



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍAS**

**Tesis**

**Propuesta de aplicación web para mejorar la gestión de auditoría informática en la empresa Calzado Atlas S.A., 2017**

**Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas**

**AUTOR**

Br. Chauca Huaman, Clarel Ramiro

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD**

Ingeniería de Sistemas e Informática, Ingeniería Industrial y Gestión  
Empresarial e Ingeniería Ambiental

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA**

Desarrollo de Software y Aplicaciones

**LIMA - PERÚ**

**2017**

**“Propuesta de aplicación web para mejorar la gestión de auditoría informática en la empresa Calzado Atlas S.A., 2017.”**

Miembros del Jurado

Presidente del Jurado

Mg. Visurraga Agüero Joel Martin

Secretario

Dr. Davis Rivera Gómez

Vocal

Mg. Cora Maúrtua Timote

Asesor metodólogo

Mg. Nolzco, Fernando.

Asesor temático

Mg. Chunga Huatay, Edwin José.

### **Dedicatoria**

La presente tesis está dedicada a mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes, además me guiaron para culminar mis estudios. A mi hermano, el que ha sido en todo este año un gran apoyo. A mis tíos y padrinos por el apoyo incondicional, que me sirvieron de ejemplo para culminar mis estudios.

### **Agradecimiento**

Deseo agradecer a la universidad por el esfuerzo en brindarme aprendizaje y por el conocimiento obtenido durante los años cursados. A los docentes por sus enseñanzas y por compartir sus experiencias. A mis amigos y compañeros de aula por el compañerismo mostrado en toda la etapa de estudios.

## **Presentación**

Señores miembros del Jurado:

El presente estudio de investigación titulado “Propuesta de aplicación web para mejorar la gestión de auditoría informática en la empresa Calzado Atlas S.A., 2017”, se realizó con la finalidad de contribuir, mejorar y asegurar tanto los procesos del negocio y la seguridad de la información en el área de Tecnología de la Información. Esta investigación se ha realizado para dar cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Norbert Wiener, con el propósito de optar el Título de Ingeniero de Sistemas e Informática.

La investigación consta de ocho capítulos, estructurados de la siguiente manera: Primer Capítulo corresponde al Problema de la Investigación abarcando la identificación y formulación del problema, así como el establecimiento de los objetivos y justificación; el Segundo Capítulo contiene al marco teórico metodológico, antecedentes y conceptualización de las categorías, descripción de la unidad de análisis, instrumentos y técnicas; en el Tercer Capítulo está la descripción de la empresa, el marco legal de la empresa, la actividad económica de la empresa, información tributaria de la empresa, información económica y financiera de la empresa, proyectos actuales y perspectiva empresarial; el Cuarto Capítulo contiene los resultados del trabajo de campo, los diagnósticos cuantitativos, cualitativos y la triangulación de datos; el Quinto Capítulo tiene la Propuesta de la Investigación mediante los fundamentos, objetivos, viabilidad y validación de la propuesta; en el Sexto Capítulo se comenta la discusión de la propuesta; en el Séptimo Capítulo se menciona las conclusiones y recomendaciones y, en el Octavo Capítulo se comenta las referencias bibliográficas y se finaliza con los anexos. Cabe

destacar que los instrumentos empleados en la investigación fueron completamente elaborados por el autor de la investigación.

Clarel Ramiro Chauca Huaman.

DNI 44986280

<b>Índice</b>	<b>Pág.</b>
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Presentación	vi
Índice	viii
Índice de tablas	xii
Índice de cuadros	xiii
Índice de figuras	xiv
Resumen	xvi
Abstract	xvii
Introducción	xviii
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>20</b>
<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>20</b>
1.1. Problema de investigación	21
1.1.1. Identificación del problema ideal	21
1.1.2. Formulación del problema	23
1.2. Objetivos	24
1.2.1. Objetivo general	24
1.2.2. Objetivos específicos	24
1.3. Justificación	24
1.3.1. Justificación metodológica	25
1.3.2. Justificación práctica	25
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>27</b>
<b>MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO</b>	<b>27</b>
2.1. Marco teórico	28
2.1.1. Sustento teórico	28

2.1.2.	Antecedentes	32
2.1.3.	Marco conceptual	37
2.2.	Metodología	63
2.2.1.	Sintagma	63
2.2.2.	Enfoque	64
2.2.3.	Tipo	64
2.2.4.	Diseño	65
2.2.5.	Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes	66
2.2.6.	Unidad de análisis	66
2.2.8.	Técnicas e instrumentos	68
2.2.9.	Procedimiento para la recopilación de datos	70
2.2.10.	Método de análisis de datos	71
2.2.11.	Mapeamiento	71
CAPÍTULO III		73
EMPRESA		73
3.1.	Descripción de la empresa	74
3.2.	Marco legal de la empresa	74
3.3.	Actividad económica de la empresa	74
3.4.	Información tributaria de la empresa	75
3.5.	Información económica y financiera de la empresa	75
3.6.	Proyectos actuales	75
3.7.	Perspectiva empresarial	76
CAPÍTULO IV		77
TRABAJO DE CAMPO		77
4.1	Diagnóstico cuantitativo	78
4.2	Diagnóstico cualitativo	82

4.3	Triangulación de datos: Diagnóstico final	85
CAPÍTULO V		89
PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN		89
5.1.	Fundamentos de la propuesta	90
5.2.	Objetivo de la propuesta	98
5.3.	Problema	98
5.4.	Justificación	99
5.5.	Resultados esperados	99
5.6.	Plan de Actividades	100
5.7.	Evidencias	102
5.8.	Presupuesto	117
5.9.	Diagrama de Gantt/Pert CPM	120
5.10.	Flujo de caja	121
5.11.	Viabilidad económica de la propuesta	124
5.12.	Validación de la propuesta	124
CAPÍTULO VI		125
DISCUSIÓN		125
CAPÍTULO VII		130
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS		130
7.1.	Conclusiones	131
7.2.	Sugerencias	133
CAPÍTULO VIII		135
REFERENCIA		135
ANEXOS		142
	Anexo 1: Matriz de la investigación	143
	Anexo 2: Matriz metodológica de categorización	144
	Anexo 3: Controles generados por la empresa Calzado Atlas S.A	145

Anexo 4: Definición conceptual de la categoría y sub categorías	146
Anexo 5: Matriz operacional de la categoría y sub categorías	147
Anexo 6: Instrumento Cuantitativo	150
Anexo 7: Resultado de la encuesta correspondiente al instrumento cuantitativo	152
Anexo 8: Fichas de validación de los instrumentos cuantitativos	153
Anexo 9: Fichas de validación de la propuesta	162

<b>Índice de tablas</b>		<b>Pág.</b>
Tabla 1	Muestra holística para la investigación	67
Tabla 2	Análisis de puntuación	69
Tabla 3	Validez de expertos	70
Tabla 4	Análisis de confiabilidad	70
Tabla 5	Planeación de la auditoría informática en la empresa	78
Tabla 6	Metodología de auditoría informática en la empresa	79
Tabla 7	Informes de auditoría informática en la empresa	80
Tabla 8	Gestión de auditorías informáticas en la empresa	81
Tabla 9	Matriz de diagnóstico cualitativo de la sub categoría planeación de la auditoría informática	82
Tabla 10	Matriz de diagnóstico cualitativo de la sub categoría metodología de auditoría informática	83
Tabla 11	Matriz de diagnóstico cualitativo de la sub categoría informes de auditoría informática	84
Tabla 12	Plan de actividades para el sistema de información	100
Tabla 13	Puntaje de Controles	103
Tabla 14	Tabla de presupuesto de recursos	117
Tabla 15	Tabla de presupuesto de infraestructura	118
Tabla 16	Tabla de presupuesto de alquileres y servicios	119
Tabla 17	Tabla de consolidado de gastos	119
Tabla 18	Tabla de gastos de mantenimiento de aplicativo	119
Tabla 19	Tabla de gastos actual de reparación y paralización por gasto en incidentes	121
Tabla 20	Tabla de gastos proyectado en reparación y paralización por gasto en incidentes luego de aplicada la propuesta.	122
Tabla 21	Tabla de ahorro generado por el aplicativo	122
Tabla 22	Tabla de flujo de caja por cinco años	123

	<b>Índice de cuadros</b>	<b>Pág.</b>
Cuadro 1.	Tipos de Auditoría	48
Cuadro 2.	Clasificación de Categorías y Subcategorías Categorías apriorísticas	66
Cuadro 3.	Instrumentos holísticos de la investigación	68

<b>Índice de figuras</b>		<b>Pág.</b>
Figura 1	Circulo de Deming	46
Figura 2	Objetivos de la Auditoría de Sistemas	51
Figura 3	Plan de Auditoría de sistema	55
Figura 4	Documentación de Auditoría Informática	56
Figura 5	Mapeamiento de la investigación	72
Figura 6	Gráfico de barras de la planeación de la auditoría informática	78
Figura 7	Gráfico de barras de la metodología de auditoría informática	79
Figura 8	Gráfico de barras de los informes de auditoría informática	80
Figura 9	Gráfico de barras de la gestión de auditorías informáticas	81
Figura 10	Estructura de la metodología RUP	91
Figura 11	Arquitectura Enterprise	93
Figura 12	Logotipo de StarUML	95
Figura 13	APIs y tecnologías que forman parte de Java EE	95
Figura 14	Logo de NetBeans	97
Figura 15	Logo de Apache Tomcat	98
Figura 16	Diagrama de Actividades de la gestión de Auditorías informáticas	105
Figura 17	Diagrama de dominio del negocio	103
Figura 18	Diagrama de casos de uso	105
Figura 19	Diagrama de casos de uso extendido	106
Figura 20	Modelo de Negocio	107
Figura 21	Modelo de Datos	108
Figura 22	Arquitectura física del sistema	109
Figura 23	Arquitectura lógica del sistema	109
Figura 24	Modelo de trazabilidad	110
Figura 25	Pantalla de Logeo	111
Figura 26	Pantalla de menú de Aplicación	111
Figura 27	Pantalla de generación de Formulario de Auditoría Informática	112
Figura 28	Pantalla de ejecución de Formulario de Auditoría Informática	112
Figura 29	Pantalla de informe de Auditoría Informática	113
Figura 30	Pantalla de panel de planificación de Auditorías Informáticas	113

Figura 31 Diagrama de Gantt/Pert CPM

117

## Resumen

La presente investigación titulada “Propuesta de aplicación web para mejorar la gestión de auditoría informática en la empresa Calzado Atlas S.A., 2017”, se realizó con la finalidad de corregir los problemas de la gestión de auditorías informáticas, y así mejorar la planificación, metodología, ejecución y generación de informes mediante un sistema de información.

La metodología enmarca un sintagma holístico de tipo proyectiva y de diseño no experimental, que tuvo como unidad de análisis a una muestra de 15 colaboradores y 03 entrevistas en la empresa de Calzado Atlas S.A. En este trabajo se utilizó el instrumento cuantitativo para obtener la información de las tres dimensiones como son la planeación de la auditoría informática, metodología de la auditoría informática e informes generados a raíz de la auditoría informática. Del mismo modo se empleó el instrumento cualitativo para las entrevistas con la finalidad de conocer las perspectivas de los expertos, luego mediante la triangulación sobre las preguntas realizadas en su conjunto permitió justificar la realización de la investigación.

Para obtener los resultados de la investigación en la organización en estudio, se propuso un sistema de información que logre obtener un entorno amigable y que ofrezca ventajas de conectividad, información disponible en tiempo real, tiempo de respuesta y protección de datos en la infraestructura que finalmente garantice la seguridad de la información de la empresa.

*Palabras clave:* Sistema de información, Auditoría Informática, Seguridad de la información, Aplicación web.

## **Abstract**

The present research entitled "Proposal of a web application to improve the management of computer audit in the company Calzado Atlas SA, 2017" was carried out with the purpose of correcting the problems of the management of computer audits, thus improving the planning, methodology, Execution and generation of reports through an information system.

The methodology frames a holistic syntagm of projective type and non-experimental design, which had as a unit of analysis a sample of 15 collaborators and 03 interviews in the company of Calzado Atlas S.A. In this work the quantitative instrument was used to obtain the information of the three dimensions such as the planning of the computer audit, methodology of the computer audit and reports generated as a result of the computer audit. In the same way, the qualitative instrument was used for the interviews in order to know the perspectives of the experts, then through triangulation on the questions made as a whole allowed to justify the realization of the investigation.

To obtain the results of the research in the organization under study, an information system was proposed that achieves a friendly environment and that offers advantages of connectivity, information available in real time, response time and data protection in the infrastructure that finally Ensured the security of the information of the company.

*Key words:* Information system, Computer audit, Information security, Web application.

## Introducción

La presente investigación se basa en mejorar la eficacia y eficiencia del área de Tecnología de Información en la empresa Calzado Atlas S.A. así como la búsqueda de corregir deficiencias existentes, es por ello que la auditoría informática se define como la revisión, evaluación y comprobación de los controles y procedimientos informáticos, desarrollando y aplicando técnicas mecanizadas de auditoría que servirá para una adecuada toma de decisiones.

Para el estudio de esta investigación se analizó las categorías aplicación web y la gestión de auditorías informáticas. Para la primera categoría el autor Sommerville (2005) define la aplicación web como programas de ordenador y la documentación asociada. Los productos de software se pueden desarrollar para algún cliente en particular o un mercado general. También se puede mencionar que clasifica los productos de software como genéricos o personalizados (elaborados a medida), mientras que la categoría gestión de auditoría informáticas el autor Piattini y Del Peso (2001) menciona que la auditoría es la actividad consistente en la emisión de una opinión profesional sobre si el objeto sometido a análisis presenta adecuadamente la realidad que se pretende reflejar y/o cumple las condiciones que le han sido prescritas, también menciona que existe tipos de auditorías las cuales pueden ser: Financiera, Gestión, Cumplimiento e Informática esta última siendo la materia para esta investigación.

Por otro lado, para detectar los principales problemas para la gestión de las auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A, se aplicó instrumentos cuantitativos y cualitativos con el fin de obtener información necesaria, que sirvan de ayuda para determinar el estado real de la problemática en la organización. Estas

herramientas nos dieron como resultado algunas sugerencias, tales como la capacitación a los empleados de la empresa sobre la planificación, metodología de las auditorías informáticas, así como la importancia de las auditorías informáticas para lograr la continuidad de negocio.

Finalmente, estos problemas serán resueltos mediante la propuesta dada en esta investigación teniendo el título de “Aplicación web para la gestión de Auditoría Informática” que consiste en la elaboración de aplicativo web que permita la gestión de las auditorías informáticas, esta aplicación está bajo una arquitectura Enterprise que consiste en un sistema fuertemente orientado a un negocio determinado y por ende debe cumplir ciertos requerimientos funcionales y no funcionales. En general, las aplicaciones Enterprise tienen las siguientes características de persistencia datos de forma masiva, suelen ser multiusuarios, cuentan con muchísimas interfaces de usuario, se integran con otros sistemas, presentan disonancia conceptual, tienen lógica de negocio.

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1. Problema de investigación**

### **1.1.1. Identificación del problema ideal**

Las organizaciones actualmente en la búsqueda de evaluar la eficacia y eficiencia del área de TI así como la búsqueda de corregir deficiencias existentes, además la información gestionada en las organizaciones es de mucha importancia estratégica, a raíz de ello que surge la aplicación de Auditoría Informática en las organizaciones, que puede definirse como la revisión, evaluación y comprobación de los controles y procedimientos informáticos, desarrollando y aplicando técnicas mecanizadas de auditoría que servirá para una adecuada toma de decisiones.

Ante la rapidez de cambios de las organizaciones, la alta gerencia para evitar fallos debe reevaluar y reestructurar sus controles internos. Deben actuar de manera proactiva antes de que los problemas surjan, tomando medidas preventivas para su tranquilidad y garantizar que los controles internos estén adecuadamente disertados en la organización para poder hacer frente a los retos del futuro y asegurar la integridad de la información (Piattini y Del Peso ,2001).

En la actualidad debido a la necesidad de la importancia de la Auditoría Informática existen estándares internacionales tales como: ISO/IEC 27001, CMMI, COBIT, que ayudan a identificar las medidas a tomar por parte de las organizaciones, pero se ha identificado que pocas empresas implementan las auditorías informáticas y por ende existen pocas empresas certificadas en los estándares internacionales de continuidad del área de TI, esto se evidencia en una investigación realizada por la Revista AENOR (2015) donde menciona un estudio sobre la certificación ISO 27001 de Seguridad de la Información, en el informe ISO Survey 2014 muestra un crecimiento del 7% en 2014 con respecto a otros años, alcanzando los 23.972 certificados en 109 países. Menciona a España, con 701 certificados, es el octavo país del mundo y cuarto de Europa en esta

certificación que ayuda a proteger y reforzar los sistemas de información de las organizaciones. Se comenta la implantación de controles adecuados para asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad del sistema de información; capacidad de la organización para conocer sus riesgos, identificar las amenazas y reducirlas, y el cumplimiento de las distintas normativas de Protección de Datos Personales, servicios de la Sociedad de la Información, Comercio Electrónico, Propiedad Intelectual y Seguridad de la Información son las principales ventajas que obtienen las empresas que consiguen este certificado.

En Latinoamérica, se observa la misma tendencia en la búsqueda de proteger y reforzar los sistemas de información y para servir de apoyo a las Auditorías de Sistemas en las organizaciones; un ejemplo sucede en Chile con la Norma Chilena Oficial. NCh-Iso 27001 la cual ha sido elaborada para brindar un modelo para el establecimiento, implementación, operación, monitoreo, revisión, mantenimiento y mejora de un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información. Esta norma promueve la adopción de un enfoque basado en procesos, para establecer, implementar, operar, monitorear, mantener y mejorar el SGSI de una organización, esto lo se puede evidenciar en un artículo publicado por Molina (2014) menciona que el estado de las certificaciones de la ISO 27001 en Latinoamérica lideran Brasil y Colombia con 82 certificaciones cada país, aun cuando el PIB de Colombia es un 17% en comparación con el de Brasil, situación que demuestra el empuje del país sudamericano, Chile está en un quinto puesto con 24 certificaciones se observa la importancia que tiene por mejora de las auditorías informáticas.

En el Perú en vista la realidad global de la importancia de la auditoría de sistemas el Estado propone el cumplimiento de la CIRCULAR N° G-140-2009 la cual deben ser aplicadas a las siguientes instituciones como Cajas Municipales de Ahorro y Crédito

(CMAC), la Caja Municipal de Crédito Popular, el Fondo de Garantía para Préstamos a la Pequeña Industria (FOGAPI), el Banco de la Nación, el Banco Agropecuario, la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE), el Fondo MIVIVIENDA S.A., y las Derramas y Cajas de Beneficios bajo control de la Superintendencia, entre otros.

Adicional a lo mencionado en el Perú INDECOPI (2009) menciona que un programa de auditoría informática debe planificarse tomando en consideración la condición e importancia del proceso y áreas a auditarse, así como los resultados de auditorías previas. Deberá definirse los criterios, alcance, frecuencia y métodos de auditorías. La selección de auditores y conducción de auditorías deben garantizar objetividad e imparcialidad en el proceso de auditoría. Lo auditores no deben auditar su propio trabajo.

Mucho de lo mencionado demuestra la importancia de auditorías informáticas en las organizaciones es por ello que las organizaciones deben actuar de manera proactiva antes de que surjan los problemas, tomando medidas audaces para su propia tranquilidad, en este sentido Calzado Atlas S.A. no cuenta con una metodología o herramienta que apoye la gestión de las auditorías informáticas, por ello aun la organización recurre a procesos manuales lo que trae consigo pérdida de tiempo, así como sobre costo de recursos y transacciones innecesarias.

### **1.1.2. Formulación del problema**

Por lo manifestado en la identificación del problema ideal, surgió la necesidad de proponer una aplicación web para mejorar la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A. ,2017. De lo cual se planeó la formulación del siguiente problema:

¿De qué manera una aplicación web mejoraría la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A., 2017?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Proponer una aplicación web, para mejorar la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A., 2017.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

Diagnosticar la situación actual de la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A.

Teorizar las categorías consideradas en la investigación, siendo estas las categorías apriorísticas y posteriormente las categorías emergentes.

Diseñar una propuesta de aplicación web para mejorar la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A. aplicando los fundamentos de la metodología holística.

Validar los instrumentos de recolección de información por parte de la estrategia de juicio de expertos y la propuesta de un sistema web, para mejorar la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A.

## **1.3. Justificación**

La importancia de la investigación para la organización fueron los siguientes puntos: el proceso de auditorías de sistemas es un proceso fundamental de la organización ya que esta demuestra el compromiso con la mejora, y evidencia mayor control sobre la organización, la organización tiene la necesidad de una aplicación web que permita controlar de manera eficiente la auditoría de sistemas, porque actualmente esta gestión se

realiza con procesos manuales o en su defecto de forma empírica, el sistema propuesto permitirá gestionar de manera eficiente el control de las auditorías informáticas y minimizar riesgos.

### **1.3.1. Justificación metodológica**

Para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos en este estudio se utilizó la metodología de la investigación holística ya que esta permite proponer soluciones a los problemas prácticos apoyándose en teorías, conceptos, estudios, con el fin de encontrar categorías e instrumentos de actuación al problema, esta aplicación se realizó de forma cualitativa y cuantitativa, es decir un enfoque mixto. Se utilizó el tipo de investigación proyectiva que está orientado a proporcionar soluciones a problemas planteados en una determinada realidad, y luego la propuesta final se basó en un diagnóstico de la situación existente y la determinación de las necesidades del hecho estudiado, para formular el modelo operativo en función de las demandas de la realidad estudiada.

Por consiguiente, el resultado de esta investigación sirvió para dar a conocer si la aplicación de la metodología holística ayuda en demostrar que una aplicación web mejoraría la gestión de las auditorías informáticas a todas aquellas organizaciones que propongan implementar las auditorías informáticas para mejorar la rentabilidad.

### **1.3.2. Justificación práctica**

En esta investigación se propone el desarrollo de una aplicación web para la mejora de la gestión de auditorías informáticas en una empresa del sector informático, así como la continuidad del mismo. Entonces la importancia de desarrollar este proyecto para esta organización son los siguientes puntos: el proceso de auditorías de sistemas es un proceso fundamental de la organización ya que esta demuestra el compromiso con la mejora, y evidencia mayor control sobre la organización, las organizaciones tiene la necesidad de

una aplicación web que permita controlar de manera eficiente la auditoría de sistemas, porque actualmente esta gestión se realiza con procesos manuales, el sistema propuesto permitirá gestionar de manera eficiente el control de las auditorías informáticas, además permitirá la flexibilidad de cambios en la estructura de requerimientos de las auditorías según sus necesidades, esta aplicación repercutirá en el posicionamiento de la organización.

Es por lo expuesto que se requiere para esta investigación realizar una revisión de las teorías, conceptos y referencias, entre otros para en posterior, realizar la evaluación cuantitativa y cualitativa a la empresa en estudio, es decir un tipo de enfoque mixto, luego con estas evidencia se obtendrá un diagnóstico final para demostrar que la propuesta de una aplicación web puede mejorar adecuadamente la gestión de auditorías informáticas en una empresa del sector informático, siempre y cuando se trabaje bajo principios, temáticas y procesos propuestos por la metodología estudiada.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO**

## **2.1. Marco teórico**

### **2.1.1.Sustento teórico**

#### **Teoría General de Sistemas**

La Teoría General de Sistemas se define como la ciencia general de totalidad. Además, está relacionada a ciencias empíricas, es decir a ciencias que se ocupan de la organización. Es por ello que las metas principales de la teoría general de sistemas son: tendencia general hacia la integración en la varias ciencia naturales y sociales, la integración parece girar en torno a una teoría general de los sistemas, la teoría pudiera ser un recurso importante para buscar una teoría exacta en los campos no físicos de la ciencia, elaborar principios unificadores que se relacionan con el universo de las ciencias, esta teoría nos acerca a la meta de la unidad de la ciencia, puede conducir a una integración, que hace mucha falta en la instrucción científica (Bertalanffy, 1989).

