cuota IVA		
Totales de I.V.A.	845,00	0,00	0,00	Total antes impuestos	845,00 €
				Impuestos	0,00 €
	845,00		0,00	Total (EUR)	845,00 €

Forma de Pago	Aceptación oferta
Transferencia	Con la firma y sello de esta oferta, acepto de forma fehaciente la contratación y forma de pago de los servicios y productos arriba indicados.
<p>Por favor, remitir debidamente firmado y sellado al nº de fax</p> <p><b>+34 968 23 20 37</b></p>	ABRUS INGENIER. Y MEDIO AMBIEN

Datos de facturación	
Cliente	ABRUS INGENIER. Y MEDIO AMBIEN
N.I.F.	Nº Cuenta

**12 PROPUESTA GESDOC**



Propuesta de Implantación del  
Sistema GESDOC  
Para la empresa  
ABRUS INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE

Servicios  
Profesionales Software

Alpallana E7-212 y Diego de Almagro  
Quito - Ecuador  
(593)-(2)- 2508593,4,5

Nueva Kennedy Calle E #200 y 5° Este  
Guayaquil - Ecuador  
· (593)-(4)- 2290501 2290415 2395587 2395575  
[postmaster@uniplexsystems.com](mailto:postmaster@uniplexsystems.com)







## 1. Antecedentes

En la actualidad, las empresas que están en planes de certificarse o que ya han obtenido su certificación ISO 9001:2000 requieren de una herramienta que les permita administrar la documentación generada por el uso de su Sistema de Calidad. Además, este tipo de empresas necesitan de una herramienta que les apoye en sus Auditorías de Calidad, tanto internas como externas; y en la administración de sus acciones correctivas y preventivas.

Es por esto que Uniplex Systems, en su calidad de empresa proveedora de soluciones de automatización de procesos colaborativos mediante herramientas IBM Lotus®, detalla en el presente documento la propuesta de productos y servicios para la implantación del Sistema de Gestión de Calidad (GESDOC) para la empresa Abrus Ingeniería y Medio Ambiente.

## 2. Beneficios de contratar a Uniplex Systems

Uniplex Systems es una empresa ISO 9001-2000 que ofrece a sus clientes:

- ✓ Ingenieros de Servicios Profesionales capacitados dentro y fuera del país con certificaciones técnicas proporcionadas por los fabricantes de software que representamos.
- ✓ Una sólida estructura de servicios con el headcount necesario de ingenieros de soporte, coordinadores de servicios y centro de servicio al cliente para la prestación de nuestros servicios.
- ✓ Respaldo de nuestros centros de soporte internacional para escalamientos de casos de soporte en el caso de ser requerido.
- ✓ La experiencia y confianza de una compañía de 20 años brindando servicios de asistencia técnica y asesoramiento a nuestros clientes.

## 3. Descripción del Sistema de Gestión de Calidad GESDOC

GesDoc es un Sistema de Gestión de Calidad en ambiente Web, que ayuda a mantener el orden y control de todos los documentos de la organización, automatizando procesos de auditorías, no conformidades, oportunidades de mejora, planes de acción, procurando con esto prevenir malos manejos o inconvenientes con la documentación y demás recursos.

El sistema cuenta con tres módulos, cuyas características y funcionalidades se describen a continuación:

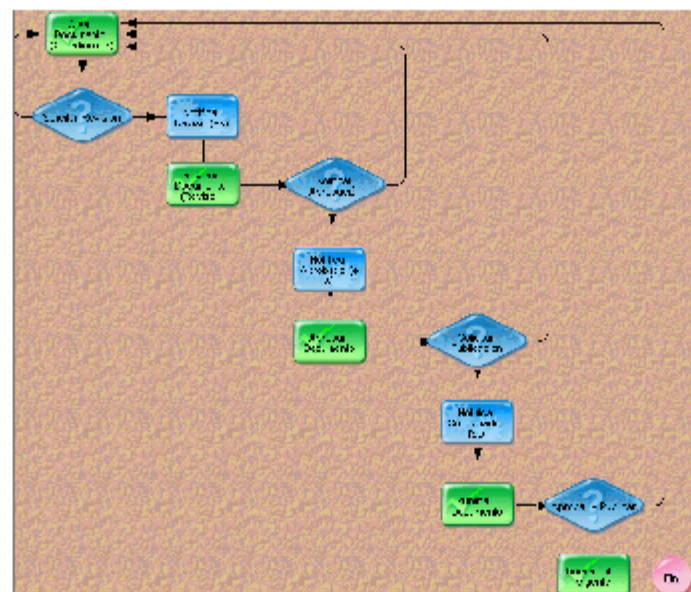
### MÓDULO DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS



## Servicios Profesionales Software

Comúnmente las organizaciones pierden control de los documentos que se manejan y circulan diariamente. Con el módulo de gestión de documentos se evitará la publicación de los mismos sin antes haber pasado por las revisiones y aprobaciones pertinentes.

