

**DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DE TRAZABILIDAD PARA EL SEGUIMIENTO DE  
AUDITORÍAS INTERNAS Y EXTERNAS DE SISTEMAS DE CALIDAD BAJO LA  
NORMA ISO 9001:2008 PARA PYMES.**

**ZULADY YALITZA GONZALEZ TORRES**

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ, D.C.  
AÑO 2013**

**DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DE TRAZABILIDAD PARA EL SEGUIMIENTO DE  
AUDITORÍAS INTERNAS Y EXTERNAS DE SISTEMAS DE CALIDAD BAJO LA  
NORMA ISO 9001:2008 PARA PYMES .**

**ZULADY YALITZA GONZALEZ TORRES**

**Proyecto de Investigación**

**NOMBRE(S) Y APELLIDOS DE DIRECTOR(ES) DE SEMINARIO  
Título Académico**

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.  
AÑO 2013**

**TABLA DE CONTENIDO**

<b><u>1.</u></b>	<b><u>TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b><u>2.</u></b>	<b><u>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b>2.1.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>7</b>
<b>2.2.</b>	<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>7</b>
<b><u>3.</u></b>	<b><u>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b>3.1.</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>8</b>
<b>3.2.</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>8</b>
<b><u>4.</u></b>	<b><u>JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b>4.1.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>4.2.</b>	<b>DELIMITACIÓN</b>	<b>9</b>
<b><u>5.</u></b>	<b><u>MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b>5.1.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>9</b>
<b>5.2.</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL</b>	<b>13</b>
<b>5.3.</b>	<b>MARCO LEGAL</b>	<b>15</b>
<b><u>6.</u></b>	<b><u>TIPO DE INVESTIGACIÓN</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b><u>7.</u></b>	<b><u>DISEÑO METODOLÓGICO</u></b>	<b><u>18</u></b>
<b><u>7.1.</u></b>	<b><u>PLANEACIÓN DEL DISEÑO</u></b>	<b><u>19</u></b>
	<b><u>7.1.1 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN:</u></b>	<b><u>19</u></b>
	<b><u>7.1.2 CREACIÓN DE FORMATOS DE AUDITORÍA INTERNAS:</u></b>	<b><u>19</u></b>
	<b><u>7.1.3 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE LA HERRAMIENTA EN EXCEL:</u></b>	<b><u>19</u></b>
<b><u>7.2.</u></b>	<b><u>VALIDACIÓN DEL DISEÑO</u></b>	<b><u>19</u></b>
<b><u>7.3.</u></b>	<b><u>ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</u></b>	<b><u>20</u></b>
<b><u>8.</u></b>	<b><u>DESARROLLO DEL PROYECTO</u></b>	<b><u>20</u></b>
<b><u>8.1.</u></b>	<b><u>CAPÍTULO 1: DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA.</u></b>	<b><u>20</u></b>
	<b><u>8.1.1 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN:</u></b>	<b><u>20</u></b>
	<b><u>8.1.2 CREACIÓN DE FORMATOS DE AUDITORÍA INTERNAS:</u></b>	<b><u>20</u></b>

<b><u>8.1.3 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE LA HERRAMIENTA EN EXCEL:</u></b>	<b><u>20</u></b>
<b><u>8.2. CAPÍTULO 2: VALIDACIÓN DEL DISEÑO.</u></b>	<b><u>24</u></b>
<b><u>8.3. CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.</u></b>	<b><u>25</u></b>
<b><u>9. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN</u></b>	<b><u>25</u></b>
9.1 FUENTES PRIMARIAS	25
9.2 FUENTES SECUNDARIAS	25
<b><u>10. REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA)</u></b>	<b><u>27</u></b>

## **GLOSARIO**

- ***Que es una Herramienta:*** *Las herramientas informáticas, son programas, aplicaciones o simplemente instrucciones usadas para efectuar otras tareas de modo más sencillo.*

- **Diseño de la herramienta:** Existen herramientas multifunción, también llamadas multipropósito cuando tienen muchas funcionalidades, o bien pueden ser específicas. La mayor parte de los programas contienen varias herramientas aunque sólo tengan un objetivo, para facilitar cada uno de los procesos que se llevan a cabo.
- **Trazabilidad:** Se entiende trazabilidad como el conjunto de aquellos procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer el histórico, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros en un momento dado, a través de unas herramientas determinadas.
- **Auditoría:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión con la cual se cumplen los criterios de auditoría.
- **Auditoría Interna:** Proceso independiente, sistemático y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva, a fin de determinar el alcance con el que se satisface el criterio de la auditoría. Llevada a cabo por el propio personal de la organización.
- **Auditoría Externa:** es el examen crítico, sistemático y detallado de un sistema de información, realizado por un Auditor sin vínculos laborales con la misma, utilizando técnicas determinadas y con el objeto de emitir una opinión independiente sobre la forma como opera el sistema.
- **Auditor líder de calidad:** Persona designada para dirigir y coordinar una Auditoría de Calidad (Auditor Calificado y Certificado).
- **Programa de auditoría:** conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.
- **Plan de auditoría:** descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría.
- **Sistema de Gestión de la Calidad** significa disponer de una serie de elementos como Procesos, Manual de la Calidad, Procedimientos de Inspección y Ensayo, Instrucciones de Trabajo, Plan de Capacitación, Registros de la Calidad, etc., todo funcionando en equipo para producir bienes y servicios de la calidad requerida por los Clientes.