Otra definición menciona dos enfoques de la teoría general de sistemas un primer enfoque consiste en observar un universo empírico en el cual se escoge diversos fenómenos generales que se encuentran en diferentes disciplinas y trata de construir un modelo teórico que sea relevante para estos fenómenos. Este método considera un conjunto de todos los sistemas concebible y busca reducir a un conjunto de dimensiones razonables.

Un segundo enfoque de la teoría general de sistemas es ordenar los campos empíricos en una jerarquía de acuerdo con la complejidad de la organización de sus individuos básicos o unidades de conducta y trata de desarrollar un nivel de abstracción en ellos. Este enfoque es denominado “un sistema de sistemas” (Johansen, 2004).

## **Teoría de la Información**

La teoría de la información está relacionada a las leyes matemática que rigen la trasmisión y procesamiento de la información, se ocupa de la medición de la información y la representación de la misma, así como la capacidad de los sistemas de comunicación para transmitir y procesar la información.

Correa (2008) menciona que "la teoría de la información es la ciencia que trata la información como un recurso que puede ser medido, convertido a símbolos y transmitido de un lugar a otro por medio de un canal"(p. 27). Se puede afirmar que la teoría de la información es la encargada de estudiar la información como un recurso medible.

La teoría de la información introduce el concepto de información como una cantidad medible, esta se realiza mediante una expresión isomorfica con la entropía negativa en física, siéndola entropía la medida de la incertidumbre existente de una fuente de información. Se tendrá como ejemplo si existe un texto en español, codificado con letras, espacios y signos. Se puede afirmar que estadísticamente los caracteres no serán comunes, y por ende no podemos predecir cuál será el siguiente carácter en la cadena ya que esta es aleatoria. Pero es la entropía la que mide precisamente esa aleatoriedad (Johansen, 2004).

Se comenta que la teoría de información, ciencia desarrollada por Claude Shannon que plantea entre otros, el objetivo de hacer más eficiente la trasmisión de información de un punto a otro en una red de comunicaciones (Castro y Fusario, 2006).

## **Teoría de Software**

Es el conjunto de instrucciones computacionales para que las computadoras emplean para manipular información, tales como: programas, procedimientos, reglas y documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de computación. Cohen y Asín (2005) menciona que: “Está formado por el conjunto de rutinas que desarrolla el proveedor del equipo o por alguna casa productora de software con el fin de apoyar a los usuarios en la utilización de los recursos computacionales”, se puede decir que es el conjunto de instrucciones que desarrolla un proveedor, un framework, entre otros, con el fin de apoyar a los usuarios en la utilización de los recursos informáticos, por otra parte, Sommerville (2005) explica:

El software son todos los documentos asociados y la configuración de datos que se necesitan para hacer que estos programas operen de manera correcta. Por lo general, un sistema de software consiste en diversos programas independientes, archivos de configuración que se utilizan para ejecutar estos programas, un sistema de documentación que describe la estructura del sistema, la documentación para el usuario que explica cómo utilizar el sistema y sitios web que permiten a los usuarios descargar información de productos recientes (p.5-6).

Entonces se puede definir que el software es el conjunto de los programas de cómputo, archivos de configuración, procedimientos empleados, reglas aplicadas, documentación de los sistemas de información y datos asociados, que forman parte de las operaciones de un sistema informático, que permiten al usuario final una explicación clara de la utilización de los sistemas de información.

### **Teoría de la Contingencia**

La teoría de la contingencia es la continuación de un enfoque sistémico. Plantea que las organizaciones son diferentes y enfrentan distintas situaciones (contingencias), necesitan métodos diversos de administración. Los métodos en la organización variaran según el valor que adoptan las llamadas variables de contingencia, siendo estas el tamaño de la organización, tecnología usada por la organización, el ambiente laboral de la organización y las características individuales de la organización (Goraneff, 2007).

Otra definición de la teoría de la contingencia menciona que consiste en investigar las interacciones entre el entorno o tecnología y estructura, así mismo definir cómo influye en la eficacia organizacional. El criterio de evaluación de la eficacia organizacional este definido externamente, lo que se concluye que esta fuera del control de la organización. La eficacia viene dada por los criterios de adaptación externa y sobrevivencia de la organización en su entorno (Ramos, 2004).

### **Teoría Estructuralista**

La teoría estructuralista se define como el conjunto de ideas que concibe a la organización como un sistema social en el que pueden existir tanto una organización formal (organización con conjunto fijo de reglas de procedimientos y estructuras dentro de la organización) y una informal (es la que emerge espontánea y naturalmente entre las personas que ocupan posiciones en la organización formal) dentro de un sistema total integrado que interactúa con el ambiente (Franklin, 2007).

### **Teoría de la Decisión**

La Teoría de la Decisión se define como la encargada de analizar la selección racional de alternativas dentro de las organizaciones o sistemas sociales. Se basa en la inspección de

un gran número de situaciones y sus posibles consecuencias, determinado así una decisión que optimice el resultado final (Johansen, 2004).

Otra definición sobre la Teoría de la Decisión se ocupa de la clasificación y estudio de los procesos desde una perspectiva racional, como por ejemplo el empleo de herramientas matemáticas para sistematizar y cuantificar algunos problemas presentados para luego ofrecer métodos que permitan escoger una alternativa más óptima de una situación dada (Amster y Pinasco, 2015).

### **2.1.2. Antecedentes**

#### **Antecedentes internacionales**

En Ecuador, Barros y Cadena (2012) realizó un estudio sobre *la revisión del control interno informático del departamento de Sistemas de la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Alianza Valle”*, teniendo como propósito realizar una auditoría informática utilizando el estándar internacional COBIT 4.0 a fin de identificar debilidades y emitir recomendaciones que permitan minimizar los riesgos de la organización. Para el estudio se aplicó encuestas de evaluación acerca del uso de la tecnología, simulaciones de los procesos y casos, aplicación de escenarios tecnológicos. Los datos obtenidos permitieron establecer el análisis y evaluación del ambiente de control en la entidad aplicando los dominios propuestos por COBIT se logró identificar debilidades obteniendo observaciones y recomendaciones para ser emitidas en el informe final, para llevar a cabo el proceso de la Auditoría es de suma importancia contar con el compromiso y apertura a la Auditoría Informática de los sistemas de información; de los principales involucrados como son las Autoridades superiores de la Cooperativa, el personal del departamento de sistemas y el Departamento de Auditoría Interna.

Coronel (2012) en Ecuador realizó un estudio sobre *la Auditoría informática de la cooperativa de ahorro y crédito “Alianza del Valle” Ltda. Aplicando COBIT 4.0*, teniendo como propósito Aplicar auditoría informática para evaluar y determinar el nivel del cumplimiento de los procesos críticos de crédito generados en la Cooperativa de Ahorro y Crédito “Fortuna”, en base al marco de referencia COBIT. Para el estudio se aplicó lectura y estudio, de conceptualización y análisis de información relacionada. Los datos obtenidos permitieron establecer los procedimientos crediticios internos de la cooperativa, pudiéndose determinar que los procesos de crédito son realizados en un 40% mediante un sistema automatizado y el 60% de estos procesos de crédito son realizados de forma manual, lo que supone un coste alto, tanto en recursos como en tiempo de trabajo para las oficiales de crédito de la institución, se logró identificar observaciones y recomendaciones siendo estas que un elemento muy importante en el éxito de una auditoría es el tiempo asignado para la planificación de la misma, pues en esta fase se identifican las directrices de su realización, por ello se recomienda tomar en cuenta variables como el tamaño de la organización, la cantidad de procesos a evaluar, la metodología a utilizar, conformación del equipo auditor, entre otros, para que el resultado de la planificación sea la hoja de trabajo principal del auditor.

Macías (2016) realizó un estudio en Ecuador sobre *cómo implementar una aplicación ERP orientada a la web para mejorar el control de planificación y gestión educativa en los procesos administrativos circuitales del Distrito de Educación en la ciudad de Santo Domingo*. Para el estudio se aplicó la modalidad cualitativa-cuantitativa; los tipos de investigación a utilizados son el campo, documental, descriptiva y los métodos son inductivo-deductivo, observación científica, analítico-sintético y para culminar las técnicas e instrumentos que se utilizó fueron las Encuestas - Cuestionario, Entrevista – Guía de entrevista y la observación. Los datos obtenidos permitieron

establecer que con el desarrollo de aplicación mejoraría la gestión y planificación educativa, ya que en cierto modo todos los datos e información se manejarán de forma correcta ordenada y automatizada logrando así satisfacer las necesidades de toda la comunidad educativa.

Guzmán y Tobar (2015) realizaron un estudio en Colombia sobre *como diseñar una SGSI que mejore la seguridad informática y la protección de la información, basado en procesos de auditoría que permitan hacer un diagnóstico de la situación actual que enfrentan las Pymes del sector textil en Medellín, Itagüí y Bogotá*. Para el estudio se aplicó una investigación de tipo factible, que consiste en el análisis y desarrollo de la propuesta en mención, utilizando como instrumentos fuentes bibliográficas, texto, manuales, tesis, y observación directa y las entrevistas. Los datos obtenidos permitieron establecer el riesgo informático es un factor que puede determinar la permanencia en el mercado o la desaparición gradual o inmediata de las empresas.

Ramírez (2016) realizó un estudio en Colombia para *desarrollar un modelo de estándares de seguridad informático para el desarrollo de aplicativos Web*. Para el estudio se aplicó proyecto es de tipo proyectiva, para la recolección de la información se utilizó estudio de parámetros y ural, estudio del mapa de flujo de datos recolección de la información. Los datos obtenidos permitieron establecer que los hallazgos realizados sobre la plataforma si bien en su mayoría son de riesgo y refiere que los hallazgos de riesgo alto, pueden afectar seriamente la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información, se logró identificar observaciones y recomendaciones como por ejemplo que es necesario realizar la mitigación de las falencias detectadas con el ánimo de evitar que estas puedan afectar de manera permanente la información.

### **Antecedentes nacionales**

Alfaro (2008) realizó un estudio que tiene como propósito *realizar una propuesta de metodología para la auditoría integral de la gestión de la tecnología de información*. Para el estudio se aplicó en el primer trimestre del 2006, se desarrollaron los 63 procedimientos incluidos en MAIGTI. Luego en el segundo trimestre del 2006, los procedimientos 72 desarrollados se aplicaron a la auditoría de la gestión de tecnología de información en 2 empresas de seguros. Los tiempos se cumplieron conforme a lo previsto (3 meses). Los datos obtenidos permitieron establecer que la decisión de aplicar estándares internacionales de calidad para la auditoría de la gestión de tecnología de información, puede partir del área de Auditoría Interna, y no necesariamente de la Gerencia General o el Directorio. Por ello es muy importante tener personal de auditoría muy competente para ayudar al logro de los objetivos organizacionales.

Otro estudio realizado por Seclén (2016) sobre como *analizar las principales limitaciones y problemas que vienen enfrentando las entidades del sector público en la implementación del SGSI*. Para el estudio se aplicó el diseño de la estrategia de la tesis cualitativa, la cual está basada en la recolección de datos a través de herramientas tales como entrevistas y observaciones realizadas con el apoyo de propio investigador como instrumento principal. Los datos obtenidos permitieron establecer la necesidad de establecer la creación de un Departamento de Gobierno de Seguridad de la Información - del más alto nivel- compuesto por un grupo de especialistas en seguridad de la información que opere como un solo grupo de trabajo nacional el cual tenga como principal función un monitoreo permanente de avance y ejecución del avance de la implementación del SGSI en todas las entidades públicas peruanas, lo que podría darse a través de la potenciación funcional y técnica de la ONGEI, se logró identificar observaciones y recomendaciones como apoyarse en las certificaciones como mecanismo

para asegurar el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información, del Plan de Continuidad de Negocio y del Plan de Contingencia Tecnológica.

Castillo (2016) realizó un estudio que tiene por objeto *desarrollar un sistema web mediante la aplicación de una metodología ágil para la empresa Manufibras Pérez SRL, con la finalidad de generar valor con la mejora en la promoción de productos, gestión de pedidos y el registro de ventas*. Para el estudio se aplicó diseño de la estrategia de la tesis cualitativa. Los datos obtenidos permitieron establecer dado que se disminuye el número de tareas manuales y el tiempo invertido para gestionar un pedido con el uso del aplicativo, el cual lleva a una disminución de costes operativos y un aumento en los beneficios esperados, se concluye que se generará valor con la mejora de la promoción de productos, gestión de pedidos y registro de ventas. Con esto se valida el objetivo principal del presente trabajo de investigación, se logró identificar observaciones y recomendaciones como buscar otras características para determinar la orientación ágil o tradicional de una organización en el framework para la elección de una metodología, y aplicar la metodología a otros proyectos web de mayor magnitud, así como aplicar todas las prácticas que proponen las metodologías.

Alcántara (2015) realizó un estudio sobre como *contribuir a mejorar el nivel de seguridad de la Información, apoyado en la norma ISO/IEC 27001, en la institución Policial Comisaria del Norte – Chiclayo*. Para el estudio se aplicó el tipo de investigación es Tecnológica Aplicada, Los datos obtenidos permitieron establecer con la Guía de Implementación, se logró incrementar el nivel de la seguridad en las aplicaciones informáticas de la institución policial, y esto se vio reflejado en el incremento de políticas de seguridad que fueron puestas en marcha que beneficiaron a la institución y ayudaron a incrementar el nivel de seguridad en la misma.

Arias y Ruiz (2014) realizó un estudio que tiene por finalidad *desarrollar un aplicativo web y móvil para el monitoreo y el control del tratamiento de los pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) basado en tecnologías web y tecnologías móviles*. Para el estudio se aplicó el tipo de investigación tanto el análisis cualitativo como cuantitativo, Los datos obtenidos permitieron establecer que con la implementación de la solución se ha logrado que el hospital realice un mejor seguimiento de los tratamientos de farmacología para el beneficio del hospital y sobre todo de los pacientes, ya que les permitió a estos tener la información y los tiempos en que tenían que administrarse un medicamento.

### **2.1.3. Marco conceptual**

#### **Tecnología de Información**

Es la tecnología que soporta las funciones de un Sistema de Información. Ésta, dado que está aplicada a los sistemas de información, esta es denominada también “Informática”. Para Cohen y Asín (2005) menciona que: “Todas aquellas tecnologías que permiten y dan soporte a la construcción y operación de los sistemas de información, la cuales pueden ser tecnologías de hardware, software, tecnologías de almacenamiento y tecnologías de comunicaciones” (p.9). En conclusión, se puede afirmar que las tecnologías de información apoyan de tal manera que permite a los sistemas de información para poder operar con mayor eficiencia.

Por otra parte, para Suárez (2007):

La tecnología de la información también llamada informática, es la ciencia que estudia las técnicas y procesos automatizados que actúan sobre los datos y la información. La palabra informática proviene de la fusión de los términos

información y automática, lo que originalmente significaba la realización de tareas de producción o de gestión por medio de máquinas (autómatas) (p. 3).

De lo referenciado se puede definir que las tecnologías de información es la ciencia que estudia las técnicas y procedimientos y procesos automatizados que actúan sobre los sistemas de información con el fin de almacenar, procesar, transmitir la información, por otro lado según Price (2004) describe sobre tecnología de la información que: “Se puede definir técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan, distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización” (p. 8). Es por ello que se dice que la tecnología de información utilizada de una manera correcta ayudara a la toma de decisiones y mantener el control en una organización u empresa.

### **Aplicación web**

La aplicación web esta también es considerada un sistema de información, software por ello los conceptos descritos en esta categoría se basan también en lo conceptualizado para sistemas de información y software, según Senn (1999) “los sistemas de información están formados por subsistemas que incluyen hardware, software, medios de almacenamiento de datos y base de datos. El conjunto de estos es lo que se denomina aplicación de sistemas de información” (p. 24). De esta forma se puede afirmar que existen varias formas de aplicaciones para las diversas que pueden ser utilizadas en las organizaciones. Algunas de ellas por enumerar son aplicaciones de escritorio, aplicaciones web, aplicaciones móviles, entre otras. Sommerville (2005) define software como:

Programas de ordenador y la documentación asociada. Los productos de software se pueden desarrollar para algún cliente en particular o un mercado general.

También se puede mencionar que clasifica los productos de software como genéricos o personalizados (elaborados a medida) (p.5).

Se puede afirmar que el software puede ser elaborado a medidas, es decir, puede funcionar específicamente para un proceso ideal, por ejemplo, para agilizar los objetivos de un proceso de auditoría. Las aplicaciones web son un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el explorador) como servidor web y el protocolo mediante el que se comunica (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones (Luján, 2003). Por otra parte, según Niño (2010) describe que:

Las aplicaciones web son aplicaciones en servidores dentro de una intranet o en internet. Las aplicaciones web sustituyen a los programas que se instalan en ordenadores. Menciona que las principales ventajas de usar aplicaciones web son: ejecución desde cualquier equipo informático, no es necesario utilizar sistemas operativos concretos, la información puede ser compartida simultáneamente con varias personas, entre otras (p. 192).

Se entiende que los programas de ordenador están siendo sustituidos por aplicaciones web, esto gracias a las ventajas que da las aplicaciones web tales como las ventajas de usar en múltiples plataformas de sistemas operativos, además que permite la conexión de varias personas al mismo tiempo.

Pressman (2010) define la aplicación web de la siguiente manera:

Llamadas “webapps” en su forma más sencilla, las webapps son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas. Sin embargo, desde que surgió Web 2.0, las webapps están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no

sólo proveen características aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario final, sino que también están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios (p.7).

Se puede concluir que las aplicaciones web son aplicaciones en servidores dentro de una intranet o en internet. En su forma más sencilla, las aplicaciones web son un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas. Sin embargo, están evolucionan a ambientes de cómputo sofisticados que están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios con la finalidad de permitir mejores beneficios de su aplicación.

### **Calidad en el proceso de Software**

Planear correctamente los proyectos informáticos dará como resultado una buena calidad en el proceso de software esto se puede respaldar con lo que menciona Pantaleo (2011) describe que “un proceso mal planificado y mal implementado generará productos de mala calidad, y un proceso bien planificado y bien implementado generar mayor cantidad productos de buena calidad” (p. 35). Es por ello que la calidad del proceso es de vital importancia para generar software de buena calidad.

Por otro lado, Seen (1988) menciona que:

Los proyectos de sistemas mal planteados no cumplen con lo programado y desaniman a los usuarios entusiastas. En algunas organizaciones, la regla son los desarrollos tardíos, mientras que en otras compañías son la excepción [...] de debe planear cuidadosamente si se desea cumplir con la programación de su desarrollo.

El tiempo necesario para desarrollar un sistema se puede estimar usando registros históricos del esfuerzo que se requiere para desarrollar proyectos semejantes. A veces la experiencia o la intuición son la base para las estimaciones (p. 871-898).

Esto demuestra que las organizaciones que no planifican correctamente el proceso del software pueden verse envueltos en desarrollos inadecuados y por ende no cumplen con lo requerido. La mayoría de las organizaciones para una buena planificación del proceso de software utilizan proyectos históricos, así como la experiencia de los profesionales.

Otra apreciación según Pantaleo y Rinaudo (2015) menciona que “la calidad de proceso de software está definida por las actividades individuales y estas como conjunto, es decir como parte del proceso que conforman” (p. 379). Por ello la calidad del proceso del software está dividida por cada fase del proceso de software, esta puede estar en la calidad del análisis de requerimientos, en el diseño de arquitectura con la finalidad de generar productos de buena calidad.

También Sommerville (2005) menciona que:

La gestión de la calidad del proceso implica: definir estándares de proceso, como las revisiones a realizar, cuándo llevarlas a cabo, etcétera. Supervisar el proceso de desarrollo para asegurar que se sigan los estándares. Hacer informes del proceso para el gestor del proyecto y para el comprador del software (p. 590).

En este sentido para cumplir una calidad de software se debe definir estándares de proceso que ayudara a supervisar el desarrollo del software y de esa manera asegurar la gestión de los proyectos, así como generar productos de buena calidad. Para Pressman (2010):

Un proceso eficaz de software establece la infraestructura que da apoyo a cualquier esfuerzo de elaboración de un producto de software de alta calidad. Los aspectos de administración del proceso generan las verificaciones y equilibrios que ayudan a evitar que el proyecto caiga en el caos, contribuyente clave de la mala calidad. Las prácticas de ingeniería de software permiten al desarrollador

analizar el problema y diseñar una solución sólida, ambas actividades críticas de la construcción de software de alta calidad (p. 340).

Esto se puede entender por ejemplo si los requerimientos no son bien definidos difícilmente cumpliremos las necesidades del usuario, si el error fuera en el diseño de la arquitectura posiblemente se genere un retraso en la entrega del producto, o es posible que generemos una aplicación ineficiente por ello para lograr la calidad del proceso debemos: definir estándares de proceso, como realizar las revisiones, cuándo llevarlas a cabo, etcétera. Esto conllevará a generar mayor cantidad de productos de buena calidad.

### **Calidad en el producto de Software**

Determinar la calidad de un producto de software se establece si es que el producto satisface nuestras necesidades es por ello que Pantaleo (2011) describe que “un producto es de buena calidad si le sirve a quien lo adquiere y si este lo usa para realizar las tareas para lo que fue concebido” (p.35). Los productos serán de buena calidad si cumplen las necesidades especificadas por los usuarios que solicitaron el producto. Otra definición es dada por Pantaleo y Rinaudo (2015) explican:

Para lograr la calidad del producto de software debemos partir desde el origen de los productos, es decir desde los requerimientos y necesidades del usuario y cliente. Es por ello que se intenta elaborar productos intentando satisfacer las expectativas del usuario y cliente. Por ello se menciona que es importante la satisfacción del usuario (p. 378).

Es por ello que la calidad del producto software está ligado a la calidad del proceso de software en especial en la fase de requerimientos del software ya que la manera de medir la calidad es la satisfacción del cliente en base a sus necesidades. En otra definición Sommerville (2005) menciona que “la calidad del producto está íntimamente ligada al

proceso de producción” (p. 589). En tal sentido la calidad del producto al estar ligado al proceso de software debe cumplir y satisfacer las necesidades del cliente.

Pressman (2010) menciona que la calidad de software es un “proceso eficaz de software que se aplica de manera que crea un producto útil que proporciona valor medible a quienes lo producen y a quienes lo utilizan” (p. 340). Es por ello que se puede decir que la calidad del software se da si cumple con los objetivos de requisitos y de rendimiento que son medidos por el usuario final. Bruegge y Dutoit (2002) definen que:

El proceso de administración de la calidad del software asegura que el sistema que se está construyendo satisfaga los estándares de calidad requeridos (que se seleccionaron durante el inicio del proyecto). Este proceso lo ejecuta un equipo de administración de la calidad separado para evitar conflictos de intereses (es decir, el objetivo de los desarrolladores es terminar el sistema a tiempo, y el objetivo del equipo de administración de la calidad es asegurarse que al sistema no se le considere terminado sino hasta que satisfaga el estándar de calidad requerido). El Proceso de administración de la calidad del software está activo durante la mayor parte del ciclo de vida (p. 464).