Este módulo permite elaborar, revisar, aprobar y publicar los documentos que se manejan dentro de una organización. Después de que los documentos pasen por revisiones y aprobaciones, estarán disponibles con el estado de vigentes cuando se hayan publicado. Existen vistas para facilidad del usuario, estas vistas muestran los documentos ordenados por proceso, tipo de documento, y autor según la necesidad.



Flujo de Aprobación de Documentos

El proceso para la gestión de documentos tiene los siguientes pasos:

- ✓ Elaboración de Documentos
  - ✓ Revisión
  - ✓ Aprobación
  - ✓ Publicación
- ✓ **Elaboración de Documentos**

El flujo de revisiones de un documento se inicia con la elaboración del mismo, esta acción puede ser realizada por el Responsable del Proceso o aquellos usuarios con el rol respectivo.



## Servicios Profesionales Software

Para la creación de estos documentos se ingresa la información que se muestra en la siguiente figura:

Los campos marcados con asterisco (\*) son obligatorios

*Nombre del Documento: <input type="text"/>	Código: <input type="text"/>
*Proceso: Ejecución de [v]	*Tipo de Documento: Seleccionar uno [v]
*Origen: <input type="radio"/> Interno <input type="radio"/> Externo Aprobado Por: Diana del Rosario	*Medio por el que se encuentra el documento: <input type="checkbox"/> Pídeo <input type="checkbox"/> Revisión Aprobado Por: Seleccionar uno [v] Jose Ande Mara Gabriela Jesse Diaz No hay información
*Aprobado Por: Seleccionar uno [v] Leoncio Lirio Eliun Quiro Luisa Estela No hay información Revisión Por: 0	Fecha: Creación: 2018-01-25 Publicación: Fecha: En revisión

El sistema permite almacenar documentos de tipo "borrador", mediante la opción de Solicitar Revisión marcada en NO. Los documentos guardados como borradores se ubican en la vista En edición,

Solicitar Revisión	<input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO
--------------------	---

Con la opción de Solicitar Revisión en SI, el sistema pasa al siguiente nivel, que es el nivel de revisión.

Solicitar Revisión	<input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO
--------------------	---

### ✓ Revisión del Documento

Todos los documentos enviados a revisión son remitidos al Representante de Calidad encargado de la revisión, este usuario es parametrizado en el documento de perfil del GESDOC.

Se pueden parametrizar varios revisores y el documento no pasará al siguiente nivel de aprobación mientras todos los revisores no hayan puesto su OK al mismo.

El sistema notifica al (los) usuario(s) parametrizados como Representante de Calidad de la Revisión, mediante un correo electrónico, y tendrá la opción de enviar el documento a ser aprobado por el Representante de Calidad de la Aprobación, caso contrario lo puede devolver al Responsable del Proceso.





Subir a aprobación	C :
	C :

✓ **Aprobación del documento**

Una vez que el revisor envió el documento a su aprobación el sistema notificará al usuario Representante de Calidad de la Aprobación, con el envío de un correo en el que se mostrará el comentario de la revisión del documento y un link para acceder al mismo y dar la aprobación. Se puede enviar a más de un aprobador, y el documento no pasará a la siguiente etapa mientras no sea aprobado por todos los aprobadores. El Representante de Calidad de la Aprobación podrá solicitar la publicación al Representante de Calidad de la Publicación, caso contrario este regresará al creador del documento.

✓ **Publicación del Documento Aprobado**

Una vez que el documento es aprobado, se notificará al Responsable de la Publicación, el mismo que podrá aprobar y publicar el documento. En el caso de que el Responsable de la Publicación publique el documento, se enviará un correo de notificación al creador del documento y a todos los usuarios que se hayan seleccionado para ser notificados indicando que el documento está vigente.