## **1. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:**

### **DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA DE TRAZABILIDAD PARA EL SEGUIMIENTO DE AUDITORÍAS INTERNAS Y EXTERNAS DE SISTEMAS DE CALIDAD BAJO LA NORMA ISO 9001:2008 PARA PYMES .**

## **2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

*Debido a la carencia de conocimiento por parte de las empresas en la implementación de tecnologías y/o herramientas para el manejo de la información de la norma ISO 9001:2008 numeral 8.2.2 Auditoría Interna., las empresas pueden presentar deficiencias en los siguientes aspectos:*

- *Productividad.*
- *Estructura interna.*
- *Rentabilidad.*
- *Cumplimiento de metas y objetivos.*
- *Manejo de indicadores.*
- *Seguimiento de No conformidades.*

*En las organizaciones certificadas en ISO 9001:2008, es de gran aporte el diseño de una herramienta que facilite la trazabilidad y seguimiento de las auditorías internas y externas realizadas durante el año, esto con el fin que todas las personas involucradas conozcan los cambios y actualizaciones realizadas para el mejoramiento continuo en las evidencias encontradas y reportadas por cada auditor. Esta herramienta también facilita la definición de las funciones y objetivos de cada área mostrando así su responsabilidad con la auditoría a realizar.*

*En el área de calidad o como algunas empresas la nombran se ve la carencia de interacción y organización de la documentación, mostrando que la información en algunas ocasiones se pierde o no se registra debido a la falta de recursos que permitan salvaguardar la información.*

*Otros de los problemas que puede presentar la falta de esta herramienta es la organización son los tratamientos del Producto No Conforme y su correspondiente documentación ya que estas se hacen de manera formal a través de correos y esto presenta graves problemas para la organización ya que esta información puede perderse, el diseño de esta herramienta es la formulación de estrategias que permitan que todas las auditorías realizadas queden archivadas magnéticamente y de esta manera contribuir con el ahorro de papel.*

## 2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

*En la industria de software, estas herramientas llevan muy poco en el mercado competitivo, esto se debe a que algunas empresas no tienen los recursos necesarios para adquirirlos, lo que ha llamado la atención del mercado hacia esto han sido dos factores esenciales: la velocidad con que ha crecido y su alcance. Desde su inicio diferentes personas se especializaron en distintos campos y vieron el avance que tenían estas herramientas y para ellos representaba hacer uso de software especializado que les permitiera automatizar procesos y acelerarlos.*

*Al haber tanta demanda, en cuanto al campo de aplicación, se iniciaron muchas investigaciones en la rama del software. Con el tiempo los costos se redujeron y el software se convirtió en un negocio rentable. Muchas personas empezaron a desarrollar y de ahí nacieron las primeras grandes empresas de software. Esto trajo consigo un problema natural en el proceso: como existían tantos desarrolladores en distintos países y para distintas aplicaciones empezó a existir diversidad de estilos así como la calidad del producto final variaba mucho entre producto y producto incluso servicios.*

*A la hora de definir la calidad del software es importante diferenciar entre la calidad del PRODUCTO software y la calidad del PROCESO de desarrollo de éste (calidad de diseño y fabricación). Las metas que se establezcan para la calidad del producto van a determinar las que se establecen para la calidad del proceso de desarrollo, a la vez que la calidad que se espera del producto está determinada por la calidad de los procesos.<sup>1</sup>*

*Para esta investigación se diseñara una herramienta de seguimiento y trazabilidad que permita a los auditores de una organización llevar de manera organizada y a través de Base de datos estadísticas sobre la planeación y ejecución de cada auditoría.*

## 2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

*¿Puede una herramienta creada en Excel cumplir con todas las exigencias de seguimiento y trazabilidad para llevar las auditorías internas y externas de una organización?*

*¿Qué elementos deben tenerse en cuenta para hacer el desarrollo de un sistema de información soportado en EXCEL para realizar la trazabilidad de auditorías en una empresa?*

---

<sup>1</sup> [www.qualitrain.com.mx](http://www.qualitrain.com.mx). Col. Insurgentes Mixcoac, C.P. 03910 México, D.F.

### **3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

*Diseñar una herramienta estándar que a través de macros en Excel permita registrar y archivar las auditorías internas de las organizaciones bajo los lineamientos de la norma 9001:2008 con el fin de salvaguardar la información en medios magnéticos.*

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- *Diseñar un sistema de información en Excel para controlar y hacer seguimiento a auditorías, el cual será validado con pruebas de escritorio y dos estudios de caso.*
- *Determinar objetivos, requerimientos y alcance de esta herramienta de acuerdo a la necesidad de las organizaciones teniendo en cuenta los lineamientos de las normas ISO y su numeral 8.2.2 Auditoría Interna.*
- *Evaluar y reducir tiempos en la ejecución de las auditorías internas a través de una herramienta que permita diligenciar de forma rápida los formularios.*

### **4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.1. JUSTIFICACIÓN**

*Desde hace varios años se han venido desarrollando software para diferentes industrias en y para la fabricación de productos pero ahora con toda la tecnología que se ha venido desarrollando por diferentes personajes que en el transcurso de este tiempo han mantenido un estatus importante por sus grandes inventos e innovaciones en la tecnología, gracias a ellos han nacido diferentes aplicaciones para el manejo de estas herramientas y se ha creado cada día la necesidad de adquirir estas herramientas para implementarlas en las diferentes organizaciones, con el fin de ser más competitivos en el mercado.*

*Es así, como Colombia puede participar mundialmente en la creación de dichas herramientas, de allí la importancia en diseñar el proceso operacional que implica dicha actividad; factores como tiempos de ejecución de las auditorías, costos, capacitación y requerimientos de acuerdo a diferentes necesidades entre otros., son un conjunto de actividades interactivas que le dan la posibilidad de competir a Colombia en mercados externos, pero igualmente en factores ambientales y socio-económicos que pueden brindar un desarrollo sostenible que también vale la pena analizar, ya que la sostenibilidad mide la capacidad de incentivar y cuidar el medio ambiente al no imprimir documentos que más adelante se pueden extraviar o dañar.*

*La realización de esta investigación tiene como principal motivo, generar un aporte de carácter interactivo y llamativo, sobre la realización y planificación de auditorías internas, también busca contrastar datos, estadísticas, así mismo el impacto ambiental y socio-económico de las organizaciones al disminuir la impresión de documentos.*

*Para el cumplimiento de los objetivos de la investigación, la selección de información y el levantamiento de requerimientos de acuerdo a las necesidades de las organizaciones y de la norma ISO 9001:2008 del numeral 8.2 Seguimiento Medición y el 8.2.2. Auditoría Internas, será el punto de partida para realizar y diseñar esta herramienta.*

*Otro motivo de la investigación es contribuir en el manejo de nuevas herramientas para mejorar tiempos en la ejecución de las auditorías internas dentro de las organizaciones y volverlas competitivas en el mercado.*