Por ende, a la referencia se puede concluir que para lograr la calidad del producto de software debemos partir desde el origen de los productos, es decir desde los requerimientos y necesidades del usuario y cliente además el proceso de administración de la calidad del software asegura que el sistema que se está construyendo satisfaga los estándares de calidad requeridos.

## **Calidad del modelo de Software**

La calidad en los modelos de software permite realizar proyectos informáticos de una manera eficiente, además ayuda en la elaboración durante el ciclo de vida del mismo

Pantaleo (2011) define la calidad de modelo de software como:

Establecer estándares o modelos para las diferentes tareas que se realizan a lo largo del ciclo de vida de los proyectos, permite la reutilización como un elemento de valor por ser predecible y además permita bajar los costos. Estos estándares fueron propuestos como una forma de garantizar la calidad de los procesos y productos (p. 24).

La utilización de modelos de calidad de software durante la elaboración de nuevos proyectos permite garantizar la calidad del producto de software y calidad del proceso del software. Por otra parte, Pantaleo y Rinaudo (2015) mencionan que:

Una metodología es un marco de trabajo que puede ser utilizado como guía de las actividades a llevar a cabo. Por lo tanto, una metodología de desarrollo de software no es más que una forma de trabajo para desarrollar software. Donde se especifica las tareas a llevar a cabo, los artefactos a generar y las relaciones entre ambos (p. 54).

En este sentido las metodologías son una forma o una guía para desarrollar software de manera específica, y de acuerdo a las necesidades con la finalidad de obtener productos de buena calidad.

En otra referencia Sommerville (2005) define que “los modelos de procesos del software es una representación abstracta de un proceso del software. Cada modelo de proceso representa un proceso desde una perspectiva particular, y así proporciona solo información parcial sobre ese proceso” (p. 61). Pues se puede decir que los modelos son

una guía del proceso de software que apoya en la construcción de los mismos pero este apoyo es desde un punto de vista específico, además Pressman (2010) define que:

Un modelo general del proceso para la ingeniería de software incluye un conjunto de actividades estructurales y sombrilla, acciones y tareas de trabajo. Cada uno de los modelos de proceso puede describirse por un flujo distinto del proceso: descripción de cómo se organizan secuencial y cronológicamente las actividades estructurales, acciones y tareas. Los patrones del proceso pueden utilizarse para resolver los problemas comunes que surgen como parte del proceso del software (par. xx).

Por ello un modelo general del proceso incluye tareas, procedimientos que ayudaran a resolver problemas que surgen durante la producción de software. Bruegge y Dutoit (2002) menciona:

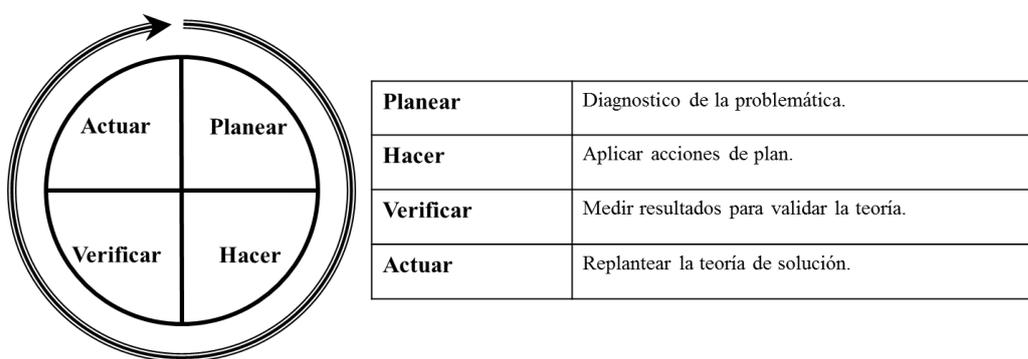
Los modelos del proceso de desarrollo de software les llamamos modelos del ciclo de vida del software. De ese punto el define que Un modelo de ciclo de vida del software representa todas las actividades y productos de trabajo necesarios para desarrollar un sistema de software. Los modelos de ciclo de vida permiten que los gerentes y desarrolladores manejen la complejidad del proceso de desarrollo de software en la misma forma que un modelo de análisis o un modelo de diseño del sistema permite que los desarrolladores manejen la complejidad de un sistema de software (p. 457).

Se puede concluir que establecer estándares o modelos para desarrollos de software, permite la reutilización como un elemento de valor por ser predecible y además permita bajar los costos. Estos estándares fueron propuestos como una forma de garantizar la

calidad de los procesos y productos, así como garantizar un mejor análisis y diseño por parte de los desarrolladores al momento de la creación de software.

### **Círculo de Deming**

El Círculo de Deming constituye una estrategia de mejora continua de la calidad, esta también conocida como PDCA por las siglas en inglés (plan-do-check-act) siendo estos cuatro pasos, planificar, hacer, verificar, y actuar.



*Figura 1.* Círculo de Deming. **Fuente:** Elaboración Propia

Guajardo (2008) menciona que el círculo de Deming representa los pasos de un cambio planeado, donde las decisiones se toman científicamente, y no con base a apreciaciones. Además, detalla que está definida de la siguiente manera:

**Planear:** Consiste en establecer objetivos y procesos necesarios para obtener los resultados de acuerdo con el resultado esperado.

**Hacer:** Consiste en implementar y poner en práctica el plan de trabajo planeado con relación a los nuevos procesos.

**Verificar:** Consiste recopilar datos de control y analizarlos, comparándolos con los objetivos y especificaciones iniciales, para evaluar si se ha producido la mejora esperada. Se deben documentar las conclusiones.

Actuar: Consiste en modificar los procesos según las conclusiones de la verificación realizada, si el proceso no tiene inconsistencia solo se debe documentar, por lo contrario, si estos resultados del análisis son inconsistentes se debe aplicar soluciones para lograr la continuidad del mismo.

Como se observa cada paso esta enlazado al anterior, gracias a ello se puede relacionar a la planificación, implementación, control y mejora continua que nos permite controlar el sistema de gestión de calidad.

Por otra parte, Perez y Munera (2015) definen el “Ciclo de Deming como un ciclo dinámico que puede desarrollarse dentro de cada proceso de la organización y un sistema de procesos como un todo” (p.50). Es por ello que el “Ciclo de Deming” está relacionado a la auditoría ya que esta cumple con los pasos definidos que son planear, hacer, verificar y por último actuar.

### **Auditoría**

La aplicación de la auditoría ha sido usada desde mucho tiempo atrás en diferentes disciplinas como contabilidad, medicina, ingeniería entre otras, de esa manera Piattini y Del Peso (2001) define que “la auditoría es la actividad consistente en la emisión de una opinión profesional sobre si el objeto sometido a análisis presenta adecuadamente la realidad que pretende reflejar y/o cumple las condiciones que le han sido prescritas” (p.4). Por ello se puede decir que la auditoría se define como la actividad de evaluar profesionalmente algún proceso, proyecto, organización con el fin de emitir opiniones y poder tomar medidas correctivas.

Del Peso (2001) menciona que la auditoría se puede descomponer en:

**Contenido:** una opinión.

**Condición:** profesional.

**Justificación:** sustentada en determinados procedimientos.

**Objeto:** una determinada información obtenida en un cierto soporte.

**Finalidad:** determinar si presenta adecuadamente la realidad o ésta responde a las expectativas que le son atribuidas, es decir, su fiabilidad

Piattini y Del Peso (2001) mencionan que existen varios tipos de Auditoría siendo estas: Financiera, Informática, Gestión y de Cumplimiento. En el Cuadro 1 se observa el contenido, objeto y finalidad de estos tipos:

Clase	Contenido	Objeto	Finalidad
Financiera	Opinión	Cuentas anuales	Presentan realidad
Informática	Opinión	Sistemas de aplicación, recursos informáticos, planes de contingencia etc.	Operatividad eficiente y según normas establecidas
Gestión	Opinión	Dirección	Eficacia, eficiencia, economicidad
Cumplimiento	Opinión	Normas establecidas	Las operaciones se adecuan a estas normas

**Cuadro 1.** Tipos de Auditoría. **Fuente:** Piattini y Del Peso (2001).

### **Auditoría Informática**

La Auditoría Informática nos facilita evaluar, supervisar y evidenciar los procesos informáticos tanto hardware, software, procedimientos entre otros, siendo así Piattini y Del Peso (2001) mencionan que la Auditoría Informática es el proceso de recoger, agrupar y evaluar evidencias para determinar si un sistema informatizado salvaguarda los activos,

mantiene la integridad de los datos, lleva a cabo eficazmente los fines de la organización y utiliza eficientemente los recursos. De este modo la auditoría informática sustenta y confirma la consecución de los objetivos tradicionales de la auditoría:

Objetivos de protección de activos e integridad de datos.

Objetivos de gestión que abarcan, no solamente los de protección de activos, sino también los de eficacia y eficiencia. (p. 28-29).

Se puede decir que los objetivos principales de la auditoría informática son la protección de activos, integridad y confiabilidad de la información, así como velar por la eficiencia y eficacia del proceso dentro del área informática.

Tamayo (2001) en relación a la Auditoría Informática menciona que:

La auditoría de sistemas se encarga de la evaluación de todos aquellos aspectos relacionados con los recursos informáticos de la organización como son software, hardware, talento humano, funciones y procedimientos, enfocados todos ellos desde el punto de vista administrativo, técnico y de seguridad; y propende por prevenir a la empresa de aquellos riesgos originados por omisiones, errores, violaciones, actos mal intencionados, desastres naturales, etc., asesorando y proporcionando recomendaciones y sugerencias a nivel directivo para lograr un adecuado control interno en la empresa (p. 10).

Se puede afirmar que la auditoría informática es la evaluación profesional basada en estándares o buenas prácticas realizadas al área de TI de las organizaciones, con el fin de prevenir a la organización de riesgos, errores, desastres naturales y sugerir un control interno a la empresa.

También Tamayo (2001) menciona que los principales objetivos de la auditoría informática son:

Evaluar las políticas generales sobre planeación, ambiente laboral, entrenamiento, desempeño, supervisión, motivación y capacitación del talento.

Evaluar las políticas generales de orden técnico, esto tiene que ver con el software, hardware, desarrollo, implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información.

Evaluar políticas generales sobre seguridad, esto tiene relación con instalaciones, recursos humanos, equipos, backups y planes de contingencia.

Evaluar recursos informáticos de la empresa en lo relacionado con los sistemas de información, de tal forma que el proceso de toma de decisiones se efectúe lo más acertadamente posible.

Asesorar a la gerencia y altos mandos de la empresa en lo relacionado a los sistemas de información.

Conocer las políticas generales y actitudes de los directivos frente a la auditoría y seguridad de los sistemas de información.

Esto refleja la gran importancia de la auditoría informática la cual tiene como objetivo específico ayudara a mitigar falencias informáticas en las organizaciones basadas en criterios profesionales. Los objetivos se mapean en la Figura 2.



Figura 2. Objetivos de la Auditoría de Sistemas. **Fuente:** Tamayo (2001).

### **Tipos de Controles de auditorías**

Los tipos de controles se clasifican en controles preventivos, controles detectivos y controles correctivos. Es por esto que Piattini y Del Peso (2001) mencionan que históricamente, los objetivos de los controles informáticos se han clasificado en las siguientes categorías:

*Controles preventivos.* - para tratar de evitar el hecho, como un software de seguridad que impida los accesos no autorizados al sistema.

*Controles detectivos.* - cuando fallan los preventivos para tratar de conocer cuanto antes el evento. Por ejemplo, el registro de intentos de acceso no autorizados, el registro de la actividad diaria para detectar errores u omisiones.

*Controles correctivos:* facilitan la vuelta a la normalidad cuando se han producido incidencias. Por ejemplo, la recuperación de un archivo dañado a partir de las copias de seguridad (p. 31).

De esto podemos afirmar que los controles preventivos son incorporados antes de la ejecución de un proyecto para mitigar errores antes de ejecutado el proyecto, mientras que los controles detectivos son ejecutados durante la ejecución del proyecto para evidenciar lo que no pudo ser detectado por el control preventivo, los controles

correctivos son ejecutados al finalizar el proyecto es decir corrige los errores del proyecto para que culmine sin errores.

### **Áreas de revisión de la Auditoría Informática**

#### **Auditoría física**

La auditoría física comprueba la existencia de los medios físicos, así como la funcionalidad y seguridad de estas. Y tiene como objetivo resguardar lo siguiente: Establecimiento de la organización, instalaciones, equipamiento y telecomunicaciones, datos, personal de la organización (Piattini y Del Peso ,2001).

#### **Auditoría de la ofimática**

Es la revisión de los equipos y aplicaciones que generan, procesan, almacenan, recuperan, comunican y presentan datos relacionados con el funcionamiento de la organización. Este tipo de auditoría sirve para evaluar los equipos y aplicaciones existentes; además del procedimiento de adquisición (Piattini y Del Peso ,2001).

#### **Auditoría de la dirección**

Es la encargada de evaluar la gestión de la dirección del área informática. Esta evaluara los procesos básicos que son: Planificación, Organización, Coordinación y por el último el control por parte de la dirección en la gestión (Piattini y Del Peso ,2001).

#### **Auditoría de la explotación**

La auditoría de la explotación consiste en auditar las secciones que componen la explotación informática y sus interrelaciones. Siendo explotación informática es la que se ocupa de presentar resultados informáticos de todo tipo (Piattini y Del Peso ,2001).

### **Auditoría del desarrollo**

La auditoría del desarrollo consiste en auditar el ciclo de vida del software, el mantenimiento y la retirada de servicios de las aplicaciones utilizadas por la organización (Piattini y Del Peso ,2001).

### **Auditoría de bases de datos**

La auditoría de base de datos supervisa que todos los componentes del Base de Datos trabajen coordinadamente para asegurar que los sistemas alimentados cumplan con los objetivos de la organización (Piattini y Del Peso ,2001).

### **Auditoría de la seguridad**

La auditoría de la seguridad comprende el análisis y gestión de sistemas para identificar, enumerar y posteriormente describir las diversas vulnerabilidades que pudieran presentarse en las estaciones de trabajo, redes de comunicaciones o servidores (Piattini y Del Peso ,2001).

Siendo esta última la cual se maneja un control en la empresa Calzado Atlas S.A.  
Ver Anexo 3.

### **Gestión de auditorías informáticas**

La gestión de la auditoría informática es la actividad de controlar, planificar y evidenciar la realidad presentada con respecto a una serie de políticas es por ello según Piattini y Del Peso (2001) mencionan que la auditoría es la actividad consistente en la emisión de una opinión profesional sobre si el objeto sometido a análisis presenta adecuadamente la realidad que se pretende reflejar y/o cumple las condiciones que le han sido prescritas,

también menciona que existe tipos de auditorías las cuales pueden ser: Financiera, Gestión, Cumplimiento e Informática esta última siendo la materia para este estudio.

La auditoría de sistemas es la parte de la auditoría interna que se encarga de llevar a cabo la evaluación de norma, controles, técnicas y procedimientos que se tiene establecidos en una empresa (Eurípides Rojas, citado por Tamayo, 2001).

Por tanto, se puede concluir que la Auditoría de sistemas es parte de la auditoría que se encarga de llevar a cabo la evaluación de norma, controles, técnicas y procedimientos que se tiene establecidos en una empresa. Con la finalidad de obtener hallazgos, evidencia con ello generar recomendaciones para poder descubrir fraudes, descubrir errores de principio, descubrir errores técnicos, entre otros.

### **Planeación de la auditoría informática**

Para realizar una buena auditoría informática es importante realizar una buena planificación de la misma de esta manera Tamayo (2001) refiere que:

La planeación de la Auditoría de Sistemas o Informática debe entenderse como la proyección del trabajo de auditoría, defendiendo su norte las pautas a seguir para lograr su desarrollo, por tanto, debe responder a las siguientes interrogantes: ¿Qué se debe hacer?, ¿Qué aspectos Auditar?, ¿Cuándo se debe hacer?, ¿Cómo se debe realizar?, ¿Qué recursos demandara?, ¿De qué recursos se dispone? (p. 21).

Se puede definir la planeación de la auditoría como la proyección que nos indicara que debemos hacer, que aspectos auditaremos, cuando lo realizaremos, como lo realizaremos y cuantos recursos podrán realizar esta actividad sin afectar a continuidad del negocio.

Por lo tanto, al conseguir una planificación de auditoría efectiva llegaremos a resultados favorables, evitando la improvisación desfases en la estimación.

### Ejemplo de la Planificación de la Auditoría

#### PLAN DE AUDITORÍA DE SISTEMA

ACTIVIDAD			SEMANAS							
No.	Nombre	responsable	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Elaborar plan de auditoría	J. Dpto. asignado								
2	Aprobar plan de auditoría	Director								
3	Prepara instrumentos de remisión	Resp. Auditor								
4	Iniciar preparativos	Aud. Senior								
5	Cobrar viáticos y pasajes	Aud. Asignados								
6	Iniciar viaje	Aud. Asignados								
7	Iniciar auditoría	Aud. Asignados								
8	Auditar gestión informática	Aud. Sr. 1								
9	Auditar Bases de datos	Aud. Sr. 2								
10	Auditar Sistemas de cómputo	Aud. Sr. 3								
11	Auditar personal informático	Aud. Sr. 4								
12	Auditar la seguridad de los sistemas	Aud. Sr. 5								
13	Presentar borrador de informe	Resp. Auditor								

Figura 3. Plan de Auditoría de sistema. Fuente: Muñoz (2002)

## Documentación necesaria para la auditoría informática

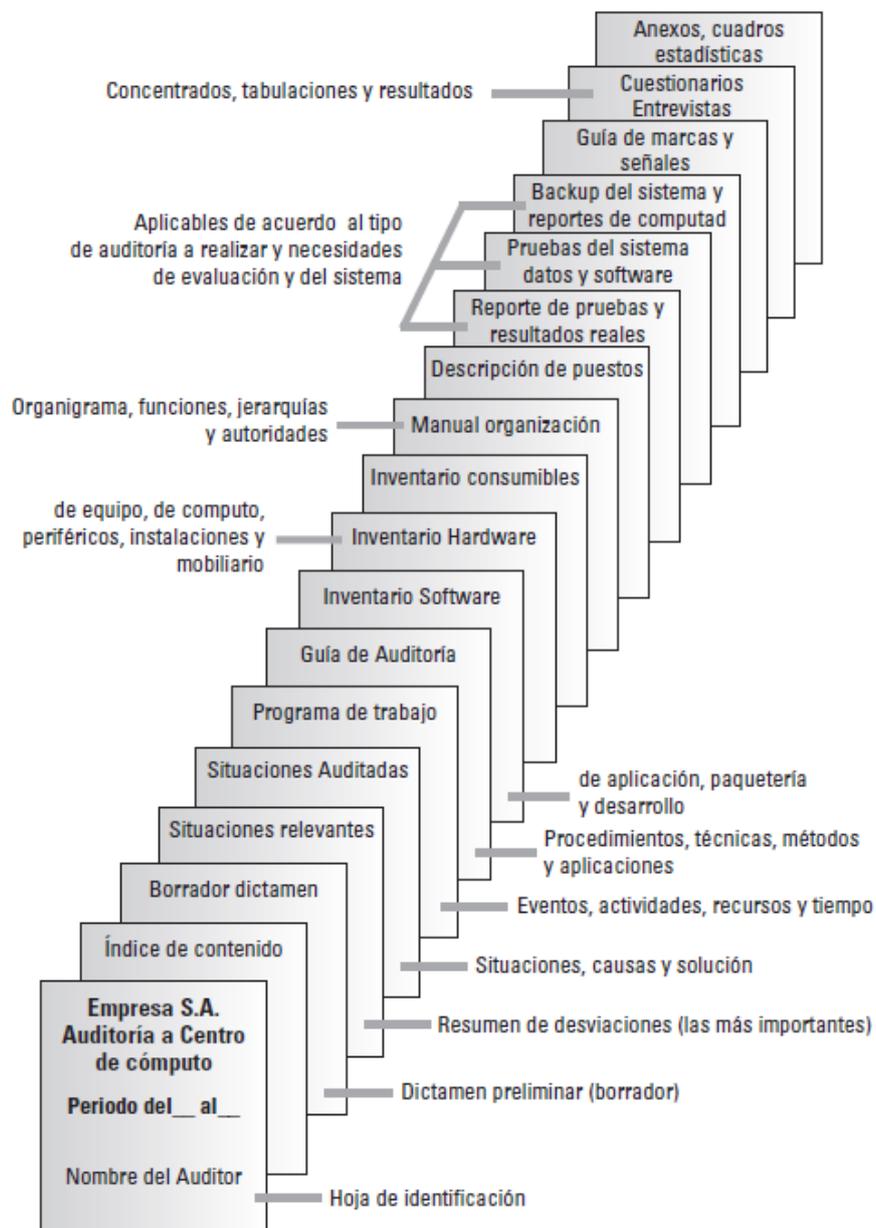


Figura 4. Documentación de Auditoría Informática. Fuente: Munoz (2002)

## Metodología de auditoría informática

La metodología definida para la auditoría informática es sin duda la que ayudara a establecer los controles necesarios para la revisión según Piattini y Del Peso (2001) mencionan que:

Las únicas metodologías que podemos encontrar en la auditoría informática son dos familias distintas: las auditorías de controles generales como producto estándar de los auditores profesionales, que son una homologación de las mismas a nivel internacional, y las metodologías de los auditores internos. Entre las dos metodologías de evaluación de sistemas (análisis de riesgo y auditoría) existen similitudes y grandes diferencias. Ambas tienen papeles de trabajo obtenidos del trabajo de campo tras el plan de entrevistas, pero los cuestionarios son totalmente distintos (p. 64).

Las metodologías de auditoría tienen dos ámbitos la metodología basada en estándares es decir de controles generales y el otro la metodología basada en auditores internos es decir por especialistas.

Por otra parte, Tamayo (2001) menciona que:

No existen parámetros precisos que guíen en el desarrollo de un proyecto de auditoría de sistemas, en realidad cada proyecto debe administrarse con una estrategia diferente según sea su dimensión, alcance y nivel de riesgo, y es la falta de planeación la causa de la principal de los fracasos, retrasos e incumplimientos (p.22).

De lo mencionado para las aplicaciones de auditorías no existen metodologías ya que cada proyecto es diferenciado es por ello que los cuestionarios son totalmente distintos de acuerdo a su finalidad.

De acuerdo a lo mencionado sobre metodologías ejercidas para la auditoría informática existen varias en el mundo de la informática, pero se podría afirmar que la metodología es el fruto del nivel profesional de cada uno y de su visión de cómo conseguir

un mejor resultado en el control. Pero se debe tener en cuenta que las metodologías son herramientas de trabajo (Piattini y Del Peso ,2001).

### **Informes de auditoría informática**

La generación de informes al finalizar la auditoría informática es importante para poder tomar decisiones, así como acciones correctivas sobre los problemas presentados es por ello que Tamayo (2001) menciona que “es el resultado final que se obtiene al concluir el ejercicio de auditoría donde los responsables deben exponer claramente el tipo de examen practicado, su alcance, así como el grado de compromiso y responsabilidad asumido” (p. 59). Por ello, el informe de auditoría debe contener claramente especificado las conclusiones y las mejores recomendaciones de los hallazgos encontrados durante la revisión, estas observaciones deben ser justificadas con las normas estándares de auditorías informáticas, para luego ser informadas los responsables y sean corregidas.

### **Características de la presentación de los Informes de la auditoría**

Para lograr buenos resultados las principales características del informe que el auditor debe tomar en cuenta son las siguientes:

#### **Claridad**

Esta característica es la clara expresión de las ideas y conceptos, de tal manera que se facilite la lectura, ya sea del dictamen, de una situación, una causa o una solución, de todo el informe (Muñoz, 2002).