✓ **Anulación de Documentos**

Los dueños del proceso tienen la posibilidad de anular documentos luego de que estos se encuentran publicados; para esto, los documentos vigentes tienen el botón "Documento Anulado". Al momento de hacer clic sobre este botón se solicitará un comentario sobre el motivo de la anulación. Este comentario se almacena en el historial del documento y el documento cambia a un estado de obsoleto, sin tener posibilidad de volver a estar en un estado de vigente.

Los dueños de proceso únicamente pueden anular los documentos que pertenecen a su respectivo proceso.

✓ **Documentos Externos**

Los responsables de proceso tienen la posibilidad de generar documentos externos los cuales no siguen ningún flujo de aprobación y tienen el formato similar a un documento normal. Para estos documentos se realizará la vista correspondiente en donde se los podrá visualizar.

✓ **Listas maestras de Documentos**

La lista maestra de documentos es generada automáticamente por el sistema. Esta información se despliega por medio de una vista. El formato de la lista maestra de documentos contiene la siguiente información:

- Campo que indique si es un documento Interno o Externo.





## Servicios Profesionales Software

---

- Campo que indique si el documento está disponible en medio Físico, Electrónico o ambos.
- Campo que indique la forma de Identificación del documento: Nombre o Número.
- Responsabilidades para: Creación, Revisión, Aprobación.
- Campo que indique la forma de aprobación, para documentos externos el valor N/A, para documentos que pasan el flujo de revisión y aprobación la firma electrónica.
- Campo Versión, en caso de tenerla.
- Custodio, indica quién publicó el documento.

### ✓ Creación de Revisiones de Documentos

El sistema cuenta con un proceso de revisión de un documento vigente; este proceso crea una copia del documento original y lo pone en Edición incrementando el número de revisión automáticamente. Se cumple el mismo flujo de Revisión, Aprobación, Publicación y Notificación del documento.

### ✓ Modificación de Documentos

Esta opción del sistema permite solicitar la modificación de cualquiera de las secciones de un documento vigente. El responsable del proceso se encarga de Aceptar o Rechazar la modificación.

#### • Creación de Solicitud

Existe un rol que permite a los usuarios crear solicitudes de modificación de los documentos vigentes; en esta solicitud se podrá indicar qué parte del documento se desea modificar.

#### • Revisión de Solicitud

El Creador del documento original recibirá un correo indicándole que revise la Solicitud de Cambio para que pueda tomar acción, estas pueden ser Modificado o Rechazado, si se escoge la acción de Modificado, se indicará al solicitante la aceptación del cambio y se genera automáticamente la copia del documento en modo de Edición para iniciar el flujo de aprobación del mismo. En el caso de Rechazado, se notifica al solicitante sobre el rechazo y se finaliza el flujo.

## MÓDULO DE AUDITORÍAS

Este módulo permite administrar Planes de Auditorías, Programas de auditorías e Informes Finales.

### ✓ Programa de Auditoria

Una Auditoria es un proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente las evidencias para determinar si el Sistema de Gestión de Calidad de la organización se ajusta a los criterios de auditoria del SGC definido por la organización y para la comunicación de los resultados de este proceso a la dirección.





- **Creación de Planes de Auditoría**

Para realizar un control de las auditorías a realizarse en el año, se utiliza la sección "Planes de Auditoría". En este Plan se definen Objetivos, Alcances, Personas a Notificar y Observaciones Adicionales

- **Creación de Programas**

Dentro del Programa de auditorías se podrá registrar la programación mensual del plan. En este proceso se planificará las auditorías a los distintos procesos, según la Norma ISO y el requisito de la norma a ser auditado. También contará con un nombre y el mes en el que se planifica realizar la auditoría.

- **Notificación al Grupo**

Una vez guardado el programa de auditoría, el sistema notifica a los auditores y a las personas involucradas de los cambios realizados en el programa.

✓ **Plan De Auditorias**

- **Creación de Planes de Auditoría**

El plan de auditoría es la planificación detallada de las auditorías programadas, en donde se definen los objetivos, el alcance, la fecha y hora en la que se realizará la auditoría, el proceso a auditar, los documentos de referencia, auditores, entrevistados, la Norma ISO y los requisitos de la norma.