*Por lo anterior, las fuentes secundarias deben provenir de entidades que contribuyan con recursos para obtener licencias y apoyo de empresas internacionales especialistas en software de tipo organizacional para ello contamos con entidades como Colciencias<sup>2</sup>, centro de innovación tecnológica industrial de Colombia CITIC<sup>3</sup>. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia<sup>4</sup>. También deben contar con datos actualizados y confiables, que ayuden a proporcionar un análisis aproximado y buscar un aporte al mejoramiento e innovación de este tipo de herramientas.*

## **4.2. DELIMITACIÓN**

*El alcance de este proyecto solamente se reflejara en el diseño de los formatos obligatorios para realizar auditorías internas en las organizaciones de acuerdo a la norma ISO 9001:2008, del numeral 8.2.2 Auditoría Interna, a través de macros creados y formulados en Excel.*

## **5. MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **5.1. MARCO TEÓRICO**

#### ***La evolución del software***

---

<sup>2</sup> <http://www.colciencias.gov.co/faq>

<sup>3</sup> <http://citic.org.co/>

<sup>4</sup> <http://www.mintic.gov.co/>

*La evolución del software es un asunto complicado tanto desde el punto de vista de la investigación como del económico. La comprensión, gestión y evaluación como del software es bastante más compleja que el simple uso de sistemas de control de versiones. En este contexto, un tema importantes el seguimiento continuo de los problemas de diseño que pueden afectar en el futuro a la calidad global de lo programas. Con este fin, la visualización y la animación ofrecen la oportunidad de analizar muchas versiones de un programa para comprender la evolución mediante la detección de eventos de evolución que puedan afectar a la mantenibilidad.*

*La detección de eventos de evolución ayuda a comprender mejor la calidad de un producto final, y las decisiones de diseño tomadas a lo largo del proceso de desarrollo. Observando patrones sobre diferentes versiones de un programa, es posible identificar eventos concretos y evaluar el impacto de su presencia en las últimas versiones de un programa. Es más, algunas anomalías que pueden ser detectadas si un **BLOB** es el resultado de una adición continua de nuevas responsabilidades para la clase en cuestión, o si es básicamente el diseño inicial de una clase. La detección y explicación de los eventos de evolución se logra utilizando las capacidades de animación<sup>5</sup>.*

### **Historia de la evolución del software**

*Durante los primeros años de la era de la computadora, el software se contemplaba como un añadido. La programación de computadoras era un "arte de andar por casa" para el que existían pocos métodos sistemáticos. El desarrollo del software se realizaba virtualmente sin ninguna planificación, hasta que los planes comenzaron a descalabrarse y los costes a correr. Los programadores trataban de hacer las cosas bien, y con un esfuerzo heroico, a menudo salían con éxito. El software se diseñaba a medida para cada aplicación y tenía una distribución relativamente pequeña.*

*La mayoría del software se desarrollaba y era utilizado por la misma persona u organización. La misma persona lo escribía, lo ejecutaba y, si fallaba, lo depuraba. El diseño era un proceso implícito, realizado en la mente de alguien y, la documentación normalmente no existía.*

*La segunda era en la evolución de los sistemas de computadora se extienden desde la mitad de la década de los sesenta hasta finales de los setenta. La multiprogramación y los sistemas multiusuario introdujeron nuevos conceptos de interacción hombre - máquina. También se caracterizó por el establecimiento del software como producto y la llegada de las "casas del software". Los patronos de la industria, del gobierno y de la universidad se aprestaban a "desarrollar el mejor paquete de software" y ganar así mucho dinero.*

*La tercera era en la evolución de los sistemas de computadora comenzó a mediados de los años setenta y continuó más allá de una década. El sistema distribuido, múltiples*

---

5 Calidad del producto y proceso software. Escrito por CALERO, C. y Otros. Editorial Ra-Ma, 2010.

computadoras, cada una ejecutando funciones concurrentes y comunicándose con alguna otra, incrementó notablemente la complejidad de los sistemas informáticos. Las redes de área local y de área global, las comunicaciones digitales de alto ancho de banda y la creciente demanda de acceso "instantáneo" a los datos, supusieron una fuerte presión sobre los desarrolladores del software. La conclusión de la tercera era se caracterizó por la llegada y amplio uso de los microprocesadores. El microprocesador ha producido un extenso grupo de productos inteligentes, desde automóviles hasta hornos microondas, desde robots industriales a equipos de diagnósticos de suero sanguíneo.

La cuarta era de la evolución de los sistemas informáticos se aleja de las computadoras individuales y de los programas de computadoras, dirigiéndose al impacto colectivo de las computadoras y del software. Potentes máquinas personales controladas por sistemas operativos sofisticados, en redes globales y locales, acompañadas por aplicaciones de software avanzadas se han convertido en la norma.

La industria del software ya es la cuna de la economía del mundo. Las técnicas de la cuarta generación para el desarrollo del software están cambiando en la forma en que la comunidad del software construye programas informáticos. Las tecnologías orientadas a objetos están desplazando rápidamente los enfoques de desarrollo de software más convencionales en muchas áreas de aplicaciones.

Sin embargo, un conjunto de problemas relacionados con el software ha persistido a través de la evolución de los sistemas basados en computadora, y estos problemas continúan aumentando:

1. Los avances del software continúan dejando atrás nuestra habilidad de construir software para alcanzar el potencial del hardware.
2. Nuestra habilidad de construir nuevos programas no pueden ir al mismo ritmo de la demanda de nuevos programas, ni podemos construir programas lo suficientemente rápido como para cumplir las necesidades del mercado y de los negocios.
3. El uso extenso de computadoras ha hecho de la sociedad cada vez más dependiente de la operación fiable del software. Cuando el software falla, pueden ocurrir daños económicos enormes y ocasionar sufrimiento humano.
4. Luchamos por construir software informático que tengan fiabilidad y alta calidad.
5. Nuestra habilidad de soportar y mejorar los programas existentes se ve amenazada por diseños pobres y recursos inadecuados.

En respuesta a estos problemas, las prácticas de la Ingeniería del Software se están adoptando en toda la industria<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Chapin, N., Hale, J.E., Khan, K.M., Ramil, J. and Tan, W. (2001) Types of software evolution and software maintenance. Journal of Software Maintenance and Evolution: research and practice, 13, pp. 3-30.