#### **Confiable**

Esta característica consiste en la calidad de la confianza que se le da a la información que reporta el auditor, derivada de las pruebas e instrumentos que aplica en la evaluación del área, sistema o actividad informática de una empresa,

al confiar en que invariablemente reporta las deficiencias de las operaciones mediante un dictamen sobre el comportamiento de éstas.

Es una de las características más importantes del informe de auditoría, debido a que, cuando el auditor emite su opinión en un reporte, tanto el lector como los auditados confían en que este profesional haya aplicado todos sus conocimientos, experiencias y buen juicio para evaluar el funcionamiento de los sistemas de la empresa (Muñoz, 2002).

### **Propiedad**

Esta característica está relacionada al uso correcto de las palabras, construyendo las frases conforme a las reglas gramaticales, empleando sólo vocablos adecuados de acuerdo con el significado exacto de las palabras, y utilizando la escritura y pronunciación, según el sentido que se le quiere dar a la expresión empleada (Muñoz, 2002).

### **Concisión**

Consiste en expresar los pensamientos, ideas y conceptos con el menor número de palabras, sin que por ello se le reste claridad ni precisión al contenido de dicho informe. Se puede decir que un informe de auditoría es conciso cuando al redactarlo se expresa su contenido con claridad y precisión, utilizando sólo las palabras y expresiones que sean acordes a lo que se quiere decir. Sólo las palabras necesarias para expresar el mensaje que se quiere reportar. En conclusión, dar a expresar el contenido en pocas palabras de forma clara (Muñoz, 2002).

### **Sencillez**

Consiste en expresar con naturalidad las ideas, los conceptos, hechos y observaciones sin utilizar adornos excesivos, rebuscamientos ni tecnicismos inútiles para mostrar, supuestamente, mayor cultura; es decir, utilizar el lenguaje con franca espontaneidad, así como frases y palabras simples. La sencillez en la redacción del informe se puede entender como el uso de un lenguaje coloquial, como si el auditor estuviera platicando lo que reporta; con un lenguaje muy simple y sencillo (Muñoz, 2002).

### **Oportunidad**

La oportunidad como característica sería quizá la más importante ya que esta facilitara para que se tomen las medidas necesarias para las soluciones. Si esto no se cumple, no tendría caso presentar un informe. La oportunidad consiste precisamente en presentar a tiempo las desviaciones que fueron observadas, a fin de corregirlas de inmediato y de tomar las medidas necesarias para que no vuelvan a ocurrir.

Por ejemplo, no tendría caso expresar la sospecha de pérdida de equipos del área de sistemas un año después de que esto haya ocurrido, puesto que tal vez ya haya desaparecido todos los equipos y, por consiguiente, sería inoportuno tomar cualquier medida para evitarlo.

En el caso de auditorías de sistemas computacionales, oportunidad se conceptualiza en entregar y comentar a tiempo los resultados de la evaluación practicada: tanto la elaboración del borrador y los comentarios con los auditados, la elaboración de los reportes de situaciones encontradas y situaciones relevantes,

como su presentación a los directivos del área de sistemas y la entrega del informe final a los directivos de la empresa (Muñoz, 2002).

### **Precisión**

Esta característica consiste en redactar el informe utilizando sólo conceptos completos, sin agregar datos innecesarios, pero sin omitir ninguna información que se considere importante. Redactar con precisión significa redactar únicamente con las ideas y conceptos necesarios. Además, sólo se deben utilizar aquellos conceptos acordes a lo que se quiere decir; de esta manera se logra el entendimiento de lo que se quiere informar. Una situación es precisa cuando expresa con exactitud el asunto que se está reportando.

El auditor o el responsable al realizar el informe de la auditoría para ser preciso puede utilizar las siguientes preguntas ¿Qué se desea informar? ¿Quién leerá el informe? ¿Cuándo realizar el informe? ¿Dónde se realizar el informe? ¿Cómo redactar el informe? ¿Por qué redactar el informe? ¿Para qué que redactar el informe? (Munoz, 2002).

### **SGSI- Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información**

SGSI es la abreviatura utilizada para referirse a un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información, se entiende por información todo aquel conjunto de datos organizados en poder de una entidad que posean valor para la misma, independientemente de la forma en que se guarde o transmita (escrita, en imágenes, oral, impresa en papel, almacenada electrónicamente, proyectada, enviada por correo, fax o e-mail, transmitida en conversaciones, etc.), de su origen (de la propia organización o de fuentes externas) o de la fecha de elaboración.

La seguridad de la información, según ISO 27001, consiste en la preservación de su confidencialidad, integridad y disponibilidad, así como de los sistemas implicados en su tratamiento, dentro de una organización.

Para garantizar que la seguridad de la información es gestionada correctamente se debe identificar inicialmente su ciclo de vida y los aspectos relevantes adoptados para garantizar su C-I-D:

**Confidencialidad:** la información no se pone a disposición ni se revela a individuos, entidades o procesos no autorizados.

**Integridad:** mantenimiento de la exactitud y completitud de la información y sus métodos de proceso.

**Disponibilidad:** acceso y utilización de la información y los sistemas de tratamiento de la misma por parte de los individuos, entidades o procesos autorizados cuando lo requieran.

En base al conocimiento del ciclo de vida de cada información relevante se debe adoptar el uso de un proceso sistemático, documentado y conocido por toda la organización, desde un enfoque de riesgo empresarial. Este proceso es el que constituye un SGSI (ISO 27000.ES).

### **ISO/IEC 27000**

Es un conjunto de estándares desarrollados -o en fase de desarrollo- por ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission), que proporcionan un marco de gestión de la seguridad de la información utilizable por cualquier tipo de organización, pública o privada, grande o pequeña.

En este apartado se resumen las distintas normas que componen la serie ISO 27000 y se indica cómo puede una organización implantar un sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI) basado en ISO 27001 en conjunto con otras normas de la serie 27k pero también con otros sistemas de gestión.

## **2.2. Metodología**

### **2.2.1. Sintagma**

Este estudio se enmarca en un sintagma holístico, el cual permitió realizar un diagnóstico para construir la propuesta final de este estudio.

La holística reúne las diferentes definiciones de los modelos epistémicos, considerándolos importantes, a pesar que estas definiciones puedan ser contradictorias entre ellas y que enfatizan aspectos parciales del proceso de investigación; la holística los complementa, siendo cada aspecto importante y necesario para entender la investigación de manera global (Hurtado, 2010).

Para Hurtado (2000), la investigación holística es:

Un proceso continuo que intenta abordar una totalidad o un holos (no el absoluto ni el todo) para llegar a un cierto conocimiento de él. Como proceso, la investigación trasciende las fronteras y divisiones en sí misma; por eso, lo cualitativo y lo cuantitativo son aspectos (sinergias) del mismo evento (p. 98).

Según la definición se da a conocer por holística al pensamiento y actitudes cada día más abierto con múltiples caminos y oportunidades de investigación proponiendo nuevas teorías, nuevas ideas, interpretaciones para posibles soluciones. Ayuda a entender mejor la realidad orientado hacia la generación de conocimientos, sin perder la rigurosidad científica.

Dentro de la investigación holística existe una clasificación de holotipos, que son los que determinan las características del rumbo de la investigación y estos, a su vez, están determinados por los objetivos que se persiguen. En el caso del objeto de esta investigación el holotipo que se utilizó fue la investigación evaluativa. La fase evaluativa constituye la etapa final en cualquier proceso, por lo cual hubo que pasar por cada una de las fases anteriores hasta completar el proceso, de ahí que el nivel de los objetivos fue de tipo integrativo.

### **2.2.2. Enfoque**

La presente investigación es de tipo mixta porque implica la recolección y análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, a su vez su integración y discusión, donde se realizan inferencias del producto obtenido para lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández y Mendoza, citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), “los métodos mixtos se combinan al menos un componente cuantitativo y uno cualitativo en un mismo estudio o proyecto de investigación” (p. 546). Es por ello que este estudio se utilizará un método mixto para poder realizar la integración tanto de la evaluación cuantitativa y evaluación cualitativa y así lograr una mayor comprensión sobre el problema estudiado.

### **2.2.3. Tipo**

Según el objetivo, la investigación es proyectiva, porque se hará una propuesta con proyección a ser aplicada en un futuro (Hurtado, 2000).

En la fase proyectiva el investigador diseña y prepara las estrategias y procedimientos específicos para el tipo de investigación que ha seleccionado.

En la investigación holística, los tipos de investigación más que modalidades constituyen etapas del proceso investigativo universal. Esta característica marca la apertura hacia la integración de los diversos enfoques en las distintas disciplinas. Por otra parte, la investigación holística le permite al científico orientar su trabajo dentro de una visión amplia, pero al mismo tiempo precisa, y le da apertura hacia la transdisciplinariedad, y desde el tipo proyectiva, orientada al plan o propuesta de solución, destinada a un estudio profundo de la realidad o diagnóstico de contexto (Hurtado, 2001).

#### **2.2.4. Diseño**

Para Hernández, Fernández, Baptista (2006), el diseño de la investigación es de tipo no experimental, ya que “no se manipulan ni se sometió a prueba las variables de estudio. Es decir, se trata de una investigación donde no hacemos variar intencionalmente la variable dependiente” (p. 84). El investigador solo hizo un estudio descriptivo de la problemática o contexto en estudio.

El estudio además tiene un diseño transversal – longitudinal porque se realiza un estudio puntual a través de la muestra en un periodo y tiempo determinado (fecha de aplicación de los instrumentos cuantitativos y cualitativos). Así mismo, se observará las unidades por un periodo de tiempo indeterminado para verificar los cambios que se producen y se toman múltiples muestras con diferentes escalas evolutivas.

### 2.2.5. Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes

Categorías	
Categoría I	Categoría II
Aplicación web	Gestión de auditorías informáticas
Subcategorías apriorísticas	
Calidad en el proceso de Software	Planeación de la auditoría informática
Calidad en el producto de Software	Metodología de auditoría informática
Calidad del modelo de Software	Informes de auditoría informática
Categorías emergentes	
Capacitación Gestión de tiempo Continuidad de negocio	

**Cuadro 2.** Clasificación de Categorías y Subcategorías Categorías apriorísticas.  
**Fuente:** Elaboración Propia

### 2.2.6. Unidad de análisis

#### Población

Para Hurtado (2000), se conoce por población “al conjunto de seres en los cuales se va a estudiar el evento, y que además comparten, como características comunes, los criterios de inclusión” (p. 152). Por ello la población es el conjunto de personas que se evaluará en el estudio, estas comparten características específicas.

Tamayo (2007), define la población como:

La totalidad de un fenómeno de estudio, incluyendo la totalidad de unidades de análisis o entidades de población donde integran dicho fenómeno y que deben de cuantificarse para determinado estudio integrado por un conjunto de entidades que participan de una determinada característica (p.176).

Por ende, la población es un conjunto de seres con una particularidad o características similares los cuales se le aplicará algún estudio o análisis respectivo. La población de este estudio lo conforman los trabajadores de la empresa Calzado Atlas S.A.

### **Muestra.**

Para Hernández, Fernández, Baptista (2006), define la muestra como “la muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de dicha población” (p. xxxix). Se concluye que la muestra es un subconjunto representativo de la población donde se recolectaran datos necesarios para análisis.

En este estudio la muestra lo conforman los trabajadores encargados del área de Sistemas de la empresa Calzado Chosica S.A.

Tabla 1

*Muestra holística para la investigación.*

<b>Muestra Cualitativa</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Muestra Cuantitativa</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Jefe de Área de Sistemas	1	33	Personal de la Empresa	15	100
Desarrollador de Software	1	33			
Programador	1	33			
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>100</b>	<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

### 2.2.8. Técnicas e instrumentos

Para Hernández, Fernández y Baptista (2010), el instrumento de medición es un “recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (p. 200). Tanto las técnicas como instrumentos de recolección de datos son medios por los cuales el investigador recaba información para alcanzar los objetivos de la investigación (Hurtado, 2000).

Un cuestionario es, por definición, el instrumento estandarizado que se utiliza para la recogida de datos durante el trabajo de campo de algunas investigaciones cuantitativas, fundamentalmente, las que se llevan a cabo con metodologías de encuestas (Rodríguez y Valdeoriola, 2009).

La técnica de entrevista consiste en la interacción verbal entre dos o más personas, donde el entrevistador, mediante preguntas, obtiene la información de los entrevistados sobre una situación determinada (Rodríguez y Valdeoriola, 2009).

En el cuadro 3 se muestra las técnicas e instrumentos a utilizar en la investigación holística:

Técnicas		Instrumentos
Tc: Cuantitativa	Encuesta	Ficha de Entrevista
Tc: Cualitativa	Entrevista	Cuestionario

**Cuadro 3.** Instrumentos holísticos de la investigación. Fuente: Elaboración Propia

**Nombre**

Evaluación de la gestión de auditorías informáticas

**Objetivo**

Diagnosticar la manera en la que los miembros del equipo llevan a cabo la gestión de auditorías informáticas.

**Lugar de Aplicación**

En las oficinas de la empresa Calzado Atlas S.A.

**Forma de Aplicación**

El cuestionario consta de 21 preguntas de tipo politómicas cerradas, estructurados en 3 niveles.

**Duración de la Aplicación**

El cuestionario toma un tiempo de 15 minutos.

**Descripción del instrumento**

El cuestionario es un conjunto de 21 preguntas relacionadas, que apoyaran a determinar el estado actual de la empresa en relación a nuestra investigación es decir el análisis de gestión de auditorías informáticas.

**Procedimientos de puntuación**

Tabla 2

*Análisis de puntuación*

<b>N</b>	<b>AC</b>	<b>No</b>	<b>C/S</b>	<b>S</b>
<b>Nunca</b>	<b>A veces</b>	<b>Normalmente</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Siempre</b>

## Validez

Considerada aplicable por juicio de expertos.

Tabla 3

*Validez de expertos.*

Nro.	Expertos	Criterio
1	Chunga Huatay, Edwin José	Aplicable
2	Saavedra Jiménez, Robert Roy	Aplicable
3	Ramos Muñoz, Alfredo	Aplicable

## Confiabilidad

Tabla 4

*Análisis de confiabilidad*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,981	21

Para la confiabilidad se realizó la aplicación de un piloto en la empresa del sector informático, utilizando la prueba de confiabilidad Alfa de Cronbach, obteniendo como resultado un nivel de alta confiabilidad (0,981).

### 2.2.9. Procedimiento para la recopilación de datos

#### Reducción de datos

Recojo de información bibliográfica y experiencias distintas.

Elaborar los instrumentos de recolección de datos: cuestionarios, guía de entrevista para obtener datos del objeto de investigación. De otro modo, buscar instrumentos estandarizados.

Solicitar la validación del instrumento por expertos (3).

*Ejecución de campo*; para ello se solicitará la aprobación del mismo y su debida autorización de las autoridades pertinentes, para la aplicación de los instrumentos tales como: la entrevista, cuestionarios y revisión de los documentos.

### **Análisis descriptivo**

Revisión crítica de los datos obtenidos, clasificándola de acuerdo a las categorías y sub categorías.

Análisis y sistematización descriptiva, de las conclusiones aproximativas de acuerdo a la organización de las categorías y subcategorías.

### **Triangulación**

Establecer conclusiones aproximativas, una segunda triangulación cuantitativo – cualitativo y finalmente una tercera triangulación que es la discusión.

#### **2.2.10. Método de análisis de datos**

Para la fase de análisis de datos se utilizará para el tratamiento de la información el programa estadístico de análisis cuantitativo el SPSS 22 y se obtendrán medidas de frecuencia. Así mismo, se utilizará el método de triangulación y categorización. Y para la aplicación de juicios de expertos de la investigación, se realiza a través panel de expertos.

#### **2.2.11. Mapeamiento**

Esquema de elaboración propia del investigador referente a su estudio, con bases holísticas.

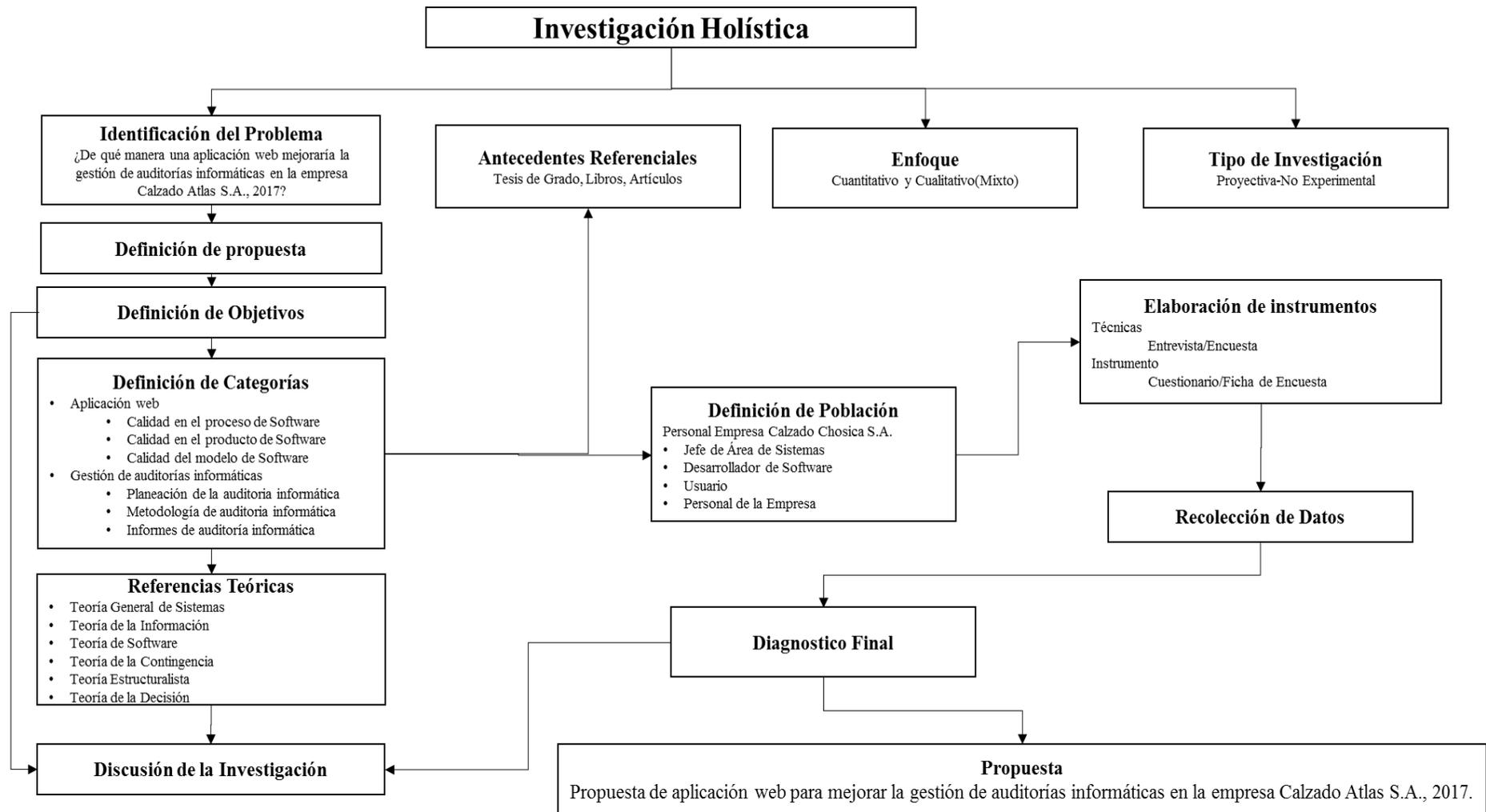


Figura 5. Mapeamiento de la investigación. Fuente: Elaboración propia.

## **CAPÍTULO III**

### **EMPRESA**

### **3.1. Descripción de la empresa**

Calzado Atlas S.A. es la compañía de mayor venta de calzado casual y deportivo a nivel nacional, es una empresa orientada hacia la satisfacción del cliente, logrando de este modo el reconocimiento de sus productos por su diseño y calidad.

La planta de Calzado Atlas S.A. fue fundada en 1960 en el distrito de Chosica en Lima, Perú y es hoy la más grande empresa de fabricación de calzado en el Perú con una producción cercana a los 4 millones de pares al año.

Opera bajo un convenio de asistencia técnica suscrito con Bata Limited. Fabrica por encargo de sus clientes productos de diversas marcas como Disney, Oshkosh, Críos, Bubblegummers y North Star. Exporta a España, Francia, México, Nicaragua, Costa Rica, Colombia, Ecuador y Bolivia.

### **3.2. Marco legal de la empresa**

La empresa está constituida bajo el régimen de formación de empresa en el Decreto Legislativo (DL). 1086 el cual fue inscrita en registros públicos su fecha de inicio de actividades es el 13 de octubre del 1993. Como Gerente General Oviedo Velásquez Pablo Raúl.

### **3.3. Actividad económica de la empresa**

La actividad económica de la empresa Calzado Atlas S.A. es venta de calzado casual y deportivo a nivel nacional.

#### **Visión**

Su visión es convertirse en la empresa líder en la fabricación de calzado en América Latina, ofreciendo productos innovadores y de buena calidad, a precios competitivos con tiempos de respuesta menores a Asia. Aspira a gozar del

reconocimiento general por su compromiso con el país, con la comunidad en la que opera, con sus clientes y en especial con los trabajadores vinculados directa e indirectamente a su operación.

### **Misión**

Su misión es deslumbrar a sus clientes, desarrollando y mejorando continuamente sus productos y el servicio que ofrece, a través de su grupo humano que vive con pasión el negocio. Cuida el medio ambiente, vela por la seguridad y cumple con la ley, lo que redundará en su beneficio y de la comunidad en la cual interactúa.

### **3.4. Información tributaria de la empresa**

Calzado Atlas S.A. está bajo la modalidad de régimen de Sociedad Anonima (S.A.).

### **3.5. Información económica y financiera de la empresa**

La empresa Calzado Atlas S.A. se reserva brindar la información económica y financiera de la empresa por confiabilidad.

### **3.6. Proyectos actuales**

En el Perú, aparte de ser el mayor exportador de calzado del país, es el principal proveedor local de la cadena de tiendas Bata y, además, fabricar y comercializamos calzado directamente de las marcas Tigre (bajo licencia Bata) y Rímac. Es por Actualmente la empresa viene realizando proyectos como:

Implementación de nuevas estrategias de marketing para incrementar las ventas.

Implementación de nuevas tecnologías tanto software y hardware para generar competencia con respecto a los competidores.

Implementación de proyectos de gestión de seguridad de la información.

### **3.7. Perspectiva empresarial**

Las perspectivas empresariales de Calzado Atlas son las siguientes:

Integración Vertical, tanto en la producción como en la comercialización, a fin de reducir costos y por consiguiente, garantizar la más alta calidad al mejor precio.

Participación en las principales categorías de productos de calzado deportivo, escolar y casual, ofreciendo una amplia y completa variedad de productos.

Desarrollo permanente de nuevos productos, tanto en las marcas propias como las de "maquila" para terceros, con el propósito de obtener un crecimiento amplio y sostenido.

Simplificar la cadena de producción y comercialización, eliminando las actividades que no contribuyan a darle valor a nuestros productos.

Lograr una clara diferenciación en la calidad y presentación de nuestros productos.

Las marcas que comercializamos son nuestro activo máspreciado, ya que mediante ellas transmitimos a nuestros clientes toda la filosofía de nuestra empresa.