FECHA: 11/01/2018

ELABORADO POR: [Algo Chavez](#)

Objetivo:	Ajornar plan auditoria
Alcance:	Asona plan auditoria
Fechas Auditorias Internas:	30/12/2017 30/12/2018
Fechas Auditorias Externas:	30/12/2017 30/12/2018
Personas a Notificar:	todos audit
Observaciones:	Desarrollar
Comentarios (por observaciones):	completar y aprobar
Comentarios (por modificaciones):	

▼ PLANIFICACION DE AUDITORIAS

Proceso, Requisito, ISO	Req.	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Control de requerimientos de auditoria	1280						EL
Control de requerimientos de auditoria	1280						PL

- **Aprobación de Planes de Auditoría**





Una vez que ha sido creado un plan de auditoría, se puede aprobar el Plan mediante el botón correspondiente.

- **Notificación a Entrevistados**

Cuando los planes son aprobados el sistema notifica automáticamente a todos los usuarios seleccionados en el campo Personas a Notificar.

- **Edición de Programas de Auditoría**

Un programa de auditoría que fue aprobado puede ser editado para completar la información del Auditor Líder, Grupo de Auditores y Entrevistados. En este momento se habilita un botón que permite notificar la ejecución del programa a todos los involucrados.

- ✓ **Informe De Auditorias**

- **Creación de Informes de Auditoría**

Una vez terminadas las auditorías se puede realizar un informe de lo auditado, en donde se documentarán los resultados obtenidos en la auditoría, esto es, no conformidades, oportunidades de mejora, observaciones.

- **Creación de No Conformidades u Oportunidades de Mejora**

Desde los Informes de Auditorías se pueden crear No conformidades u Oportunidades de mejora.

### MODULO DE SAC/SAP/SAM

El módulo de SAC/SAP/SAM se utiliza para procesar adecuadamente todas las quejas que ingresan a la compañía y gestionar oportunidades de mejora.

- ✓ **No Conformidad**

Una No Conformidad es un suceso identificado en un proceso, el mismo que puede ser identificado antes de que se convierta en problema (Preventiva) o una vez presentado algún problema (Correctiva), como una No conformidad o una Oportunidad de Mejora. En este proceso se puede registrar la fuente de identificación y adjuntar documentos, así como también los hallazgos.

Una vez registrado el documento se envía un correo al responsable del proceso para notificar la creación de la No Conformidad / Observación, para que tome acciones sobre el tema.

El responsable del proceso ingresa las acciones preventivas y correctivas de la N/C y luego envía el documento al Coordinador ISO para que evalúe la eficacia de las acciones.





El Coordinador ISO ingresa las acciones tomadas, la fecha de la acción y el responsable de la misma, y marca la N/C si ha corregido o no el desvío y se cierra la N/C.

✓ **Observaciones**

Se pueden crear observaciones dentro del sistema, las mismas que tendrán el mismo tratamiento que las No Conformidades

✓ **Oportunidades de Mejora**

Son recomendaciones para mejorar un proceso, estos documentos son enviados al responsable del proceso que los recibirá de manera informativa; no realizarán ninguna acción adicional.

#### 4. Consideraciones Generales

- La aplicación está desarrollada para que funcione únicamente vía Web.
- Para la implementación del sistema se requiere que se encuentre instalado y configurado un servidor Lotus Domino 7.x o superior y todos los servicios instalados.
- La parametrización de la aplicación se la realizará una sola vez y en compañía del administrador del sistema que defina Abrus Ingeniería y Medio Ambiente.
- Las horas de reuniones, pruebas, implementación y capacitaciones se los deberá realizar en horarios dentro de las horas laborables (8:30 – 17:30) de lunes a viernes.
- Para el caso de las capacitaciones a usuarios, el número máximo de personas para la capacitación será de 20 personas y únicamente se realizará en una fecha previamente establecida en las oficinas de Abrus Ingeniería y Medio Ambiente Quito.
- Para el caso de las capacitaciones a administradores, el número máximo de personas para la capacitación será de 3 personas y únicamente se realizará en una fecha previamente establecida en las oficinas de Abrus Ingeniería y Medio Ambiente Quito.

#### 5. Servicios de Instalación y Configuración de Domino 8.x

Los servicios incluyen:

- **Instalación de servidor Lotus Domino:** Consiste en la instalación del producto Lotus Domino Server 8.x.
- **Configuración básica de servidor Lotus Domino:** Consiste en la configuración de la organización, unidades organizacionales, servidor. No incluye configuración de políticas ni otras configuraciones adicionales.