*Gracias a las nuevas alternativas de enseñanza-aprendizaje y a las tecnologías de información y comunicación (TIC's) las cuales facilitan la utilización de nuevas herramientas en dichos procesos, se desea diseñar un software que permita realizar auditorías internas en una organización con el fin de salvaguardar la información e impedir que se dañe debido a los componentes de humedad, polvo y demás.*

*Como herramienta de apoyo en la labor del Auditor Interno y como un recurso útil en el proceso de auditorías internas con base en la norma ISO 9001:2008 y en la norma de 19011:2011 de Auditorías Internas se diseñaran los formatos reglamentarios y obligatorios de cada una de ellas cubrir la necesidad de estas. Este programa esta dirigido a toda la organización para su consulta en observaciones, no conformidades, hallazgos, estadísticas y demás.*

*Para lograr el diseño de este software se utilizarán un programa web y se diseñara su aplicación móvil, los cuales permitieran ilustrar fácilmente la forma en que interaccionan los datos de los informes anteriormente mencionados.*

## **Empresas de software de Calidad en Colombia**

### **Software Gestión de Calidad ITS Gestión**

*Las empresas del sector privado han tomado mayor conciencia sobre la importancia de gestionar los procesos de la compañía. Uno de los modelos más comunes en nuestro medio es la ISO 9001 versión 2008. Este modelo de gestión ha sido apropiado por entidades del Sector Público de la Rama Ejecutiva bajo el modelo planteado en la NTC GP1000:2009 (Ley 872 de 2003) así como, por entidades de la Rama Judicial y Legislativa. Así mismo, el Sector Privado ha aceptado el modelo COSO report y el sector público el MECI 1000:2005 para planificar, implementar y asegurar sus sistema de control interno que garanticen una alta probabilidad para alcanzar los objetivos estratégicos definidos.*

*Con base en lo anterior, ITS ha investigado permanentemente sobre las mejores prácticas respecto a modelos de gestión y con base en el conocimiento adquirido en la línea de consultoría de negocios, ha desarrollado un conjunto de soluciones desde el año 2003, las cuales hoy en día se encuentran integradas en un Software de Gestión de Calidad denominado ITS GESTION, la cual permite activar o desactivar módulos para generar productos con alcance más reducido<sup>7</sup>.*

### **Consultoría Estratégica + Innovación Tecnológica**

**Somos una consultora** que ayuda a las organizaciones comprometidas con la calidad y la excelencia a optimizar sus modelos y sistemas de gestión, aportando soluciones innovadoras para la gestión de la estrategia, los procesos y las personas, facilitando su

---

<sup>7</sup> [ITS Soluciones Estratégicas](#)

aplicación, haciéndolos accesibles, ágiles y medibles, y aportando resultados en el corto plazo, gracias a una **plataforma tecnológica de desarrollo propio llamada ISOTools**<sup>8</sup>.

### **Qualios empresa**

*El planteamiento calidad, afianzado históricamente en el funcionamiento de la empresa, se concretó con una certificación ISO 9001 V2000 en 2006 y renovado en 2009 en versión 2008.*

*Nuestra gestión por procesos totalmente orientada a la satisfacción de nuestros clientes nos permite garantizarles software y servicios de calidad así como un enfoque al negocio en adecuación con sus necesidades.*

*Nuestros clientes están implantados en diferentes países europeos (Francia, Bélgica, Luxemburgo, Suiza, España, Italia, Polonia y Hungría) y en Marruecos directamente o a través del desarrollo del software en sus filiales.*

*Trabajamos con una red de colaboradores para proponer a nuestros clientes un enfoque coherente tanto en el desarrollo del software como en el seguimiento, particularmente en la optimización de la gestión por procesos*<sup>9</sup>.

### **AUDISIS LTDA.**

*AUDITORÍA INTEGRAL Y SEGURIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. Servicios especializados en Administración de Riesgos y diseño de controles, Auditorías de Sistemas, Auditorías de Procesos; Pruebas de Ethical Hacking, Análisis Forense, Implantación ISO 27001; Diseño de programas antifraudes; Proveedores de software para gestión de riesgos y auditoría (AUDIRISK, CONTRORISK, IDEA, Working Papers), publicación y distribución del Manual de Seguridad y Auditoría de Sistemas. Fundada en el año 1.988.*<sup>10</sup>

## **5.2. MARCO CONCEPTUAL**

*El proceso de auditoría de una organización funciona como una de las principales etapas del ciclo de mejora continua de los procesos organizacionales (PHVA), ya que tiene como principales objetivos verificar:*

- *La aprobación del sistema de gestión adoptado para la organización con las disposiciones planeadas.*

---

<sup>8</sup> <http://www.isotools.com.co/>

<sup>9</sup> Qualios © Software web de gestión calidad ISO 9001.

<sup>10</sup> Audisis LTDA. Colombia – Bogotá D.C.

- *La solicitud de los requisitos normativos aplicables a la organización y los referentes al sistema de gestión en las normas ya mencionadas ISO 9001:2008 y la norma Internacional 19011:2011 de Auditorías internas.*
- *Si el sistema de gestión en cuestión está mantenido e implementado eficazmente será más rápido su diseño.*

*Siendo de esta manera el diseño de software que se realizara será un software que se encargará de la administración de todas las etapas del proceso de auditoría, desde la planificación y aprobación, hasta la trazabilidad, sea ella interna (primera parte), de proveedores y clientes (segunda parte), y/o de organismos certificadores (tercera parte).*

*El software dispone de diversas funcionalidades, entre ellas:*

- *Registro de requisitos de auditorías con informaciones que pueden ser impresas y utilizadas por los auditores durante el proceso de auditoría.*
- *Registro de criterios de auditoría.*
- *Registro de clientes y organismos certificadores que realizarán auditorías.*
- *Registro de procesos, áreas/ departamentos y personas que serán auditadas.*
- *Registro de evidencias identificadas durante la realización de la auditoría.*
- *Anexo de cualquier tipo de documento (textos, plantillas, presentaciones, gráficos e imágenes).*
- *Registro de ocurrencias como: buenas prácticas, oportunidades de mejora, observaciones y no conformidades evidenciadas durante la realización de la auditoría.*
- *Diversos tipos de consultas y reportes de las auditorías, ocurrencias y agendas.*