## **CAPÍTULO IV**

### **TRABAJO DE CAMPO**

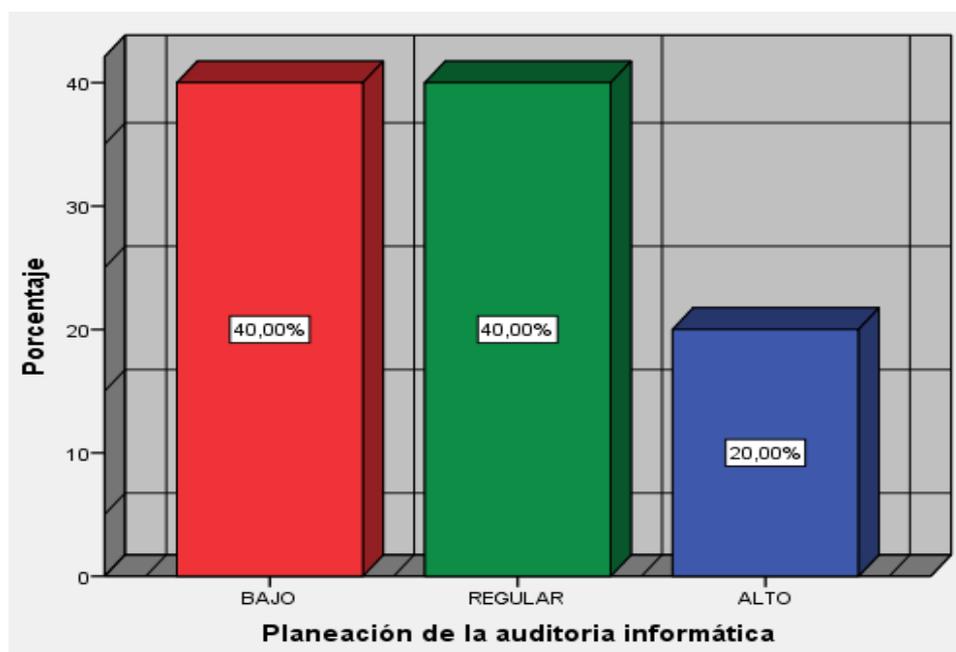
#### 4.1 Diagnóstico cuantitativo

##### Análisis descriptivo de la sub categoría planeación de la auditoría informática

Tabla 5

*Planeación de la auditoría informática en la empresa.*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje (%)
Bajo	6	40,00
Regular	6	40,00
Alto	3	28,00
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,00</b>



*Figura 6.* Gráfico de barras de la planeación de la auditoría informática.

En la tabla 5 y figura 6, tras la recolección de las percepciones del personal que labora en la empresa el 40% considera que la planeación de la auditoría informática se encuentra en un nivel bajo, mientras el 40% encuentra que la planeación de la auditoría informática está en un nivel alto y un 20% considera que la planeación de la auditoría informática se encuentra en un nivel regular.

## Análisis descriptivo de la sub categoría metodología de auditoría informática

Tabla 6

*Metodología de auditoría informática en la empresa.*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje (%)
Bajo	3	20,00
Regular	9	60,00
Alto	3	20,00
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,00</b>

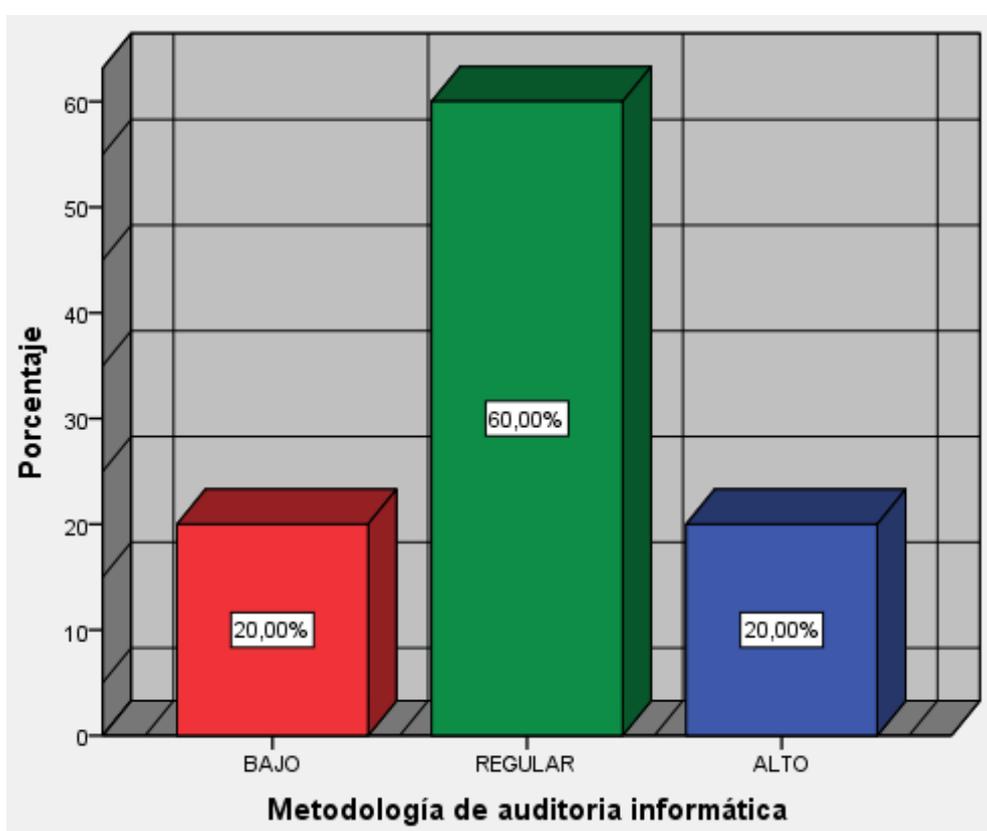


Figura 7. Gráfico de barras de la metodología de auditoría informática.

En la tabla 6 y figura 7 el 60% de los involucrados considera que la metodología de auditoría informática se encuentra en un nivel regular, mientras el 20% encuentra que la metodología de auditoría informática está en un nivel bajo y un 20% considera que la metodología de auditoría informática se encuentra en un nivel alto.

### Análisis descriptivo de la sub categoría informes de auditoría informática

Tabla 7

*Informes de auditoría informática en la empresa.*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje (%)
Bajo	2	13,30
Regular	7	46,67
Alto	6	40,00
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,00</b>

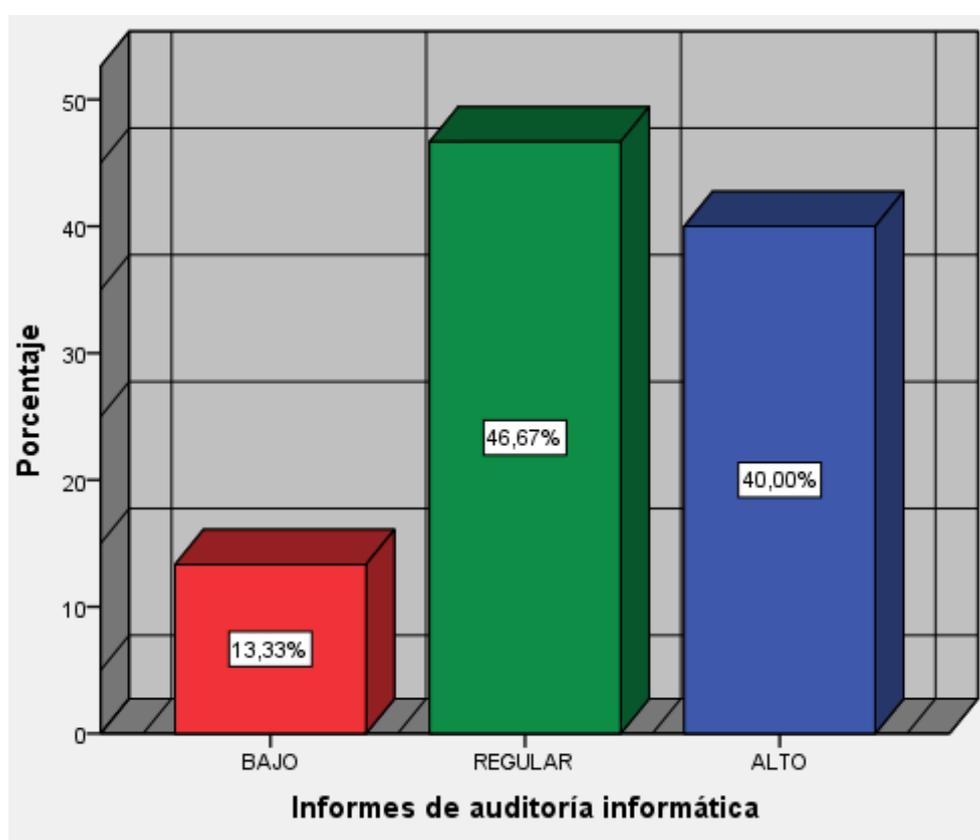


Figura 8. Gráfico de barras de los informes de auditoría informática.

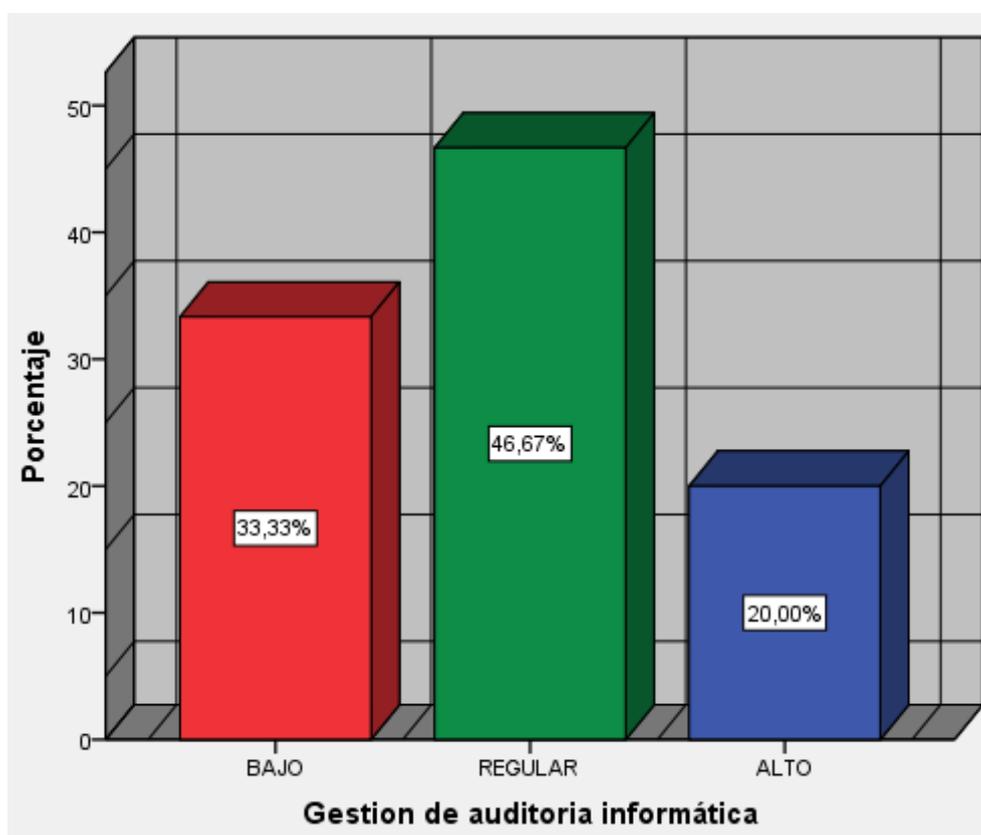
En la tabla 7 y figura 8 el 46.67% de los involucrados considera los informes de auditoría informática se encuentran en un nivel regular, mientras el 40% encuentra que los informes de auditoría informática están en un nivel alto y un 13.33% considera que los informes de auditoría informática se encuentran en un nivel bajo.

### Análisis descriptivo de la categoría gestión de auditorías informáticas

Tabla 8

*Gestión de auditorías informáticas en la empresa.*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje (%)
Bajo	5	33,33
Regular	7	46,67
Alto	3	20,00
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,00</b>



*Figura 9.* Gráfico de barras de la gestión de auditorías informáticas.

En la tabla 8 y figura 9 el 46.67% de los involucrados considera la gestión de auditorías informáticas se encuentra en un nivel regular, mientras el 33.33% encuentra que la gestión de auditorías informáticas está en un nivel bajo y un 20% considera que la gestión de auditorías informáticas se encuentra en un nivel alto.

## 4.2 Diagnóstico cualitativo

Tabla 9

*Matriz de diagnóstico cualitativo de la sub categoría planeación de la auditoría informática.*

Preguntas de la entrevista	Entrevistados			Codificación	Categoría Emergente	Conclusiones aproximativas
	Sujeto 1: Jefe de Área de Sistemas	Sujeto 2: Desarrollador de Software	Sujeto 3: Programador			
¿Cómo observa usted la coordinación la planificación de las auditorías informáticas por parte de la organización?	En Calzado Atlas algunas veces no <b>comunicamos</b> sobre las coordinaciones de la planificación por falta <b>disponibilidad</b> de <b>recursos</b> para dicha tarea.	La empresa no <b>comunica</b> sobre la coordinación de la planificación, además no coordina la <b>disponibilidad</b> del <b>personal</b> capacitado y los <b>recursos</b> para realizar la planificación.	Observo que la empresa no <b>comunica</b> sobre la planificación de las auditorías, cuando realizan las evaluaciones no estoy <b>disponible</b> porque tengo también que ver temas prioritizados por mi día a día para la continuidad de la organización.	<b>C1: Comunicación</b> <b>C2: Disponibilidad Recursos</b>	C3: Capacitación	En la organización la planificación de las auditorías informáticas en el área de TI, se cuenta con el personal capacitado sin embargo sería conveniente capacitar al personal en otros temas, para contar con mayor disponibilidad para la planificación, por otra parte, también es conveniente mejorar la comunicación y las capacitaciones al personal sobre la planificación al personal involucrado.
¿Cuáles son los aspectos que deberían mejorar para cumplir la planificación de las auditorías informáticas?	Contamos con el <b>personal capacitado</b> sin embargo a veces no están disponibles, es por ello que a veces no <b>cumplimos</b> con los planificado.	Por mi parte creo que sería conveniente mejora la <b>comunicación</b> sobre la planificación y sobre el <b>personal</b> disponible.	Por mi parte lo la mejora que debería darse es <b>capacitar</b> al personal sobre los aspectos de la auditoría, para poder contar con mayor cantidad de recursos <b>disponibles</b> .	<b>C1: Comunicación</b> <b>C2: Disponibilidad Recursos</b> <b>C3: Capacitación</b>		

Tabla 10  
Matriz de diagnóstico cualitativo de la sub categoría metodología de auditoría informática.

Preguntas de la entrevista	Entrevistados			Codificación	Categoría Emergente	Conclusiones aproximativas
	Sujeto 1: Jefe de Área de Sistemas	Sujeto 2: Desarrollador de Software	Sujeto 3: Programador			
¿Qué conocimiento tiene usted sobre la metodología utilizada por la organización para el cumplimiento de las auditorías informáticas?	Actualmente existen metodologías que son buenas prácticas y toma como base ISO 27000 para poder asegurar la <b>continuidad</b> de la información, sin embargo, no se cuenta con una metodología estándar para todas las revisiones de las áreas de informática que son auditadas.	En toda organización que exista un área de Tecnología Información o Área de Sistemas, deben contar con buenas prácticas o metodologías para la continuidad del negocio, en la empresa no contamos con una metodología, debería ser implementada y <b>capacitarnos</b> en ella para desarrollar las revisiones de forma clara.	Para tener continuidad de la información, se puede aplicar la ISO 27000 que se encarga de dar <b>seguridad a la información</b> , la organización actualmente no cuenta con una metodología clara, solo tiene algunos procedimientos muy simples.	<b>C4: Continuidad de Negocio</b>	Gestión de tiempo  Capacitación  Continuidad de Negocio	En la organización la metodología de las auditorías informáticas en el área de TI, se observa que no todo el personal conoce la metodología implementada para las revisiones respectivas por ello es necesario capacitar al personal sobre esta. Se observa además que se debe tener una mejor comunicación de la planificación. Es importante tener una buena metodología para poder mejorar la gestión del tiempo al momento de realizar las auditorías con ello poder brindar mayor continuidad al negocio.
¿Cree usted que existen inconvenientes sobre la metodología implementada para la realización de la auditoría informática? ¿Que mejoraría?	La metodología existe, aunque sin embargo no una estándar, debería estandarizarse y a su vez <b>capacitar</b> a todo el personal sobre la metodología a utilizar así no tendríamos <b>tiempos muertos</b> durante las auditorías informáticas. Además, deberíamos contar con una <b>guía</b> de los diferentes controles que se supervisan en las auditorías.	Si existen problemas porque no se tiene claro la planificación de los <b>recursos</b> , la coordinación de las revisiones y la <b>comunicación</b> con los involucrados para mejorar la gestión de las auditorías.	En la metodología implantada debería tomar mejora la planificación de los <b>tiempos</b> , para realizar la revisión mucho más rápida. Además, deberían programarnos conjuntamente con las personas auditadas para no tener <b>pedida de tiempos</b> .	<b>C3: Capacitación</b>  <b>C2: Disponibilidad Recursos</b>  <b>C1: Comunicación</b>  <b>C6: Generación de Información</b>  <b>C7: Gestión de tiempo</b>		

Tabla 11

*Matriz de diagnóstico cualitativo de la sub categoría informes de auditoría informática.*

Preguntas de la entrevista	Entrevistados			Codificación	Categoría Emergente	Conclusiones aproximativas
	Sujeto 1: Jefe de Área de Sistemas	Sujeto 2: Desarrollador de Software	Sujeto 3: Programador			
¿Cuáles cree usted que debería ser los aspectos para mejorar los informes para que las auditorías informáticas den como resultado acciones correctivas?	Básicamente creo que debería mejorar el cumplimiento documentación presentada por parte de los auditores, además deben estar claro y preciso las mejoras recomendadas que se deben cumplir para solucionar el problema presentado. También deberíamos tener los informes disponibles en cualquier momento ya que contamos con varias sedes.	Se deberían adaptar para cada área de revisión los informes presentados para un mejor entendimiento, además que usen un lenguaje de fácil entendimiento sin tantas palabras técnicas.	Que se realice una mejor descripción de las observaciones encontradas durante las revisiones de la auditoría.	C8: Cumplimiento de Informes  C9: Precisión C2: Disponibilidad Recursos	Continuidad de Negocio	En la organización la generación de informes que son el resultado de las auditorías informáticas en el área de TI, se puede observar que actualmente no se tiene una claridad y precisión en la generación de informes de auditoría, además muchas veces no se tiene disponible los informes para la revisión. Lo mencionado provoca que no exista una continuidad del negocio. Por otra parte, los informes deberían presentar mejores oportunidades de solución con respecto a las observaciones encontradas.
¿Cree usted que lo detallado sobre las evidencias y observaciones en los informes de las auditorías informáticas son satisfactorias?	Considero que lo detallado en las evidencias de los informes son oportunas para tomar decisiones sin embargo creo que podría mejorar si contáramos con mejores criterios de evaluación que respalden la evaluación.	Si ayudan a mejorar el proceso informático que desarrollamos, y apoyan a realizar las mejoras correctivas. Además, al realizar este tipo de observaciones hacemos posible la continuidad del área de sistemas.	Sería también conveniente que agreguen también las oportunidades de mejoras de lo encontrado en las revisiones.	C4: Continuidad de Negocio  C10: Oportunidad		

### **4.3 Triangulación de datos: Diagnóstico final**

En la empresa Calzado Atlas se viene analizando la posibilidad de realizar cambios para mejorar la seguridad de la información ya que actualmente cuenta con una supervisión empírica es decir basado en su experiencia, es por ello que surge la necesidad de implementar una mejor gestión de las auditorías informáticas y establecer mejores controles de seguridad, claro estas necesidades están alineadas a los objetivos del negocio.

Por ello, el punto inicial de esta investigación era conocer la situación actual y la percepción de los empleados respecto a la planeación de las auditorías informáticas, por ello tras la aplicación de las encuestas se obtuvo que el 40% de los encuestados considera que la planeación de la auditoría informática se encuentra en un nivel “bajo” mientras el 40% encuentra que la planeación de la auditoría informática está en un nivel “regular” y un 20% considera que la planeación de la auditoría informática se encuentra en un nivel “alto”, por otra parte en la entrevista realizada como parte del análisis cualitativo realizado al Jefe de Área de Sistemas, Desarrollador de Software, Programador, respecto a esta la sub categoría se pudo extraer una categoría emergente que es: capacitación, se cuenta con el personal capacitado sin embargo sería conveniente capacitar al personal en temas relacionado a la auditoría, de esa manera contar con mayor disponibilidad para la planificación, por otra parte también es conveniente mejorar la comunicación y la capacitaciones al personal sobre la planificación al todo el personal involucrado.

Se estima que el resultado de las encuestas así como la entrevista personal, nos da un panorama para dar a conocer que en la sub categoría planeación de la auditoría informática está abocada a fortalecer la gestión de los recursos, incluyendo el personal y materiales para la realización de las auditoría informáticas, además dar conocimiento al

personal con respecto a la importancia de cumplimiento de la planeación presentada, esto permitirá una mejora continua a las auditorías informáticas así también como a la continuidad del negocio.

Por otra parte, para la sub categoría metodología de auditoría informática el personal encuestado de la organización se obtuvo el 60% de los involucrados considera que la metodología de auditoría informática se encuentra en un nivel “regular”, mientras el 20% encuentra que la metodología de auditoría informática está en un nivel “bajo” y un 20% considera que la metodología de auditoría informática se encuentra en un nivel “alto”, por consiguiente lo obtenido en entrevista en la sub categoría en mención emergieron tres categorías emergentes: Gestión de tiempo, Capacitación y Continuidad de Negocio; donde como una conclusión aproximativa se observa que no todo el personal conoce la metodología implementada para las revisiones respectivas por ello es necesario capacitar al personal sobre esta. Se observa además que se debe tener una mejor comunicación de la planificación. Es importante tener una buena metodología para poder mejorar la gestión del tiempo al momento de realizar las auditorías con ello poder brindar mayor continuidad al negocio.

El resultado en la sub categoría metodología de auditoría informática está relacionado a brindar las facilidades de un método incondicional que señale, paso a paso, las etapas requeridas para el desarrollo de las auditorías informáticas. Por ello es importante que el personal tenga conocimiento de las etapas de la metodología implementada, así como los entregables finales. Además, debería contarse con una capacitación permanente al personal sobre las áreas supervisadas, por otra parte, es necesario generar la documentación necesaria que sirva como guía a la realización de las auditorías informáticas que estén enmarcadas en la metodología de la auditoría. Con lo

expuesto podríamos reducir pérdidas de tiempo en la gestión de las auditorías informáticas.

En la sub categoría informes de auditoría informática el resultado realizado sobre la encuesta a los empleados de la organización se obtuvo que el 46.67% de los involucrados considera los informes de auditoría informática se encuentran en un nivel “regular”, mientras el 40% encuentra que los informes de auditoría informática están en un nivel “alto” y un 13.33% considera que los informes de auditoría informática se encuentran en un nivel “bajo”, por otro lado en la entrevista de la sub categoría informes de auditoría informática, donde una conclusión aproximativa es que se puede observar que actualmente no se tiene una claridad y precisión en la generación de informes de auditoría, además muchas veces no se tiene disponible los informes para la revisión. Esto no da a conocer que no existe continuidad del negocio. Por otra parte, los informes deberían presentar mejores oportunidades de solución con respecto a las observaciones encontradas y en un tiempo de respuesta prudente.