- **Registro de usuarios:** Consiste en registrar 15 usuarios en el Directorio del servidor Domino en base a un archivo (hoja de cálculo) entregado por el cliente basado en el formato a ser entregado por Uniplex.
- **Configuración SSL:** Consiste en configurar la opción de conexión segura Secure Sockets Layer (SSL) para asegurar los protocolos de Internet.
- **Pruebas de ruteo de correo:** Consiste en revisar el servidor Domino para que comprobar que el ruteo de correo funcione correctamente, y que el acceso a través del uso de SSL funcione adecuadamente.

## 6. Servicios Opcionales

Uniplex ofrece a Abrus Ingeniería y Medio Ambiente los siguientes servicios opcionales:

- a) **Configuración de servidor Lotus Domino como correo:** En vista que las licencias propuestas incluyen la opción de utilización de correo electrónico, se describe a continuación el servicio de configuración del servidor Domino como servidor de correo:
  - **Configuración de correo:** Consiste en configurar el servidor Domino (Notes Network, antirelay, reglas, listas blancas, listas negras, etc.) para que la parte de mensajería del servidor Domino quede funcionando adecuadamente.
  - **Creación de políticas:** Consiste en crear políticas en el Domino Directory para que la administración del servidor sea más sencilla.
  - **Pruebas de correo electrónico:** Consiste en probar que el correo interno y externo funcione adecuadamente.
- b) **Autenticación unificada:** Consiste en configurar el servidor Lotus Domino para que los usuarios puedan acceder al sistema a través del usuario y contraseña del Active Directory, en lugar de la contraseña de Internet.

Los servicios incluyen:

- **Configuración de LDAP:** Consiste en configurar la base de Directorio activo para la autenticación de los usuarios de Internet mediante su usuario y contraseña del Active Directory.
- **Pruebas de conexión del sistema utilizando la configuración de LDAP:** Consiste en probar la instalación y configuración de los servidores Domino para utilizar la conexión LDAP y SSL.
- c) **Servicios de Instalación de Lotus Sametime Entry:** El licenciamiento sugerido incluye la posibilidad de utilizar en forma gratuita el producto Lotus Sametime Entry, el cual permite que la organización obtenga el servicio de Chat corporativo.





## Servicios Profesionales Software

Los servicios incluyen:

- **Instalación de binarios de Lotus Sametime Entry 8:** Consiste en la instalación del producto Lotus Sametime Entry 8.
  - **Configuración de Lotus Sametime Entry 8:** Consiste en la configuración de Lotus Sametime Entry 8 para que utilice los servicios de directorio de Lotus Domino o del Active Directory. Incluye la configuración de Business Cards con fotos para 5 usuarios.
  - **Pruebas de Funcionamiento de Lotus Sametime:** Consiste en realizar las pruebas necesarias para asegurar el correcto funcionamiento del servidor Lotus Sametime Entry.
- d) **Servicios de Instalación de Lotus Quickr Entry:** El licenciamiento sugerido incluye la posibilidad de utilizar en forma gratuita el producto Lotus Quickr Entry, el cual permite que los usuarios tengan un lugar donde puedan almacenar y compartir sus documentos de una forma segura.

Los servicios incluyen:

- **Instalación de binarios de Lotus Quickr Entry 8:** Consiste en la instalación del producto Lotus Quickr Entry 8.
- **Configuración de Lotus Quickr Entry 8:** Consiste en la configuración de Lotus Quickr Entry 8 y de cinco lugares para colocar los documentos compartidos.
- **Instalación de conectores:** Consiste en la instalación de los conectores de Lotus Quickr en una estación de trabajo para que los documentos compartidos puedan ser accedidos desde el cliente Lotus Notes 8 Standard, desde el explorador de Windows, desde Lotus Symphony, y desde el Microsoft Office.
- **Pruebas de Funcionamiento de Lotus Quickr Entry:** Consiste en realizar las pruebas necesarias para asegurar el correcto funcionamiento del servidor Lotus Quickr Entry.