*Este mecanismo asegura la agilidad y el compromiso con el cumplimiento de los plazos en todas las etapas del proceso de auditoría.*



*Este software permitirá asegurar los controles necesarios a la atención de los requisitos establecidos en normas internacionales de responsabilidad social, calidad, medio ambiente y salud y seguridad actualmente existentes, entre las cuales trabajaremos ISO 9001, ISO 19011.*

### 5.3. MARCO LEGAL

*¿Sabía usted que Colombia ha adoptado un rol protagónico en la defensa de los derechos de autor y la propiedad intelectual, desarrollando un conjunto de normas que regulan, protegen y penalizan a aquellas personas que violen estos derechos, incluidos los que tienen que ver con el uso del software ilegal?*

#### **¿El derecho de autor tiene limitaciones o excepciones?**

*Sin la autorización expresa del autor o titular de los derechos patrimoniales, la ley determina que se puede hacer cierto tipo de utilización de las obras. Entonces, sin autorización, se permite:*

**Derechos de cita:** *Es la transcripción de textos cortos o pasajes de una obra, siempre y cuando se mencione la fuente y el nombre del autor. El objetivo de estas citas es ampliar, completar, reforzar o sustentar ideas. Aquí la honradez juega un papel importante, ya que pueden convertirse en plagio o reproducción simulada.*

**Reproducción, publicación o difusión de discursos:** *Cuando estos discursos sean pronunciados en público, siempre y cuando no exista prohibición expresa de los propietarios.*

**Reproducción de información periodística:** *La reproducción con fines informativos de artículos, noticias, fotografías, ilustraciones y 26 comentarios noticiosos, publicados en medios impresos, siempre y cuando no exista prohibición expresa por parte de los autores. Si esta información se utiliza para otros objetivos, como libros o películas, se necesita la autorización del titular.*

**Utilización o inclusión de obras artísticas o literarias en obras destinadas a la enseñanza:** Siempre será viable la utilización de breves extractos de una obra para este fin. Aquí no se requiere autorización del autor pues, sin causarle daño, se trata de privilegiar el derecho a la educación.

**Utilización de normas legales:** La reproducción de leyes, decretos, resoluciones, ordenanzas y demás normas de las instituciones del Estado. La ley permite la reproducción gratuita de dichas normas, siempre que su texto sea literal.

**Utilización accidental o incidental de una obra:** Con el fin exclusivo de informar, se pueden reproducir obras literarias o artísticas, sin la autorización del autor, siempre que estén relacionadas con acontecimientos de actualidad. **Utilización de obras orales:** Bajo la modalidad de información periodística, se pueden publicar discursos, debates judiciales y ceremonias oficiales, entre otros.

**Uso personal:** La reproducción, sin ánimo de lucro, de una sola copia de una obra protegida por el derecho de autor está permitida. Este caso no se aplica para los programas de computador, los cuales legalmente no admiten copia, salvo el back up o copia de seguridad.<sup>11</sup>

**¿Los derechos de autor son una regulación interna de cada país o se rigen por normas internacionales?**

El derecho de autor es regulado por normas de carácter internacional. Es así, como la OMPI, de la cual hacen parte más de 180 estados, tiene a su cargo la administración de 23 tratados internacionales que abordan diversos aspectos de la propiedad intelectual. Dentro de los tratados más significativos se encuentra el Convenio de Berna para la protección de las obras artísticas y literarias y los tratados de la OMPI sobre derecho de autor y de interpretación o ejecución y fonogramas.

**¿Cuáles son las violaciones más frecuentes al derecho de autor?**

La piratería, el plagio o la usurpación de obras y la reprografía ilegal.

**¿Qué es la piratería?**

Es el proceder ilegal en cuanto al almacenamiento, bodegaje, reproducción, venta y transporte, entre otros, de una obra; es la copia no autorizada de una obra artística, científica o literaria, reproducida por cualquier medio, conocido o por conocerse, con el fin de distribuirla al público. Son susceptibles de piratería: libros, casetes, fonogramas, videogramas, películas y software, entre otros.

**¿Cuándo hay plagio?**

---

<sup>11</sup> Lo que usted debe saber sobre el Derecho de Autor. Primera edición: 2006 ISBN: 12-0238-2 Rodrigo Martínez Gómez -Elsa Cristina Robayo Cruz.

*Cuando, para cualquier fin, alguien se apropia de un todo o parte de una obra sin autorización del autor y/o titular del derecho, desconociendo al autor de la obra. 36*

### **¿Qué es la reprografía?**

*La reproducción de uno o más ejemplares de una obra o de una parte de la misma. Cuando se parafrasea,*

### **¿Se viola el derecho de autor?**

*Parafrasear es transmitir con palabras distintas las ideas de otro autor. En este caso, en principio, no se configura tal infracción. Sin embargo, en aras de la honradez, siempre conviene citar la fuente para no vulnerar ningún derecho protegido; de lo contrario, se puede incurrir en un plagio simulado.*

### **¿Qué implicaciones tiene la infracción de los derechos de autor?**

*En la legislación colombiana, la infracción de los derechos de autor está consagrada en el Código Penal. Esta norma establece sanciones para los infractores de los derechos patrimoniales de los titulares de las obras; así como para quienes violen o defrauden los mecanismos de protección de los derechos de autor y conexos. Las sanciones determinan penas como la prisión de 4 a 8 años, y multas de 500 a 1.000 salarios mínimos legales mensuales vigentes.<sup>12</sup>*

### **Diferencia entre abuso del derecho y fraude a la ley**

*Sobre esta distinción puede haber muchas disquisiciones teóricas propias de la mentalidad moderna tan cercana a la abstracción y, al mismo tiempo, a la confusión. Quiero recurrir a dos textos del Digesto porque con sencillez absoluta nos aproximan al entendimiento de la diferencia. El primero de Paulo: *Obra contra la ley el que hace lo que la ley prohíbe; en fraude de ella el que, respetando las palabras de la ley, elude su sentido. El segundo es de Ulpiano: “Se comete, pues, fraude contra la ley, cuando se hace aquello que no quiso que se hiciera, pero que no lo prohibió que se ejecutara”**

*El fraude es la elusión de los efectos de una prerrogativa legal, desconociendo su verdadero sentido o alcance. El fraude a la ley presupone no solo la existencia de una norma permisiva sino además de una norma que confiere poder. Pese a la dificultad de la distinción con el abuso del derecho, Atienza afirma: “En el abuso del derecho el elemento del daño tiene un carácter directo, en el sentido de que el daño se produce al*

---

<sup>12</sup> Dirección Nacional de Derecho de Autor. (1995). *Génesis y evolución del derecho de autor*, Bogotá.

realizar, sin más, lo permitido por una regla regulativa (por ejemplo, al extraer arena de una playa, se daña una instalación).