Como resultado entre la encuesta y la entrevista en la sub categoría en informes de auditoría informática, la organización busca mejorar la presentación de los informes generados que son el resultado de las auditorías informáticas, estos deberían cumplirse de según lo planificado, la generación de los informes debe ser precisa, clara y sin mucho tecnicismo para el mejor entendimiento para que todo el personal involucrado puede entenderlo, además los informes deben presentar en sus observaciones las oportunidades de mejora con respecto a lo evidenciado, si se cumple con esto podríamos tener una mejor continuidad de negocio.

En la categoría de gestión de auditorías informáticas, se observa que el 46.67% de los involucrados considera la gestión de auditorías informáticas se encuentra en un nivel

“regular”, mientras el 33.33% encuentra que la gestión de auditorías informáticas está en un nivel “bajo” y un 20% considera que la gestión de auditorías informáticas se encuentra en un nivel “alto”.

En el consolidado de la encuesta y la entrevista para la gestión de auditorías informáticas da como resultado que el personal tiene cierto criterio de la importancia de la planificación de las auditorías informáticas, ya que esta permite llevar un mejor control del tiempo y la utilización de los recursos necesarios, con respecto a la metodología implementada el personal tiene conocimiento que debe mejorar y presentarse una metodología estándar que apoye a la continuidad de las auditorías y con ello reducir tiempos e incidentes. Finalmente, el personal tiene claro que los informes deben mantener claridad y precisión, así como estar disponibles y dar oportunidades de mejora.

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **“APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE AUDITORÍA INFORMÁTICA”**

## **5.1. Fundamentos de la propuesta**

Según la revisión a la problemática presentada en la empresa en relación a la gestión de la auditoría informática con el análisis cuantitativo y cualitativo a través del diagnóstico se propone implementar una aplicación web que permita gestionar de manera eficiente el control, permitirá tener una mejor continuidad del proceso de auditoría, además permitirá la flexibilidad de cambios en la estructura según la necesidad presentada, por otra parte el sistema web propuesto permitirá tener la información disponible en tiempo real, respaldara y generara la documentación necesaria en las auditorías informáticas como los informes necesarios como resultado de las auditorías.

Para poder evidenciar que la propuesta muestra una mejora significativa se procederá a utilizar la teoría de Proceso Unificado y detallar la arquitectura, así como las herramientas informáticas que se utilizaran para diseñar dicha propuesta. En consecuencia, se evaluó la metodología:

### **Metodología RUP**

Para el desarrollo de la aplicación se utilizó la metodología Rational Unified Process (RUP) es una metodología de desarrollo de software orientado a objeto que establece las bases, plantillas, y ejemplos para todos los aspectos y fases de desarrollo del software. RUP es herramientas de la ingeniería de software que combinan los aspectos del proceso de desarrollo con otros componentes de desarrollo dentro de un framework unificado. RUP establece cuatro fases de desarrollo cada una de las cuales está organizada en varias iteraciones separadas que deben satisfacer criterios definidos antes de emprender la próxima fase. Lo mencionada se puede apreciar en la figura 10. Por otra parte, las principales características de la metodología RUP es esencialmente que está dirigido por los casos de uso, la arquitectura presentada y es iterativo e incremental.

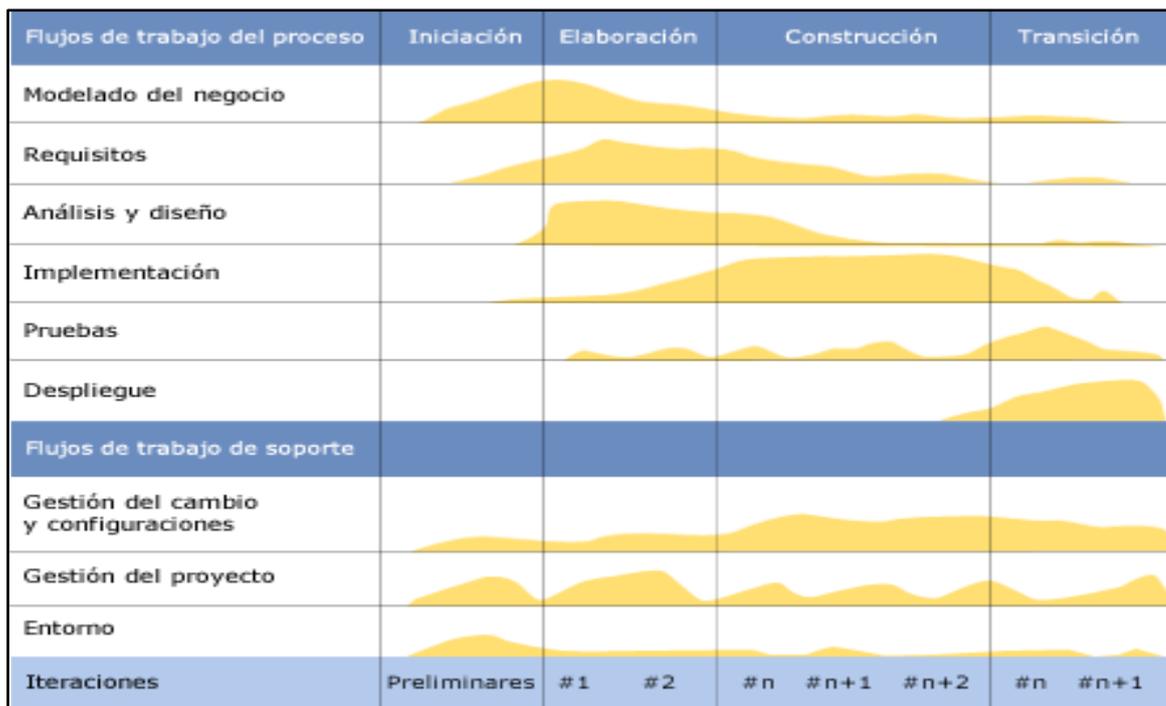


Figura 10. Estructura de la metodología RUP.

Por otra parte, las principales características de la metodología RUP es que está dirigido por los casos de uso, la arquitectura presentada y es iterativo e incremental.

### Fases de la metodología RUP

**Inicio:** esta fase tiene como propósito definir y acordar el alcance del proyecto con los patrocinadores, identificar los riesgos asociados al proyecto, proponer una visión muy general de la arquitectura de software y producir el plan de las fases y el de iteraciones posteriores.

**Elaboración:** en la fase de elaboración se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollaran en esta fase, se realiza la especificación de los casos de uso seleccionados y el primer análisis del dominio del problema, se diseña la solución preliminar.

Construcción: el propósito de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, para ello se deben clarificar los requisitos pendientes, administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizados por los usuarios y se realizan las mejoras para el proyecto.

Transición: el propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario. Se debe verificar que el producto cumpla con las especificaciones entregadas por las personas involucradas en el proyecto.

En cuanto al modelo de arquitectura se escogió evaluar:

### **Arquitectura Enterprise**

Para el desarrollo de la propuesta se utilizará un Arquitectura Enterprise la cual consiste en un método que permita la descripción de las actuales y/o futuras estructuras y hábitos de una empresa en relación a sus procesos, sistemas de información, personal y unidades organizativas, tal que está se alineen con los objetivos y directrices estratégicas de la empresa. La Arquitectura Enterprise usualmente es relacionada con la Tecnología de Información, que la conecta de una manera más amplia con la optimización de los negocios, la gestión de performance de la empresa y el diseño de los procesos de negocios.

La definición de la Arquitectura Enterprise para una empresa se basa en el entendimiento y la documentación de sus componentes estructurales, que típicamente se ordenan en cuatro categorías:

## Negocios

Mapas de estrategias, metas, políticas corporativas, organigramas, descripción de funciones y procesos de negocios, ciclos de la empresa, períodos y calendarios, proveedores de hardware, software, y servicios.

## Sistemas

Inventario y diagramas de aplicaciones y de software, interfaces entre aplicaciones (eventos, mensajes y flujos de datos), Intranet, Extranet, Internet, eCommerce, y enlaces en general entre la empresa y entes externos.

## Data

Meta data, Modelos de Datos: conceptual, lógico y físico,

## Infraestructura

Hardware, plataformas y servidores, redes locales, redes extendidas, Internet, sistemas operativos, infraestructura de software: Application servers, DBMS, etc.

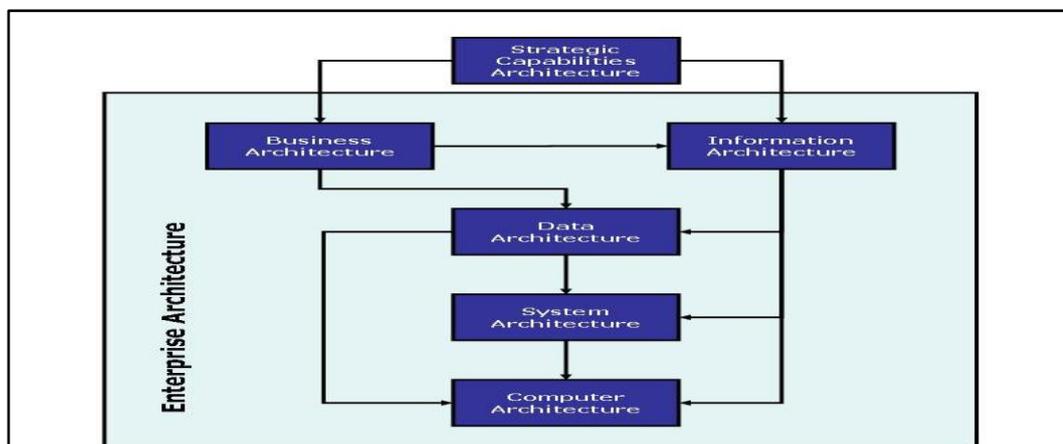


Figura 11. Arquitectura Enterprise.

En la propuesta planteada se utilizará una:

### **Programación orientada a objetos**

La programación orientada a objetos es una técnica para desarrollar soluciones computacionales utilizando componentes de *software* (objetos de *software*).

**Objeto:** Componente o código de *software* que contiene en sí mismo tanto sus características (campos) como sus comportamientos (métodos); se accede a través de su interfaz o signatura.

**Campo:** Es una característica de un objeto, que ayuda a definir su estructura y permite diferenciarlo de otros objetos. Se define con un identificador y un tipo, el cual indica los valores que puede almacenar. Los conjuntos de valores de los campos definen el estado del objeto.

**Método:** Es la implementación de un algoritmo que representa una operación o función que un objeto realiza. Los conjuntos de los métodos de un objeto determinan el comportamiento del objeto.

La POO es un paradigma de la programación de computadores; esto hace referencia al conjunto de teorías, estándares, modelos y métodos que permiten organizar el conocimiento, proporcionando un medio bien definido para visualizar el dominio del problema e implementar en un lenguaje de programación la solución a ese problema.

Para poder realizar el diseño y modelamiento se utiliza la herramienta:

### **StarUML**

StarUML es una herramienta para el modelamiento de software basado en los estándares UML (Unified Modeling Language). El software tiene las siguientes características:

Soporte completo al diseño UML mediante el uso de:

Diagrama de casos de uso, diagrama de clase, diagrama de secuencia, diagrama de colaboración, diagrama de estados, diagrama de actividad, diagrama de componentes, diagrama de despliegue, diagrama de composición estructural (UML 2.0).



Figura 12. Logotipo de StarUML.

## Java EE

Java Enterprise Edition (Java EE) es el estándar de la industria para desarrollar aplicaciones Java portables, robustas, escalables y seguras en el lado del servidor. Basado en la solidez de Java SE, Java EE proporciona APIs para servicios web, modelo de componentes, gestión y comunicación que hacen lo convierten en el estándar de la industria para implementar aplicaciones Web y Web 2.0 y aplicaciones con arquitectura orientada a servicios (SOA).

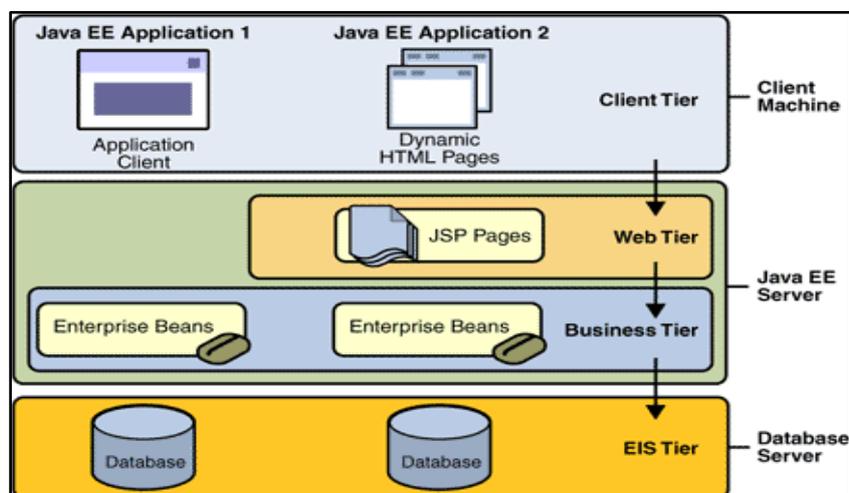


Figura 13. APIs y tecnologías que forman parte de Java EE.

## **Java Framework**

Para esto Java cuenta con un conjunto framework, que son conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar, entre ellos utilizaremos los siguientes para la elaboración de la propuesta.

### **Spring**

Spring Framework nos provee de un conjunto de conceptos, técnicas y una metodología de programación para el desarrollo de aplicaciones informáticas de alta calidad. Spring fue escrito originalmente para la plataforma J2EE de Java, plataforma orientada al desarrollo de aplicaciones web y ha ido evolucionando rápidamente hasta el día de hoy, donde podemos encontrar diferentes ramas de desarrollo de la mano de SpringSource y todo su equipo de desarrolladores.

### **Hibernate**

Hibernate es una herramienta de mapeo objeto-relacional (ORM) para la plataforma Java (y disponible también para .Net con el nombre de NHibernate) que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML) o anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones.

### **Struts**

Struts es una herramienta de soporte para el desarrollo de aplicaciones Web bajo el patrón MVC bajo la plataforma Java EE (Java Enterprise Edition). Struts se desarrollaba como parte del proyecto Jakarta de la Apache Software Foundation, pero actualmente es un proyecto conocido como Apache Struts.

Struts permite reducir el tiempo de desarrollo. Su carácter de "software libre" y su compatibilidad con todas las plataformas en las que Java Enterprise esté disponible lo convierten en una herramienta altamente disponible.

El IDE a utilizar para la propuesta será:

### **Netbeans**

NetBeans es un entorno de desarrollo integrado libre, hecho principalmente para el lenguaje de programación Java. Existe además un número importante de módulos para extenderlo. NetBeans IDE2 es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso.



*Figura 14.* Logo de NetBeans.

Como servidor de aplicación se utilizará:

### **Apache Tomcat**

Apache Tomcat (también llamado Jakarta Tomcat o simplemente Tomcat) funciona como un contenedor de servlets desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los servlets y de JavaServer Pages (JSP) de Oracle Corporation (aunque creado por Sun Microsystems).



Figura 15. Logo de Apache Tomcat.

Para la propuesta se utiliza el siguiente motor de base de datos:

### **SQL Server**

Microsoft SQL Server es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional, desarrollado por la empresa Microsoft.

El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact-SQL (TSQL), una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones. Puede ser configurado para utilizar varias instancias en el mismo servidor físico, la primera instalación lleva generalmente el nombre del servidor.

### **5.2. Objetivo de la propuesta**

Modelado de la arquitectura y creación de un prototipo de un aplicativo web que permita la gestión de las auditorías informática en la empresa Calzado Atlas S.A.C. para reducir, atender de manera eficiente las incidencias presentadas en el área de TI.

### **5.3. Problema**

Existe el riesgo, que, al no poseer el dictamen disponible en un tiempo esperado, no puede tomar decisiones en el momento indicado. Ya que los proceso actualmente se realiza de forma manual y por ello no se tiene un buen control de la seguridad de la información.

#### **5.4. Justificación**

Esta operación se realiza constantemente según la necesidad de la organización. En especial en temas de seguridad informática. Actualmente la empresa toma mayor énfasis en el área de seguridad informática, por ello demanda un aplicativo que le permita realizar estas actividades con mayor rapidez y tener los dictámenes en el menor tiempo posible. Esto por que poseen varias sedes la cuales se encuentra en diferentes localidades, por otra parte, también para resguardar la información de estas actividades de las evidencias de la auditoría en un repositorio.

#### **5.5. Resultados esperados**

Al tener un sistema de información para la gestión de auditorías informáticas se puede obtener como resultados esperados:

Reducir costos de reparación de incidentes relacionados al área de TI.

Reducir de costos por mantenimiento y reparación de equipos informáticos.

Tener herramientas para la recuperación ante fallas de sistemas.

## 5.6. Plan de Actividades

El plan de actividades para el producto a desarrollar presenta el siguiente análisis:

Tabla 12

*Plan de actividades para el sistema de información*

N°	Acciones	Actividades	Cronograma	Responsable
1	Inicio del Proyecto	Identificación de la realidad actual de la empresa	17 al 23 de febrero	Jefe de proyecto, analista funcional, documentador.
		Identificación de la realidad problemática de la empresa	25 al 28 de febrero	Jefe de proyecto, analista funcional, documentador.
		Identificación de los objetivos del negocio	01 al 06 de marzo	Jefe de proyecto, analista programador web, documentador.
		Elaboración del modelo de dominio	07 al 16 de marzo	Jefe de proyecto, analista programador web, documentador.
2	Elaboración del Proyecto	Requerimientos funcionales	17 al 23 de marzo	Jefe de proyecto, analista programador web, documentador.
		Requerimientos no funcionales	03 al 05 de abril	Jefe de proyecto, analista programador web, diseñador, documentador.
		Reglas del negocio	06 al 10 de abril	Jefe de proyecto, analista programador web, diseñador, documentador.

N°	Acciones	Actividades	Cronograma	Responsable
	Elaboración del proyecto	Modelado de diagrama de casos de uso	11 a 18 de abril	Jefe de proyecto, analista programador web, diseñador, documentador.
		Modelado del diagrama de casos de uso extendido	19 a 25 de abril	Jefe de proyecto, analista programador web, diseñador, documentador.
		Modelo de negocio	26 al 28 de abril	Jefe de proyecto, analista programador web, diseñador, documentador.
		Modelo de datos	01 al 04 de mayo	Jefe de proyecto, analista programador web, dba, infraestructura, diseñador y documentador.
		Arquitectura física del sistema	05 al 10 de mayo	Jefe de proyecto, analista programador web, dba, infraestructura, diseñador y documentador.
		Arquitectura lógica del sistema	11 al 16 de mayo	Jefe de proyecto, analista programador web, dba, infraestructura, diseñador y documentador.
		Modelo de trazabilidad	17 al 22 de mayo	Jefe de proyecto, analista programador web, dba, infraestructura, diseñador y documentador.
3	Transición del proyecto	Prototipo	23 al 29 de mayo	Jefe de proyecto, analista programador web, dba, infraestructura, diseñador y documentador.
		Documentación	30 de mayo al 06 de junio	Jefe de proyecto, analista programador web, dba, infraestructura, diseñador y documentador.

**Fuente:** *Elaboración propia*

## **5.7. Evidencias**

En este apartado se describirá las evidencias de la propuesta de una aplicación web para cumplir con el objetivo de automatizar los procesos gestión de auditoría informática para lograr reducir y atender de manera eficiente las incidencias presentadas en el área de TI. Se detallan las actividades realizadas para la elaboración de la propuesta:

### **Identificación de la realidad actual de la empresa**

La compañía Calzado Atlas S.A. en la actualidad la organización pasa por la siguiente problemática; opera de forma manual la gestión de auditorías informáticas. La empresa no cuenta con un departamento de auditoría informática, sin embargo, se da el tiempo de elaborar formularios para supervisar el estado del área informática según sus áreas siendo estas auditorías físicas, auditoría de la dirección, auditoría de la explotación, auditoría del desarrollo, auditoría de bases de datos, auditoría de la seguridad.

La organización ha decidido sistematizar los procesos de la gestión de auditorías informáticas con el fin de mejorar y agilizar el proceso de esta gestión. Además de dar una mejor seguridad, disponibilidad e integridad en el área informática de la información dentro de la empresa.

La empresa cuenta con un grupo de locales comerciales donde se realizan operaciones comerciales, así como varias centrales de servidores donde almacena su información tantas transacciones de las áreas comerciales, administrativas, contables, informáticas entre otras necesarias para el negocio.

El Jefe de Área de Sistemas realiza la planificación y disponibilidad del personal del área de sistemas (personal del área de programación, análisis de requerimiento, soporte técnico, área de aplicaciones web, área de base de datos, área de redes), donde se establece las fechas planificadas para la aplicación de las auditorías de acuerdo a las áreas,

además se crea o reutiliza algún formulario de criterios a evaluar según sea conveniente o definido por el jefe de área.

El formulario consta de una serie de preguntas están asociadas a uno o más criterios de validaciones (ISO 27001, COBIT) que disponen de las siguientes opciones según sea conveniente:

**Tabla 13**

*Puntaje de Controles*

<b>Códigos Status</b>	<b>Significado</b>
D	El control se documentó e implementó
MD	El Control se lleva a cabo y el proceso debe ser documentado para asegurar la repetibilidad del proceso y mitigar los riesgos.
RD	El control no cumple las normas y debe ser rediseñado para cumplir con las normas
PNP	El proceso no está en su lugar / no implementado. (Control requeridos ni documentado ni implementado)
NA (Not aplicable)	El control no es aplicable para la empresa ni para el negocio

*Fuente: Elaboración propia*

Por otro lado, cada pregunta dependiendo de ella puede generar documentación necesaria tanto evidencia de hallazgos positivos o negativos, así como observaciones en base a lo encontrado, por ello se elige el tipo de pregunta para el formulario creado.

Para la aplicación de las auditorías los responsables (auditores) utilizan los formularios generados durante la planificación, registrar el día de ejecución, y sigue los siguientes pasos:

1. Ejecutar las pruebas requeridas para levantar la información del control.
2. Determinar las vulnerabilidades y amenazas.
3. Realizar la valoración de las amenazas y vulnerabilidades encontradas y probadas (Puntaje o código de STATUS).

4. Realizar el proceso de evaluación de riesgos.
5. Determinar el tratamiento de los riesgos.
6. Identificación de evidencias sobre los hallazgos encontrados.

Luego de la ejecución de la auditoría el responsable de la auditoría toma tiempo para la revisión de lo identificado y en base al análisis generado, además se genera un estadístico en base al formulario generado ya codificado con puntajes durante la planeación, analiza los resultados y genera un dictamen de la situación actual, además propone alternativas de solución para mejorar los estadísticos de la observación por cada área auditada.

Esta operación se realiza constantemente según la necesidad de la organización. En especial en temas de seguridad informática. Actualmente la empresa toma mayor énfasis en el área de seguridad informática, por ello demanda un aplicativo que le permita realizar estas actividades con mayor rapidez y tener los dictámenes en el menor tiempo posible. Esto por que poseen varias sedes la cuales se encuentra en diferentes localidades, por otra parte, también para resguardar la información de estas actividades de las evidencias de la auditoría en un repositorio.

### **Identifique la realidad problemática de la empresa**

En la empresa se pudo identificar la siguiente problemática:

Existe el riesgo, que al no poseer el dictamen disponible en un tiempo menor a los esperado, ya que podrá tomar decisiones en el momento indicado. Ya que los proceso actualmente se realiza de forma manual y tener mejor control de la seguridad de la información.