## 7. Licenciamiento

A continuación se detalla el licenciamiento necesario para el uso de la aplicación:

Código	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
DS2VQLL	IBM LOTUS DOMINO COLLABORATION EXPRESS AUTHORIZED USER LICENSE + SW SUBSCRIPTION & SUPPORT 12 MONTHS	15	\$ 167,01	\$ 2.505,15



## 8. Tiempo estimado

### Personalización y Puesta en Producción:

#	Actividades	# Horas
1	Relevamiento de Información complementaria	8
2	Personalización de identidad corporativa (logos, nombre de empresa, etc.)	8
3	Puesta en producción	4
4	Parametrización de la aplicación	8
5	Actualización de manuales	4
6	Capacitación administradores	4
7	Capacitación usuarios	4
<b>TOTAL</b>		<b>40 h</b>

### Instalación y Configuración de Lotus Domino:

#	Actividades	# Horas
1	Levantamiento de información para definir instalación y configuración de Domino	1
2	Instalación y configuración de Lotus Domino Server	7
3	Configuración de servidor Lotus Domino como correo	4
4	Configuración de LDAP (opcional)	6
5	Servicios de Instalación de Lotus Sametime Entry (opcional)	6
6	Servicios de Instalación de Lotus Quickr Entry (opcional)	6
<b>TOTAL</b>		<b>30 h</b>

## 9. Requerimientos de Hardware y Software

Plataforma	Microsoft Windows	Linux
Sistema Operativo Soportado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft Windows 2003 Server Standard Edition;</li> <li>Microsoft Windows 2003 Server Enterprise Edition;</li> <li>Microsoft Windows 2003 Server x64 Edition;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Novell SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 x86 (32-bit);</li> <li>Novell SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 x86_64 (64-bit);</li> <li>Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5.0 and 5.1 (32-bit)</li> </ul>
Procesador Soportado	Intel Pentium o superior (32 y 64 bits)	Intel Pentium o superior (32 y 64-bit)



Memoria RAM	512 MB mínimo 512 MB o más recomendado por cada CPU	512 MB mínimo 512 MB o más recomendado por cada CPU
Espacio Libre en Disco	1.5 GB mínimo o más recomendado por partición.	1.5 GB mínimo o más recomendado por partición.
Swap	Dos veces la memoria física instalada.	Dos veces la memoria física instalada.

#### Ciente Lotus Notes

Plataforma	Microsoft Windows	Linux
Sistema Operativo Soportado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows XP Professional;</li> <li>• Microsoft Windows XP for Tablet PC;</li> <li>• Microsoft Windows Vista: Enterprise, Ultimate and Business Editions;</li> <li>• Microsoft Windows Vista for Tablet PC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SUSE Linux Enterprise Desktop (SLED) 10 XGL;</li> <li>• RedHat Enterprise Linux (RHEL) 5.1</li> </ul>
Procesador Soportado	Intel Pentium or superior <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows XP - Pentium 4, 1.2GHz or superior</li> <li>• Windows Vista - Pentium 4, 1.2GHz or superior</li> </ul>	Intel Pentium or superior Pentium 4, 1.2GHz o Superior
Memoria RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows XP: 512 MB mínimo; 1 GB or más recomendado</li> <li>• Windows Vista: 1 GB mínimo; 1.5 GB o más recomendado</li> </ul>	512 MB mínimo; 1 GB o más recomendado





Espacio Libre en Disco	900 MB o más recomendado	1.5 GB mínimo

**Servidor Lotus Sametime 8.0.1**

Sistema Operativo Soportado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 2000 Server, Service Pack (SP) 4 or later.</li> <li>• Microsoft Windows 2000 Advanced Server, Service Pack (SP) 3 or later</li> <li>• Microsoft Windows 2003 Standard or Enterprise Edition, Service Pack (SP) 1 or later</li> </ul>
Servidores Lotus Domino Soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domino 7.x releases</li> <li>• Domino 8.x releases (32-bit only)</li> </ul>
Procesador Soportado	Intel Pentium III 800 MHz o superior
Memoria RAM	1 GB mínimo 2 GB o más recomendado
Espacio Libre en Disco	2 GB mínimo 3 GB o más recomendado
Swap	1 GB mínimo.
Dispositivos soportados móviles	<p>Microsoft Windows</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows Mobile 5 PocketPC / Smartphone</li> <li>• Windows Mobile 6 PocketPC / Standard (Smartphone)</li> </ul> <p>RIM BlackBerry</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BlackBerry 7100</li> <li>• BlackBerry 8100</li> <li>• BlackBerry 8700</li> <li>• BlackBerry 8800</li> </ul>