En el caso del fraude y de la desviación de poder el daño tiene carácter indirecto o mediato: se produce porque el resultado del uso de la norma que confiere poder se conecta convencional o causalmente con un estado de cosas ulterior; la producción del daño, en definitiva, requiere la producción de un resultado institucional o cambio normativo: un contrato, un acto administrativo, una ley. Cuando a una acción que puede ser calificada simultáneamente de abusiva y de fraudulenta la calificamos como abusiva, hacemos abstracción de esa mediación institucional; que es, por el contrario, lo que destacamos cuando la calificamos como fraudulenta<sup>13</sup>

## 6. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo metodológico de esta investigación se puede clasificar como una de tipo documental la cual hace referencia a los artículos, certificaciones y demás documentos publicados en diferentes medios de comunicación que comparten diferentes personas y organizaciones para que el tema sea más entendible y comprensible.

Por otro lado según la clasificación y especificación que se le está dando a este diseño de software web i móvil es de tipo descriptivo ya que se quiere mostrar con hechos, indagar y formular hipótesis; para ello se acude a técnicas específicas en la recolección de información, también se puede utilizar informes y documentos elaborados por otros investigadores.

El tiempo de ocurrencia es retrospectivo ya que la investigación tiene un marco temporal del periodo comprendido del 2013 al 2014. Según la intervención esta investigación es de tipo Observacional y por último no existe grupo de control.

## 7. DISEÑO METODOLÓGICO



<sup>13</sup> Rengifo García, J. A. (2013). El modelo de auditoría interna, el modelo de auditoría externa y el modelo de auditoría mixta. Universidad de la Salle.

*Un equipo de trabajo estará acompañando el proceso de diseño junto al equipo destinado por la organización.*

### **7.1. Planeación del Diseño**

*En la Etapa de Diseño se crearán los formularios en Excel y se ajustaran a los formatos de acuerdo a las normas anteriormente mencionados. De acuerdo a un análisis se especifican los requerimientos necesarios en el proceso de auditorías, se diseñan los formularios a través de macros formuladas en Excel.*

#### **7.1.1 Recopilación de la Información:**

*Se recoge la información a través de los requerimientos establecidos en la norma en mención y se diseñan en un archivo de Excel que permitirán su fácil diligenciamiento estos formatos serán estándar y deberán cumplir con todos los lineamientos para realizar una auditoría interna y externa de cualquier organización.*

#### **7.1.2 Creación de Formatos de Auditoría Internas:**

*Luego de tener toda la información organizada se iniciara con la creación en un archivo de Excel que deberá guardarse como Hoja de cálculo habilitada para macros de Microsoft Excel. Y se llamara Herramienta para Auditorias.*

#### **7.1.3 Construcción del modelo de la herramienta en Excel:**

*Se utilizará a herramienta de Office más conocida como Excel para diseñar estos formularios de manera más dinámica.*

### **7.2. Validación del Diseño**

En la validación del diseño se encontraran las etapas más importantes para la correspondiente verificación de la herramienta y para ello cuenta con los siguientes pasos:

- Recursos: Herramienta en Excel.
- Diligenciamiento de formatos de Auditoría.
- Pruebas del Diseño
- Manejo de versiones sobre los cambios realizados en el diseño para llevar los cambios realizados durante las pruebas.

### **7.3. Análisis de los resultados**

Este análisis permitirá mostrar el funcionamiento de la herramienta teniendo en cuenta su formulación en las macros y el cual permitirá realizarle las pruebas sobre el diseño de manera correcta para la correspondiente auditoría.

## **8. DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **8.1. Capítulo 1: Desarrollo de la herramienta.**

En la Etapa del desarrollo de la **HERRAMIENTA DE TRAZABILIDAD PARA EL SEGUIMIENTO DE AUDITORÍAS INTERNAS Y EXTERNAS DE SISTEMAS DE CALIDAD BAJO LA NORMA ISO 9001:2008 PARA PYMES**, se mostrara el proceso de creación de cada uno de los formularios y cuáles son las fuentes de la cual se tomó la información para estandarizarla.

#### **8.1.1 Recopilación de la Información:**

La información para cada uno de los formularios que se diseñaran de acuerdo a las normas ISO 9001:2008 que se encuentra vigente, de allí se toma la información para la realización de las auditorías internas y externas que se encuentra en el numeral: **8. medición, análisis y mejora**, Se recoge la información a través de los requerimientos y se estandarizan los formatos para que sean funcionales para cualquier empresa.

#### **8.1.2 Creación de Formatos de Auditoría Internas:**

Luego de tener toda la información organizada se iniciara con la creación en un archivo de Excel que deberá guardarse como Hoja de cálculo habilitada para macros de Microsoft Excel, estos formatos se describirán a continuación paso a paso su diligenciamiento.

#### **8.1.3 Construcción del modelo de la herramienta en Excel:**

Luego de tener toda la información crearemos accesos directos a cada formulario, para que de esta manera no se presenten inconvenientes cuando se esté manejando y podamos interactuar de manera más rápida y eficaz.

- La primera pantalla que encontraremos será la de **INICIO**, en este podemos escoger la opción de cada columna si queremos interactuar con los formularios o con las bases de datos.