Para cumplir los objetivos se elaboró el diagrama de actividades para visualizar la problemática de la empresa.

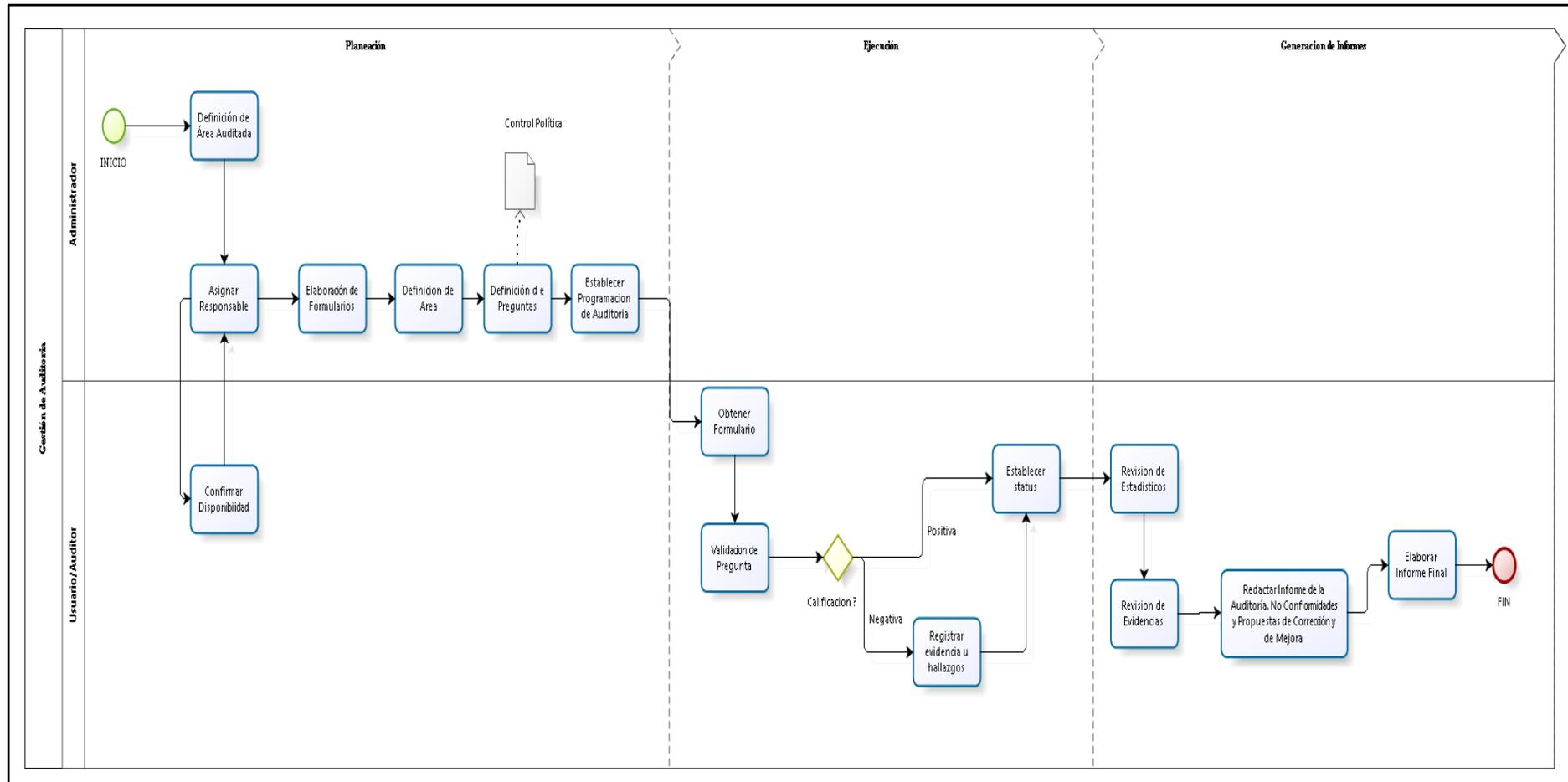


Figura 16. Diagrama de Actividades de la gestión de Auditorías informáticas.

## Identifique los objetivos del negocio

En la organización se pudo identificar los siguientes objetivos del negocio:

Automatizar los procesos gestión de auditoría informática.

Integrar el área de informática a la gestión de las auditorías.

Para cumplir con los objetivos del negocio en la mejora de gestión de auditorías informáticas se tendrá que considerar que el sistema de información propuesto reutilizara los equipos de cómputo existentes, para ello se realizó un modelo de dominio del negocio de la gestión de la auditoría en la organización:

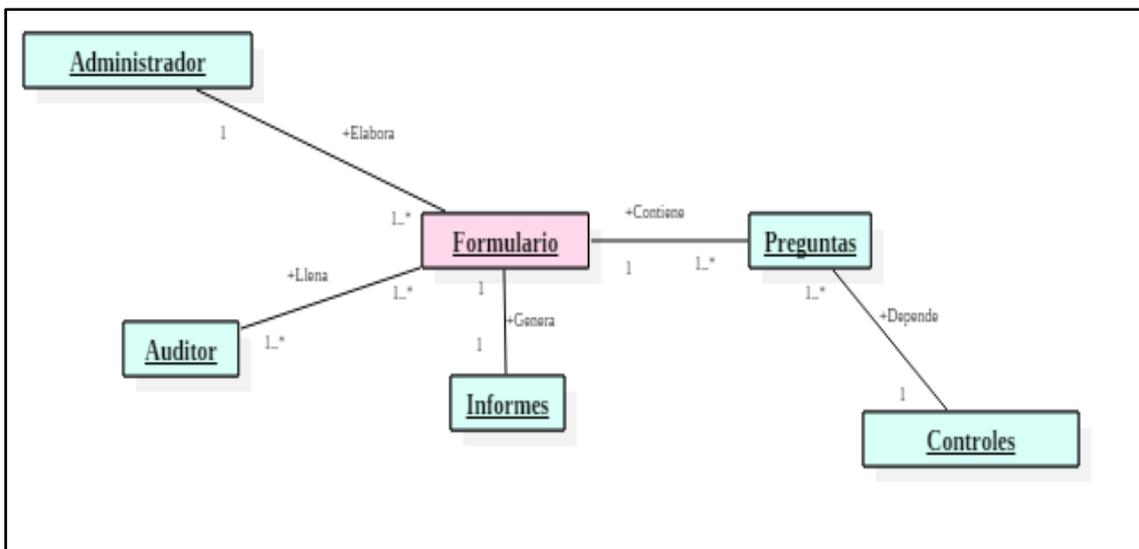


Figura 17. Diagrama de dominio del negocio.

## Modelo de Requisitos

### Requerimientos funcionales

Los requisitos funcionales para el producto es el siguiente:

Gestión de administrador

Gestión del auditor

Gestión de preguntas

Gestión de controles

Gestión de formulario

Gestión de informes

### **Requerimientos no funcionales**

Los requisitos no funcionales para el producto es el siguiente:

El sistema de información requiere contemplar mecanismos de seguridad y auditoría.

El sistema de información deberá de realizar copias de seguridad de los informes generados.

El sistema deberá elaborar gráficos en base a la información respaldada.

### **Reglas de negocio**

Las reglas del negocio para el producto a desarrollar son los siguientes:

Para hacer uso del sistema informático el empleado debe estar registrado en recursos humanos.

Se debe considerar que los equipos con lo que se trabaje soporten la tecnología que están utilizando para cumplir en tiempo y forma con las necesidades del negocio.

Para el acceso a los sistemas se deberá enviar un correo para la autorización con copia al jefe del área.

Para plasmar los objetivos de negocio se realizó el diagrama de casos de uso y diagrama de casos de uso extendido, esto permite tener una secuencia de las interacciones del sistema y el uso de los servicios. Así también se diagramo el modelo de negocio y datos, que permite cubrir las expectativas del diseño realizado, con la finalidad de cumplir la gestión de las auditorías informáticas.

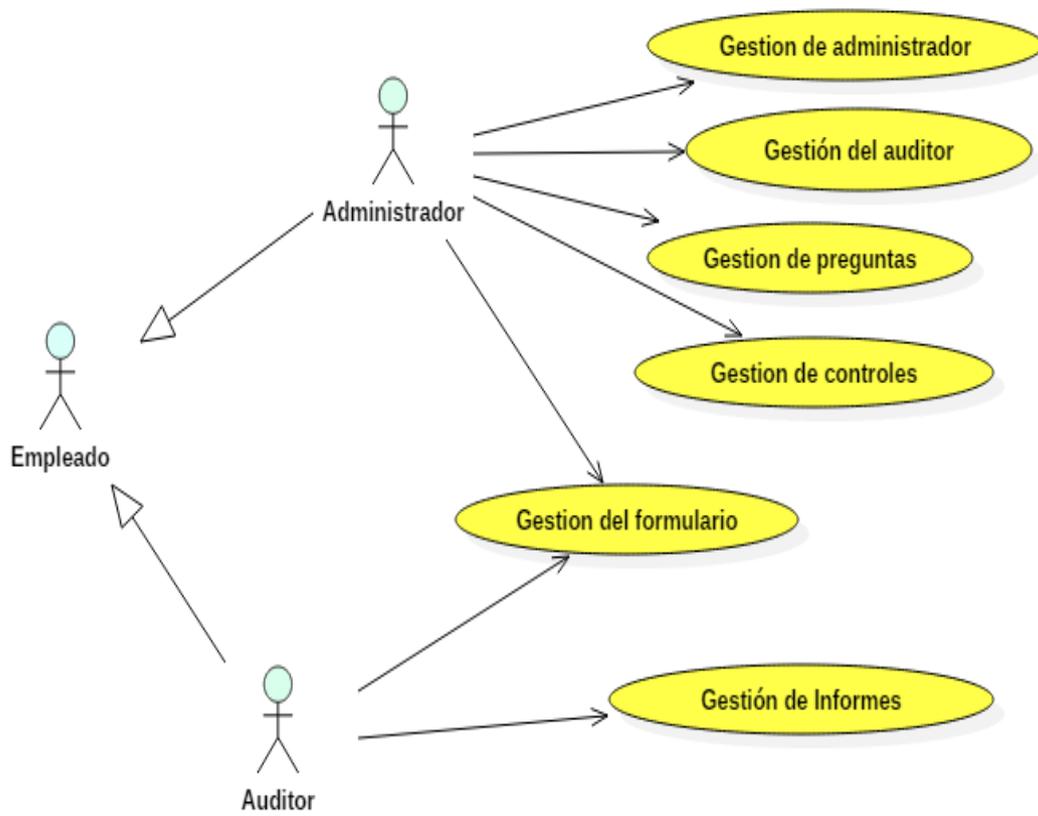
**Modelado de diagrama de casos de uso**

Figura 18. Diagrama de casos de uso.

Modelado del diagrama de casos de uso extendido

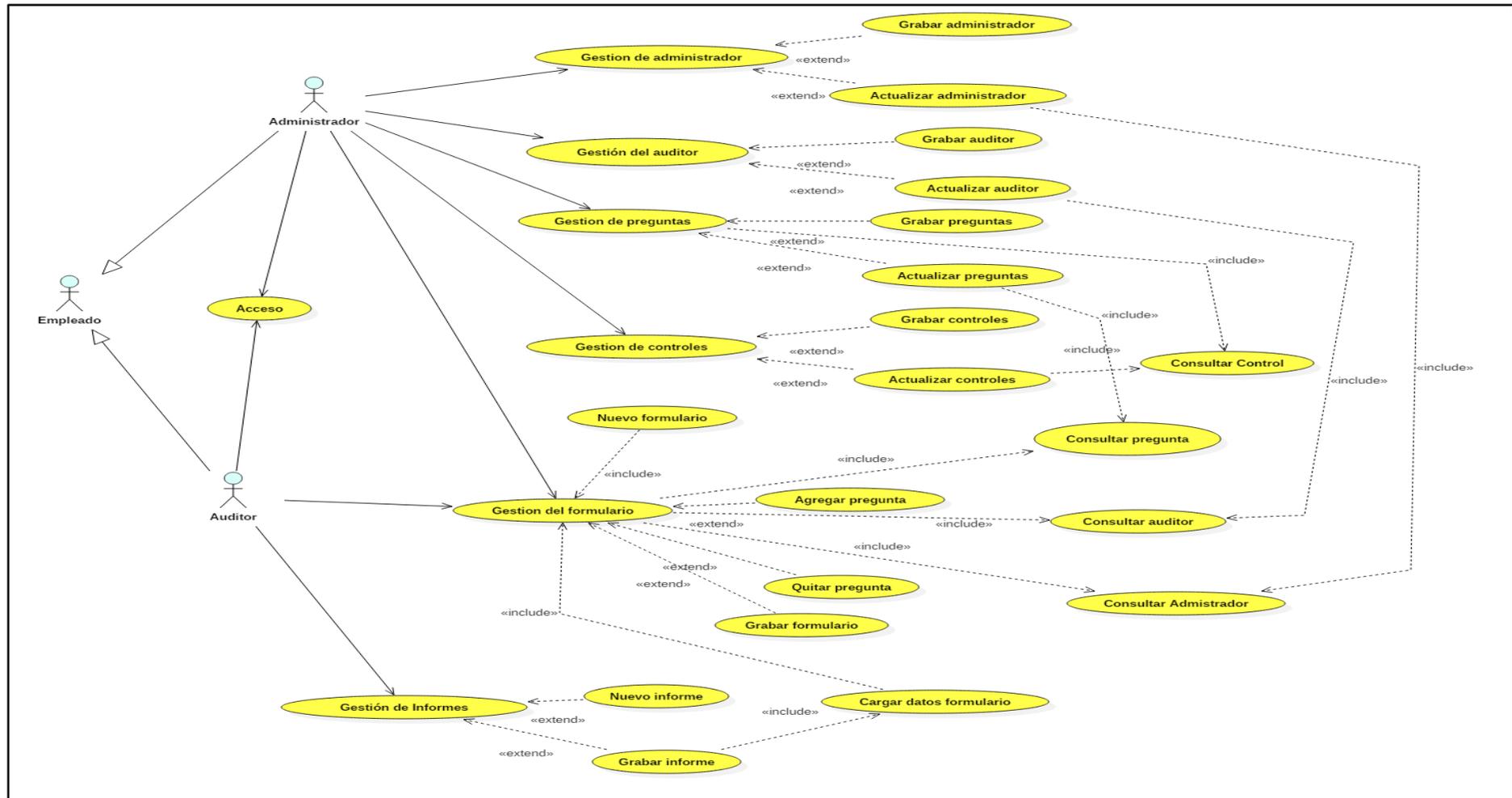


Figura 19. Diagrama de casos de uso extendido.

## Modelo de negocio

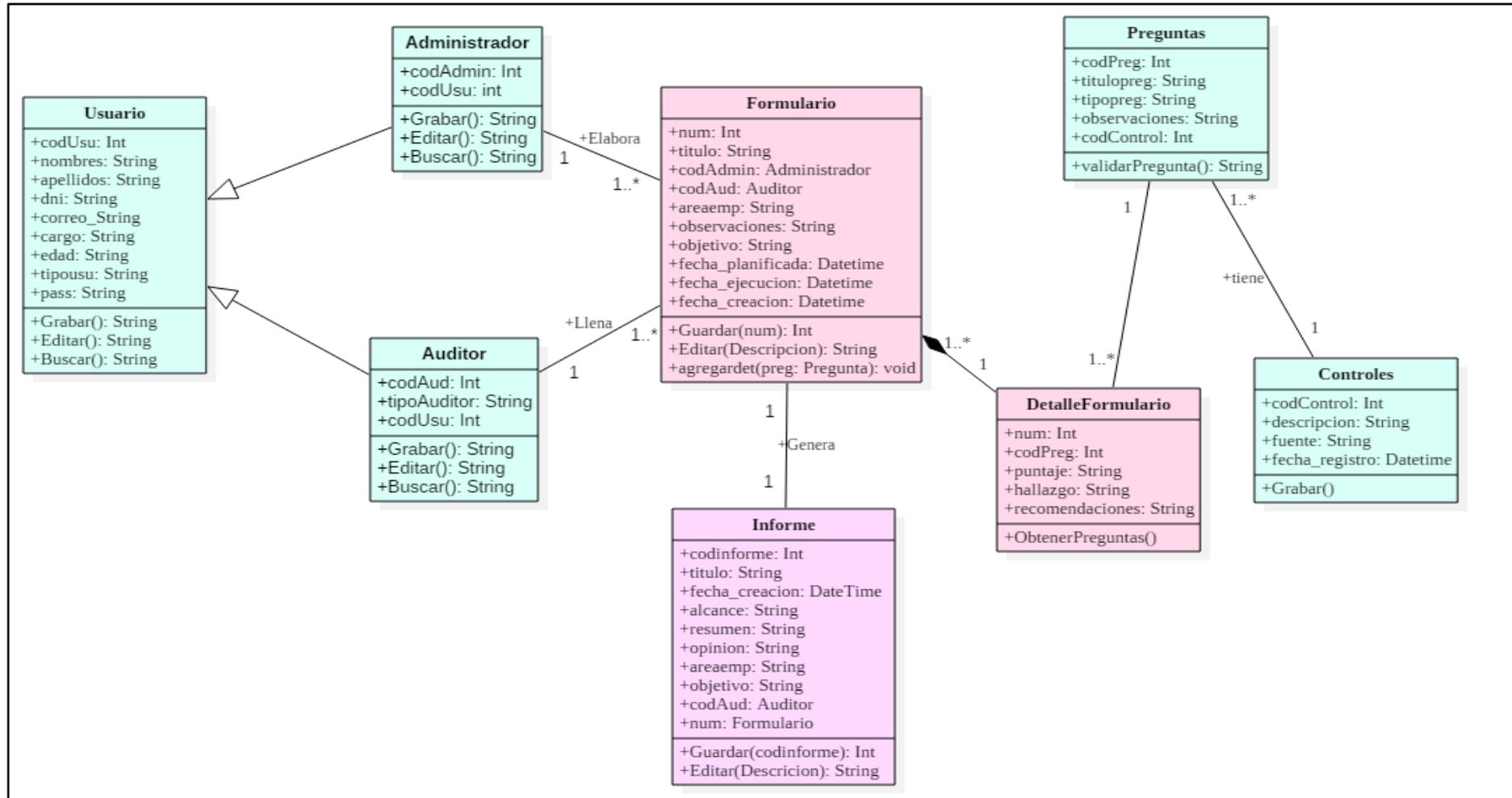


Figura 20. Modelo de Negocio.

## Modelo de datos

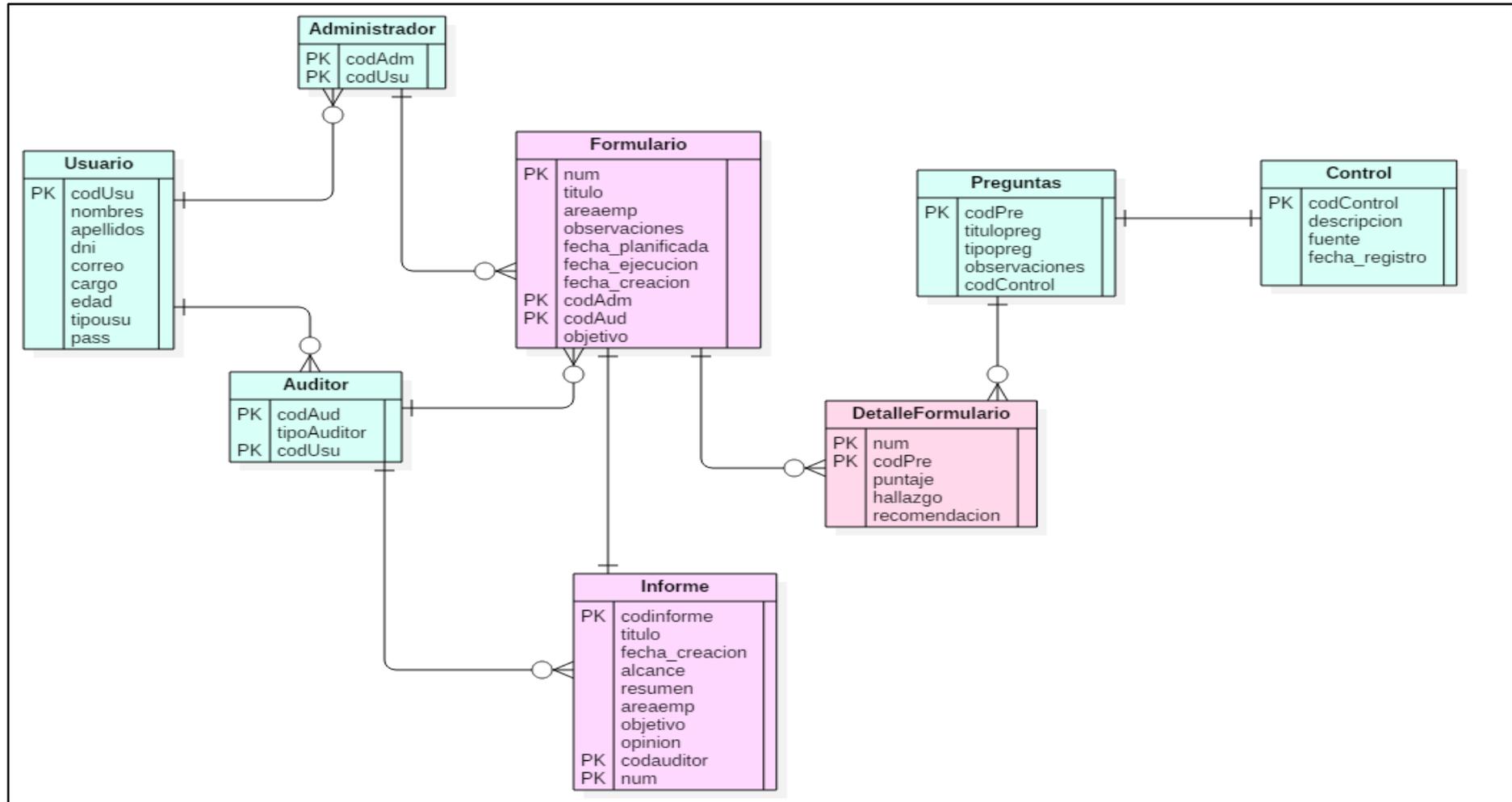


Figura 21. Modelo de Datos.

Se diseñó la arquitectura física del sistema el cual brinda la información de la estructura física de cómo se alojará el sistema, lo cual permite expresar como el hardware podrá tener la funcionalidad, usabilidad y la tolerancia a los cambios.

### Arquitectura física del sistema

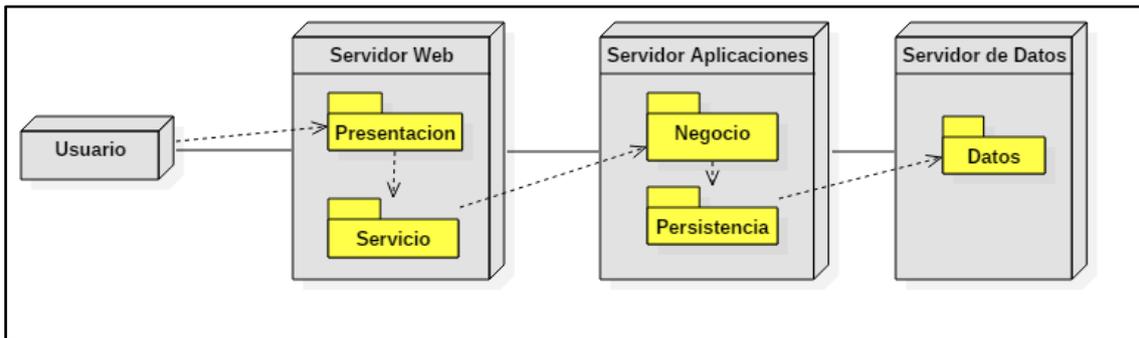


Figura 22. Arquitectura física del sistema.