	Sony Ericsson <ul style="list-style-type: none"> <li>• M600i</li> <li>• M600i follow-on (to be named)</li> <li>• P990i</li> </ul> Nokia <ul style="list-style-type: none"> <li>• eSeries</li> </ul>
--	---

Para más información se recomienda visitar el siguiente link:  
<http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?rs=477&uid=swg27012109>

#### Servidor Lotus Quickr 8.1

Sistema Operativo Soportado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 2003 Standard or Enterprise Edition, Service Pack (SP) 2</li> <li>• Microsoft Windows Server 2003 R2 en X86-32</li> </ul>
Servidores Soportados Lotus Domino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domino 8.0.1</li> <li>• Domino 7.0.3</li> </ul>
Servidores Soportados Sametime	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sametime 8.X</li> <li>• Sametime 7.5.1</li> <li>• Sametime 6.5.1</li> </ul>
Procesador Soportado	Intel Pentium 1 GHz o superior
Memoria RAM	1 GB mínimo 2 GB o más recomendado
Espacio Libre en Disco	4 GB mínimo 5 GB o más recomendado
Swap	1 GB mínimo.

Para más información se recomienda visitar el siguiente link:  
<http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?rs=3264&uid=swg27011603>

## 10. Cronograma de Actividades

El cronograma será definido con el cliente cuando la presente propuesta sea aceptada.

## 11. Recursos

Para el proyecto de implantación se utilizará los siguientes recursos:





Recursos	Cantidad	Función
Líder de Proyectos	1	Verificación de cumplimiento de actividades, reuniones con cliente, validaciones, implementación
Ingeniero de Desarrollo de Software	1	Implantación del Sistema GESDOC.
Ingeniero de Soporte	1	Instalación y configuración de servidor Lotus Domino.

## 12. Entregables

Al finalizar la ejecución del servicio el cliente recibe:

- Manuales de Usuario en medio magnético.
- Manual de Configuración en medio magnético.
- Sistema de Gestión de Calidad parametrizado.

Nota: Esta propuesta no incluye manual técnico ni descripción del código de la aplicación. Tampoco incluye fuentes de la aplicación.

## 13. Responsabilidades

### a. Responsabilidades de Uniplex Systems

Durante la ejecución del servicio UNIPLEX SYSTEMS será responsable de:

- Cumplir con el alcance del servicio.
- Asignar el personal técnico requerido para la ejecución del servicio en el tiempo estimado.
- Documentar todos los acuerdos realizados con el Cliente.
- Controlar el cumplimiento de las actividades dentro de los plazos previstos y solicitar al Cliente las prórrogas necesarias cuando los plazos previstos no se puedan cumplir.
- Entregar al cliente el formato en el que el cliente deberá entregar el listado de los usuarios que serán registrados en el servidor Domino.

### b. Responsabilidades del cliente

Las responsabilidades del Cliente durante la prestación del servicio son:

- Proveer de la infraestructura de comunicaciones óptima para la instalación y pruebas del sistema de mensajería.



## Servicios Profesionales Software

- Contar con el cableado de red local debidamente certificado (por lo menos Categoría 5e).
- Definir el horario (días y horas) en que se va a realizar actividades conjuntas, basado en el cronograma de tiempo elaborado por Uniplex.
- Entregar al personal de Uniplex los computadores con las características de software y hardware solicitado (el sistema operativo debe hallarse trabajando correctamente).
- Asignar un responsable del Proyecto que actuará como punto de contacto con Uniplex y ejecutará las tareas necesarias para recolectar y suministrar oportunamente la información requerida por Uniplex.
- Proteger y respaldar la información que considere necesaria.
- Facilitar a Uniplex el acceso a los servidores y estaciones de trabajo.
- Entregar a Uniplex un archivo (hoja de cálculo) con el listado de los usuarios a ser registrados en el servidor Domino en base al formato proporcionado por Uniplex Systems.

En caso que el servicio no se pueda ejecutar porque el Cliente no cumplió con sus responsabilidades adecuadamente, el tiempo utilizado por el personal de UNIPLEX en la validación de las condiciones y en la espera en sitio para iniciar su trabajo, será facturado al Cliente en base a las tarifas normales de UNIPLEX, así como los gastos de movilización y estadía cuando apliquen.

### 14. Criterios de Aceptación

El servicio se considerará terminado y aceptado cuando UNIPLEX Systems entregue la aplicación acuerdo a los requerimientos funcionales descritos y provea los entregables detallados en este documento.