- **Perfil del Auditor:** Aquí se diligenciarán los datos más relevantes del perfil del auditor que realizara la auditoría de la organización y la cual deberá cumplir con algunos requerimientos establecidos por cada empresa. En este formulario se deben diligenciar todos los campos solicitados y se deberá anexar la hoja de vida de cada uno.

- **Evaluación del auditor:** esta evaluación ayuda a evaluar la eficiencia del auditor durante la auditoría realizada en la empresa, definiendo criterios de



- **Plan de Auditoría:** en el plan de la auditoría se encontraran datos ya diligenciados que serán tomados del anterior formulario para agilizar más el proceso de diligenciamiento, los campos de reunión de apertura, hora, participantes y numerales deberán ser diligenciados por el auditor.

PLAN DE AUDITORIAS DE CALIDAD			
FECHA DE INICIO	<input type="text"/>	FECHA FINAL	<input type="text"/>
TIPO DE AUDITORÍA	<input type="text"/>	AUDITOR (ES)	<input type="text"/>
PROCESO (S) A AUDITAR	<input type="text"/>	ISO 9001	<input type="text"/>
OBJETIVO	<input type="text"/>		
ALCANCE	<input type="text"/>		
REUNIÓN DE APERTURA	<input type="text"/>	HORA	<input type="text"/>
PARTICIPANTES	<input type="text"/>		
NUMERALES	<input type="text"/>		
<a href="#">BD Plan de Auditorías</a>		<a href="#">Continuar</a>	

- **Lista de chequeo:** la lista de chequeo hace referencia a cada uno de los ítems reglamentarios de la norma ISO que se validaran durante la auditoria para hacer más efectiva su revisión dentro de la organización al igual que los anteriores formularios este también tendrá la opción de diligenciamiento rápido ya que trae datos del anterior formulario.

LISTA DE CHEQUEO NORMA NTC ISO 9001:2008														
AUDITOR	<input type="text" value="00-ene-00"/>	FECHA INICIO	<input type="text" value="00-ene-00"/>											
RESPONSABLES	<input type="text" value="0"/>	FECHA FINALIZACIÓN	<input type="text" value="00-ene-00"/>											
PROCESO AUDITADO	<input type="text" value="00-ene-00"/>	HORA	<input type="text" value="12:00:00 a. m."/>											
Numeral	Requisitos	Descripción			EXISTE		ESTADO			Conforme	Descrp. No Conformidad	No Conformidad Mayor o Menor	Hallazgos	Observaciones
		D. Documentado	I. Implementado	M. Mejorar	SI	NO	D	I	M					
4. SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD	4.1. Requisitos Generales	¿Se han identificado todos los procesos necesarios para el SGC y se ha determinado la secuencia y como se relacionan e interaccionan entre ellos?									no cumple	MAYOR	NO EXISTE EVIDENCIA	NO HAY MAPAS DE PROCESOS
		¿Están definidos los criterios y los métodos de realización de procesos y de control de los mismos, y además son adecuados y eficaces?												
		¿Se disponen recursos (técnicos, económicos, humanos, formativos, etc.) y se da información que permita la realización y seguimiento de los procesos?												
	4.2. Requisitos de la documentación	¿Existe evidencia (registros) de las acciones que lleven a la consecución de los resultados planeados y de la mejora continua de los procesos?												
		¿Existe una política de calidad documentada, definida por la alta dirección y ratificada por esta?												
		¿Existe un Manual de Gestión donde se describen los procesos e interacción de estos, así como los requisitos de la norma, justificando debidamente cualquier exclusión?												
	5.1. Compromiso de la Dirección	¿Existen procedimientos documentados exigidos por la norma, esto incluye aquellos procedimientos que se hayan identificado necesarios para la gestión y control de los procesos definidos en el manual de calidad?												
		¿Existen registros requeridos por la norma y de los que la empresa identifique en su sistema como necesarios para la gestión, control y seguimiento de sus procesos?												
		¿Esta establecida por escrito la política de calidad y se dilunde a todos los niveles de la organización?												
		¿Se han definido objetivos de calidad en su organización, están documentados, mantenidos y cuantificados?												
	¿Se han definido sistemáticas en materia de comunicación por parte de la alta dirección en cuanto a la importancia de satisfacer requisitos del cliente y legales?													
	¿Se llevan a cabo revisiones por la gerencia?													
	¿Se asegura la disponibilidad de recursos? Evidenciar.													

- **Informe:** este es el informe final el cual se alimentara de los anteriores formularios, pero en este el auditor deberá diligenciar las correcciones propuestas, análisis de causas y las respectivas correcciones correctivas de

acuerdo a las No Conformidades encontradas en la auditoría. Este documento deberá imprimirse para ser firmado por cada una de las partes.

INFORME DE AUDITORÍA INTERO Y/O EXTERNA								Version:
Nº	REQUISITO(S) DE LA NORMA	DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	CLASIFICACIÓN (MAYOR O MENOR)	HALLAZGOS	OBSERVACIONES	CORRECCIÓN PROPUESTA Y FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	ANÁLISIS DE CAUSAS (INDICAR LAS CAUSAS RAÍCES)	Acción Correctiva Propuesta y Fecha de la Implementación
1	4.1. Requisitos Generales	no cumple	MAYOR	NO EXISTE EVIDENCIA	NO HAY MAPAR DE PROCESOS			
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								

Nombre Auditor	00-ene-00	Responsable (S) Área	0	Procesos Auditados	00-ene-00	Fecha de Inicio:
Firma		Firma				Fecha de Finalización
						00-ene-00

Cada uno de estos formularios tiene la opción de manejar Base de Datos para llevar los historiales de cada una de las auditorías realizadas en la organización.

Luego del informe la aplicación le permitirá generar la siguiente información para el seguimiento de estas auditorías internas y externas.

SEGUIMIENTO DE AUDITORÍAS INTERNAS Y EXTERNAS										Version:		
Nº	DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	HALLAZGOS	OBSERVACIONES	DESCRIPCIÓN DE LA RESOLUCIÓN			SEGUIMIENTO Y CONTROL			COMPROBACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN	COMPROBACIÓN DE LA EFICACIA	
				CORRECCIÓN	AC	AP	RESPONSABLE	PLAZO PARA LA IMPLANTACIÓN	FECHA PARA EL SEGUIMIENTO			EVIDENCIAS
1	No se encuentra establecido el mapa de procesos del proceso Académico y Administrativo	No existe documento que evidencie la interacción de los procesos	Se debe crear Mapa de Procesos que evidencie interacción entre los do procesos		X		FELIPE GIRALDO	15-ago-14	30-ago-14	Acta de socialización del Mapa de Procesos	EJECUTADA	ACEPTABLE
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

## 8.2. Capítulo 2: Validación del Diseño.

En la validación del diseño se encontraran las etapas más importantes para la correspondiente verificación de la herramienta y para ello cuenta con los siguientes pasos:

- **Recursos:** serán los auditores internos y/o externos que tenga la empresa o contrate, el personal responsable de los procesos a auditar y la Herramienta en Excel.

- **Diligenciamiento de formatos de Auditoria:** este diligenciamiento debe realizarlo el auditor en compañía con los responsables del proceso auditado.
- **Pruebas del Diseño:** Manejo de versiones sobre los cambios realizados en el diseño para llevar los cambios realizados durante las pruebas.

### 8.3. Capítulo 3: Análisis de los resultados.

Este análisis permitirá mostrar el funcionamiento de la herramienta durante el proceso de la auditoría que se esté realizando, mostrara al usuario la forma más rápida y dinámica para diligenciar los datos sin necesidad de tener reproceso.

La herramienta también tendrá la función de llevar el historial de estas auditorías y de las no conformidades encontradas para que la organización las corrija de acuerdo a las observaciones realizadas y mejoren continuamente en sus procesos.

## 9. FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

### 9.1 FUENTES PRIMARIAS

Para esta investigación se maneja la información de la norma ISO 9001:2008, Numeral 8.2 Seguimiento y medición, 8.2.2 Auditoría Interna, para mostrar los resultados de cada una de las actividades para realizar dicha actividad:

- Programa de Auditorías.
- Equipo Auditor.
- Ejecutar la Auditoría.
- Realizar la Reunión de Cierre
- Realizar el Informe de Auditoria.

### 9.2 FUENTES SECUNDARIAS



#### **Historia del Departamento**

En Colombia, el proceso de consolidar el mecanismo que facilita el conocimiento tecnológico corresponde al fortalecimiento del proyecto de Nación y de las instituciones propias de la modernidad.

En esa consolidación de la institucionalidad se promulga la Ley 1286 de 2009 que transforma a Colciencias en Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación y crea el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - SNCTI, refuerza la institucionalidad para identificar, transferir, producir y proveer los

conocimientos que el bienestar de la gente y el desarrollo del país y sus regiones requieren.

*Etapas y eventos importantes del proceso de desarrollo institucional de la CT+I en Colombia*

### **Antecedentes de la política de ciencia y tecnología (1940 – 1967)**

*Influencia de organismos internacionales (OEA, BID y AID) en el diseño e implementación de políticas de desarrollo: reforma agraria, fiscal, educativa y del Estado. Creación, en forma aislada, de institutos estatales descentralizados de investigación: Icetex, Instituto de Investigaciones Tecnológicas, ICA, SENA, Incora, Instituto de Asuntos Nucleares, entre otros.*

*Convenios de cooperación internacional<sup>14</sup>.*



*El CITIC es una organización privada, sin ánimo de lucro, creada el 2 de febrero de 2011 por la Fundación Universitaria Iberoamericana FUNIBER, en su calidad de Benefactor Fundador, y de la Caja Colombiana de Subsidio Familia – COLSUBSIDIO.*

*El CITIC se constituye en el año 2012 en una Red Tecnológica Internacional de gestión de proyectos de I+D+i a partir de la cooperación internacional, con la firma de cinco convenios y acuerdos de colaboración con centros tecnológicos españoles de gran prestigio y trayectoria ASCAMM, BARCELONA MEDIA, IRTA y CTM<sup>15</sup>.*

---

<sup>14</sup> <http://www.colciencias.gov.co/faq>

<sup>15</sup> <http://citic.org.co/>



Diagnósticos empresariales, regionales, sectoriales o nacionales. [Ver más...](#)



Investigación aplicada. [Ver más...](#)



Consultoría en procesos de gestión de innovación. [Ver más...](#)



Consultoría en procesos de innovación de producto, de proceso, de modelo organizacional o comercial. [Ver más...](#)



Consultoría en inteligencia industrial. [Ver más...](#)



Consultoría en inteligencia estratégica. [Ver más...](#)



Servicios tecnológicos avanzados y pruebas de materiales y productos. [Ver más...](#)



Formulación, fondeo, ejecución y evaluación de estrategias, programas y proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. [Ver más...](#)



Formación, entrenamiento, asistencia técnica y acompañamiento: Networking y Misiones Internacionales. [Ver más...](#)



*El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, según la Ley 1341 o Ley de TIC, es la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Dentro de sus funciones está incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y a sus beneficios<sup>16</sup>.*

## 10. REFERENCIAS (BIBLIOGRAFÍA)

- ISO NORMA INTERNACIONAL-Sistemas de gestión de la calidad, Traducción oficial 9001 Cuarta edición 2008-11-15.
- NORMA ISO INTERNACIONAL-Directrices para la auditoría de Sistemas de Gestión 19011 Segunda edición 2011-11-15.
- Página Web [www.colciencias.com](http://www.colciencias.com), de COLCIENCIAS- COLOMBIA.
- Centro De Innovación Tecnológica Industrial De Colombia.

<sup>16</sup> <http://www.mintic.gov.co/>

- *Ministerio De Tecnologías De La Información Y Las Comunicaciones De Colombia.*
- *Calidad del producto y proceso software. Escrito por CALERO, C. y Otros. Editorial Rama, 2010.*
- *Lo que usted debe saber sobre el Derecho de Autor. Primera edición: 2006 ISBN: 12-0238-2 Rodrigo Martínez Gómez -Elsa Cristina Robayo Cruz.*
- *Dirección Nacional de Derecho de Autor. (1995). Génesis y evolución del derecho de autor, Bogotá.*
- *Rengifo García, E. (1996). Propiedad intelectual, el moderno derecho de autor. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.*