### 15. Propuesta Económica

#### a) Productos y Servicios Requeridos


Descripción	Costo Total
• Licencia de Módulo de Gestión de Documentos (versión Web)	\$3.500,00
• Licencia de Módulo de Auditorías – SAC/SAP/SAM (versión Web)	\$3.500,00
• 15 licencias de LOTUS DOMINO COLLABORATION EXPRESS	\$2.505,15
• Instalación y configuración de servidor Lotus Domino	\$ 650,00
<b>Total</b>	<b>\$ 10.155,15</b>

Son DIEZ MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO CON QUINCE (USD \$ 10.155,15) DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. En el precio no se incluye IVA.

#### b) Servicios Opcionales






**Servicios Profesionales Software**


---

Descripción	Costo Total
▪ Configuración de servidor Lotus Domino como correo	\$ 260,00
▪ Configuración de LDAP (opcional)	\$ 390,00
▪ Servicio de Instalación y configuración de Lotus Sametime (opcional)	\$ 390,00
▪ Servicio de Instalación y configuración de Lotus Quickr (opcional)	\$ 390,00
Total	\$ 1.430,00

Son **MIL CUATROCIENTOS TREINTA (USD \$ 1,430.00) DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.** En el precio no se incluye IVA.

#### Forma de pago

70 % a la aceptación de esta propuesta de servicios.  
30 % a la entrega de la aplicación.

#### 16. Consideraciones Adicionales

- Los servicios antes detallados se podrán ejecutar en horario normal de labores (de 8:30 a 17:30, de Lunes a Viernes excepto feriados).
- Cualquier retraso en la entrega del proyecto que sea imputable al cliente, el tiempo y materiales requeridos para la culminación del proyecto, estos serán cobrados al cliente en base a las tarifas vigentes de UNIPLEX.
- El servicio antes detallado aplica a un sólo servidor Lotus Domino de Aplicaciones, de requerir el mismo servicio para otros servidores, estos serán facturados con precios acordados entre Uniplex y la Compañía para la cual se presta el servicio.
- La validación del sistema para la aceptación del mismo se hará con dos usuarios que designe el cliente.
- Esta propuesta es válida por el plazo de 15 días contados a partir de la fecha de presentación, a menos que sea prorrogada por escrito por Uniplex Systems.

**ATENTAMENTE,**

\_\_\_\_\_  
Dennys García  
Gerente de Producto Lotus  
UNIPLEX SYSTEMS

Fecha: 27 de Abril del 2.009



**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
ESPE**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
CON LA COLECTIVIDAD**

**CERTIFICADO**

Se certifica que el trabajo titulado "PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001:2000 CON APOYO DE UNA HERRAMIENTA DE SOFTWARE EN ABRUS INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE CÍA. LTDA.", fue desarrollado en su totalidad por los Ing(s). José Antonio Carrera Escobar y Hugo Fernando Chimbo Acosta, investigación que ha sido dirigida bajo mi supervisión.

El mencionado trabajo consta de un documento empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (PDF).

Sangolquí, Junio de 2015



SANDRA P. SÁNCHEZ ING. MSC.

TUTORA

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
ESPE**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
CON LA COLECTIVIDAD**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotros: Ing. José Antonio Carrera Escobar

Ing. Hugo Fernando Chimbo Acosta

**DECLARAMOS QUE:**

El proyecto de tesis de grado titulado "PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001:2000 CON APOYO DE UNA HERRAMIENTA DE SOFTWARE EN ABRUS INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE CÍA. LTDA.", ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de tesis de grado en mención.

Sangolquí, Junio de 2015

Ing. José Antonio Carrera Escobar

Ing. Hugo Fernando Chimbo Acosta

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
ESPE**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN  
CON LA COLECTIVIDAD**

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN**

Nosotros: Ing. José Antonio Carrera Escobar

Ing. Hugo Fernando Chimbo Acosta

Autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, la publicación en la biblioteca virtual de la institución del trabajo denominado "PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA CERTIFICACIÓN ISO 9001:2000 CON APOYO DE UNA HERRAMIENTA DE SOFTWARE EN ABRUS INGENIERÍA Y MEDIO AMBIENTE CÍA. LTDA.", cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Junio de 2015

Ing. José Antonio Carrera Escobar

Ing. Hugo Fernando Chimbo Acosta