### Arquitectura lógica del sistema

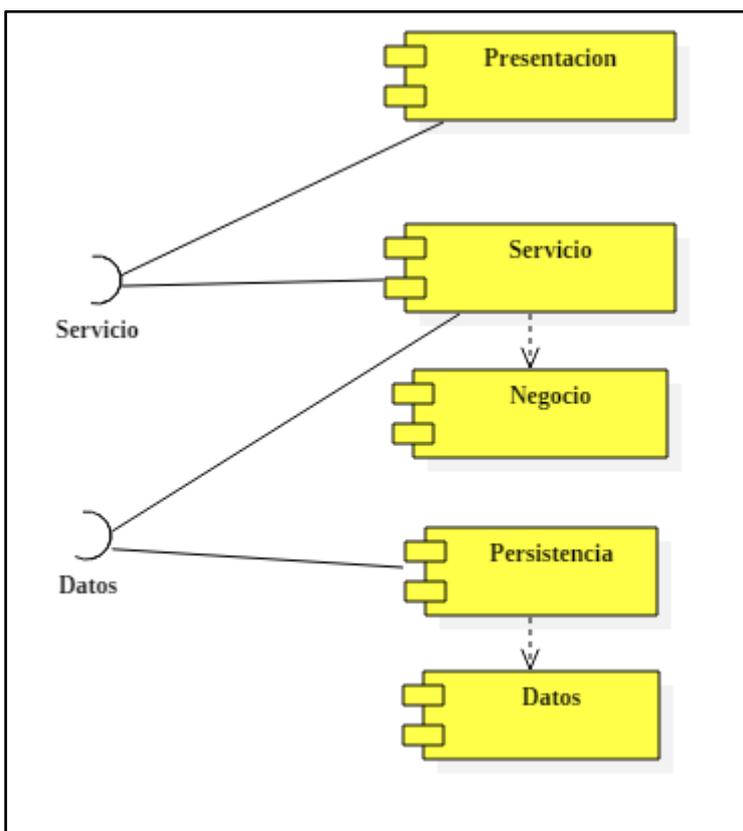


Figura 23. Arquitectura lógica del sistema

### Modelo de trazabilidad

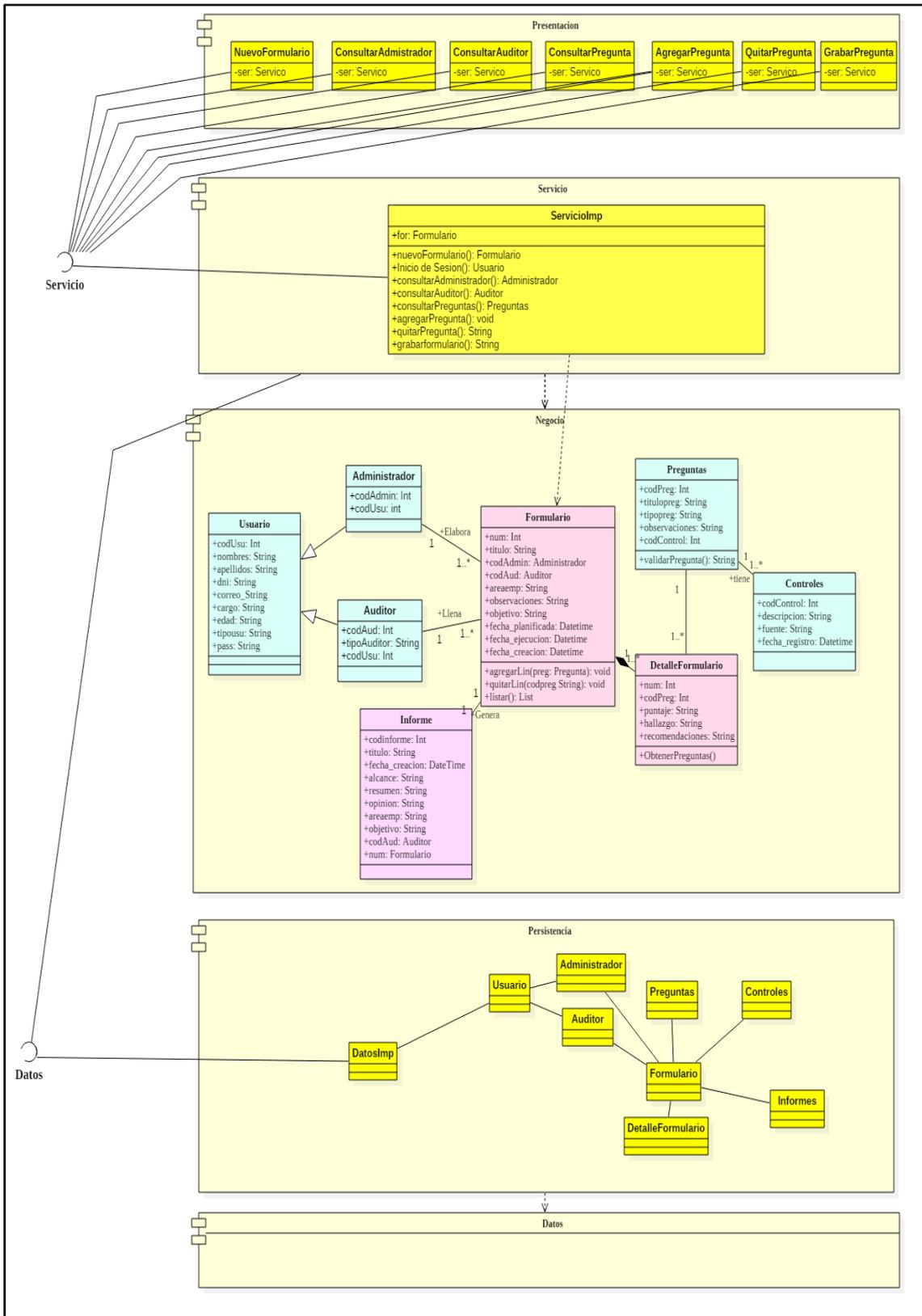


Figura 24. Modelo de trazabilidad.

## Prototipo de la Aplicación

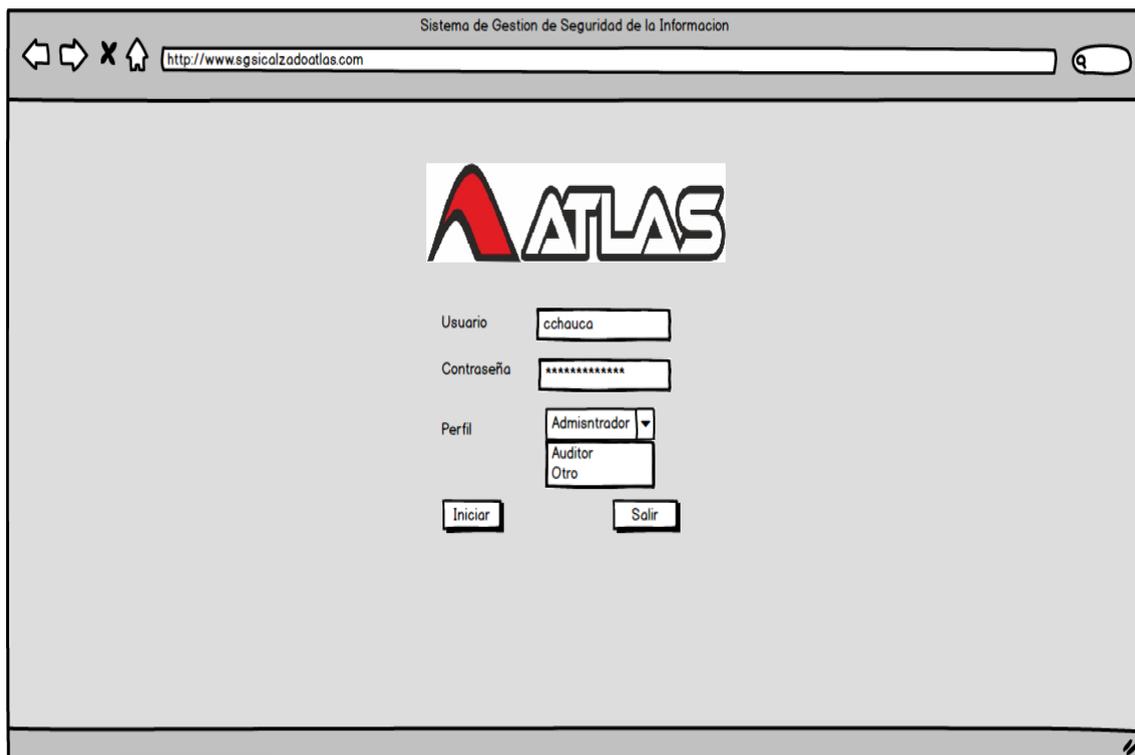


Figura 25. Pantalla de Logeo.

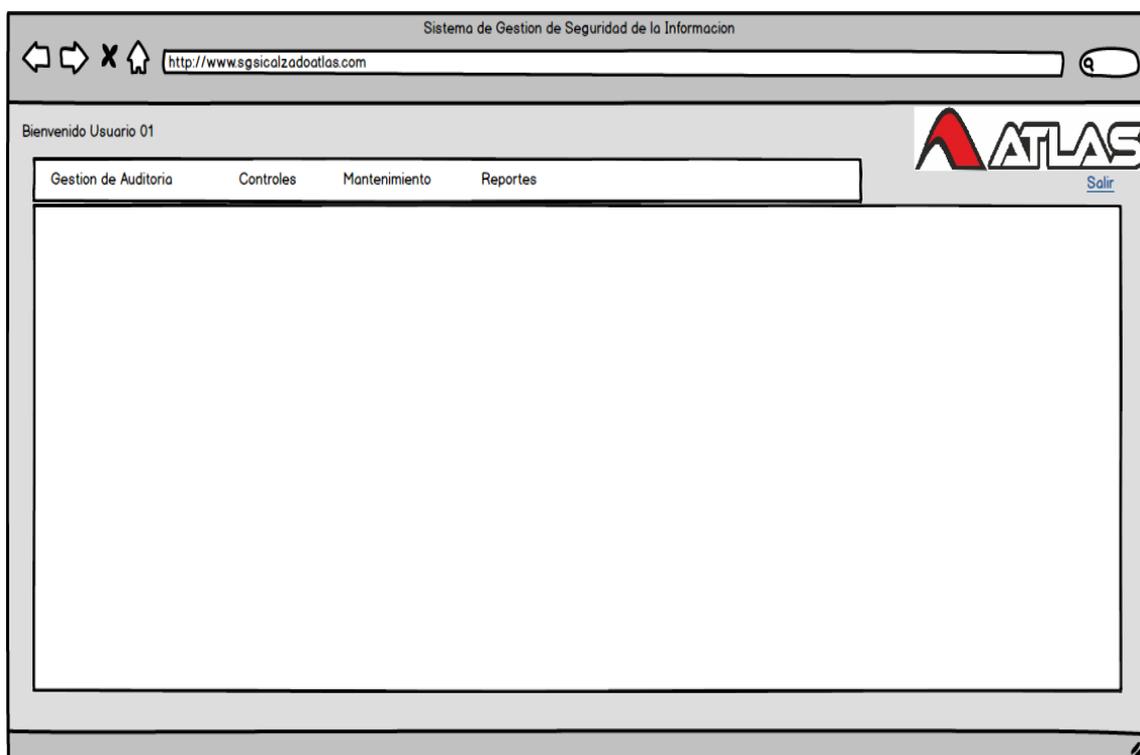


Figura 26. Pantalla de menú de Aplicación.

Sistema de Gestion de Seguridad de la Informacion

http://www.sgsicalzadootlas.com

Bienvenido Usuario 01

Gestion de Auditoria   Controles   Mantenimiento   Reportes

Auditoria/Codigo: A0001   < Buscar

Titulo: Auditoria ISO 27001 01   Fecha Planificacion: 13/03/2017

Area: Seguridad de Informacion   Administrador: Administrador 1

Listado de Preguntas

Codigo	Pregunta	Estado	Tipo	Fecha de Inicio	Fecha de Termino	Control	Marcar
P0001	Existe control de accesos	Pendiente	Cerrada	13/03/2017	31/12/2017	ISO 27001	<input checked="" type="checkbox"/>
P0002	Existe gestión de activos	Culminada	Abierta	13/03/2017	13/03/2017	COBIT	<input type="checkbox"/>
P0003	Existe control de calidad de programacion	Culminada	Abierta	13/03/2017	13/03/2017	ISO	<input type="checkbox"/>

[Data Grid Docs](#)

Observaciones: Se reprogramara la auditoria por motivos de fuerza mayor

Agregar   Eliminar

Guardar   Cancelar

Figura 27. Pantalla de generación de Formulario de Auditoría Informática.

Sistema de Gestion de Seguridad de la Informacion

http://www.sgsicalzadootlas.com

Bienvenido Usuario 01

Gestion de Auditoria   Controles   Mantenimiento   Reportes

Auditoria/Codigo: A0001   < Buscar

Titulo: Auditoria ISO 27001 01   Fecha Ejecucion: 13/03/2017

Auditor: Jose Sotelo

Pregunta01: Existe control de accesos  
Puntaje: D   Evidencia: [Adjuntar evidencia](#)  
Recomendacion: Existe control de accesos

Pregunta01: Existe gestión de activos  
Puntaje: D   Evidencia: [Adjuntar evidencia](#)  
Recomendacion: Existe control de accesos

Observaciones: Se reprogramara la auditoria por motivos de fuerza mayor

Guardar   Cancelar

Figura 28. Pantalla de ejecución de Formulario de Auditoría Informática.

Sistema de Gestion de Seguridad de la Informacion

http://www.sgsicalzadootlas.com

Bienvenido Usuario 01

Gestion de Auditoria    Controles    Mantenimiento    Reportes

Auditoria/Codigo:  < Buscar

Titulo:  Fecha Entrega:

Area:  Auditor:

Alcance:

Objetivo:

Grafico Resultado    Grafico Resultado    Grafico Resultado

Resumen

Opinion

Figura 29. Pantalla de informe de Auditoría Informática.

Sistema de Gestion de Seguridad de la Informacion

http://www.sgsicalzadootlas.com

Bienvenido Usuario 01

Gestion de Auditoria    Controles    Mantenimiento    Reportes

Formularios

Codig	Pregunt	Estadi	Fecha de Inii	Fecha de Term	Contr	Marca
P0001	Auditoria 0	Pendient	13/03/2017	31/12/2017	ISO 2700	<input checked="" type="checkbox"/>
P0002	Auditoria 0	Culminad	11/03/2017	13/03/2017	COBIT	<input type="checkbox"/>
P0003	Auditoria 0	Culminad	11/03/2017	13/03/2017	ISO	<input type="checkbox"/>

Marzo

Lunes	Martes	Miercoles	Jueve	Viernes	Sabado	Domingo
31	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	01	02	03	04

Figura 30. Pantalla de panel de planificación de Auditorías Informáticas.

## 5.8. Presupuesto

En el estudio de investigación se contempla el proyecto por un periodo de 4 meses.

Tabla 14

*Tabla de presupuesto de recursos*

Notación	Costo unitario	Cantidad Meses	1° Mes	2° Mes	3° Mes	4° Mes	Costo Total
<b>Recursos</b>							
1 Jefe de proyecto	S/.3,500.00	4	S/.3,500.00	S/.3,500.00	S/.3,500.00	S/.3,500.00	S/.14,000.00
1 Analista funcional	S/.2,800.00	4	S/.2,800.00	S/.2,800.00	S/.2,800.00	S/.2,800.00	S/.11,200.00
1 Analista programador web	S/.2,000.00	3	S/.0.00	S/.2,000.00	S/.2,000.00	S/.2,000.00	S/.6,000.00
1 Especialista de base de datos	S/.1,800.00	1	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.1,800.00	S/.1,800.00
1 Especialista de Infraestructura	S/.1,500.00	1	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.1,500.00	S/.1,500.00
1 Diseñador	S/.1,500.00	2	S/.0.00	S/.0.00	S/.1,500.00	S/.1,500.00	S/.3,000.00
1 Documentador	S/.1,200.00	4	S/.1,200.00	S/.1,200.00	S/.1,200.00	S/.1,200.00	S/.4,800.00
			<b>S/.7,500.00</b>	<b>S/.9,500.00</b>	<b>S/.11,000.00</b>	<b>S/.14,300.00</b>	<b>S/.42,300.00</b>

Tabla 15

*Tabla de presupuesto de infraestructura*

Notación		Costo unitario	Cantidad Meses	1° Mes	2° Mes	3° Mes	4° Mes	Costo Total
<b>Infraestructura</b>								
7	Alquiler de Laptops	S/.200.00	4	S/.1,400.00	S/.1,400.00	S/.1,400.00	S/.1,400.00	S/.5,600.00
				<b>S/.1,400.00</b>	<b>S/.1,400.00</b>	<b>S/.1,400.00</b>	<b>S/.1,400.00</b>	<b>S/.5,600.00</b>

Tabla 16

*Tabla de presupuesto de alquileres y servicios*

Notación		Costo unitario	Cantidad Meses	1° Mes	2° Mes	3° Mes	4° Mes	Costo Total
<b>Alquileres y servicios</b>								
1	Servicio de luz	S/.150.00	4	S/.150.00	S/.150.00	S/.150.00	S/.150.00	S/.600.00
1	Servicio de agua	S/.50.00	4	S/.50.00	S/.50.00	S/.50.00	S/.50.00	S/.200.00
1	Limpieza	S/.850.00	4	S/.850.00	S/.850.00	S/.850.00	S/.850.00	S/.3,400.00
1	Otros	S/.100.00	4	S/.100.00	S/.100.00	S/.100.00	S/.100.00	S/.400.00
				<b>S/.1,150.00</b>	<b>S/.1,150.00</b>	<b>S/.1,150.00</b>	<b>S/.1,150.00</b>	<b>S/.4,600.00</b>

Tabla 17

*Tabla de consolidado de gastos*

<b>Notación</b>		<b>Costo</b>
Recursos	S/.	42,300.00
Infraestructura	S/.	5,600.00
Alquileres y servicios	S/.	4,600.00
<b>Costo total</b>	<b>S/.</b>	<b>52,500.00</b>

Adicional a ello para mantener el costo del proyecto se requerirá realizar gasto de un personal disponible para la revisión de las auditorías informáticas, así como el pago de Licencias necesarias del software a utilizar.

Tabla 18

*Tabla de gastos de mantenimiento de aplicativo*

<b>Notación</b>		<b>Costo Mensual</b>
Recursos	S/.	2,500.00
Licencias	S/.	100.00
Otros	S/.	80.00
<b>Costo total</b>	<b>S/.</b>	<b>2,680.00</b>

### 5.9. Diagrama de Gantt/Pert CPM

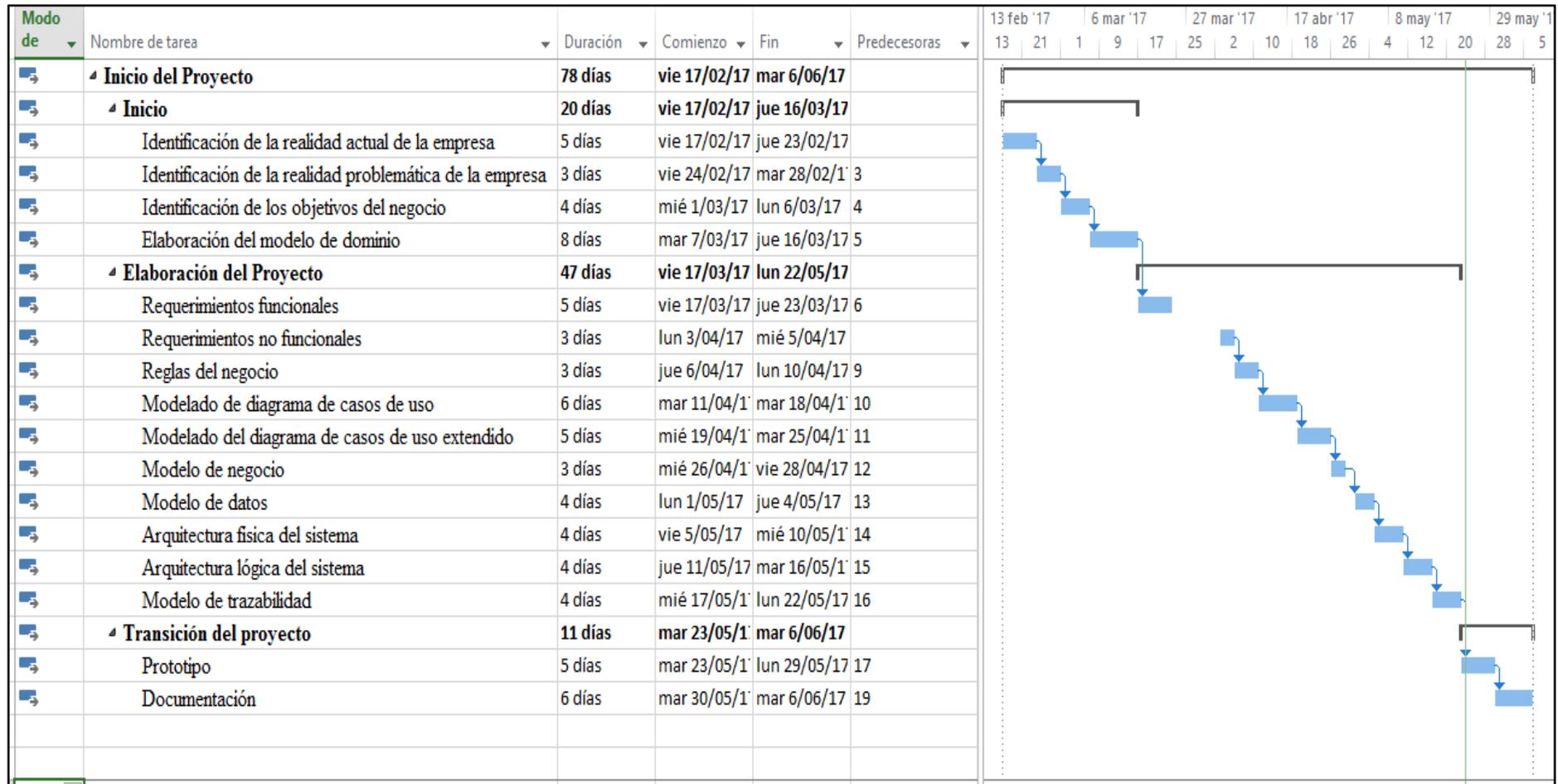


Figura 31. Diagrama de Gantt/Pert CPM.

### 5.10. Flujo de caja

Para poder realizar el flujo de caja se debe tener la siguiente consideración la empresa posee la siguiente ecuación para calcular el gasto generado por los incidentes presentados en el área de TI.

$$\text{CSTINC} = \text{INC} + \text{T} (\text{PS} + \text{CSPER} + \text{FPAR} * \text{CSPL})$$

Tabla 19

*Tabla de gastos actual de reparación y paralización por gasto en incidentes*

Tipo de Incidencia	INC	T	Reparación TI		Paralización		CSTINC
			PS	CSPER	FPAR	CSPL	
Incidentes de Seguridad Física	30	1	1	S/. 1,500.00	0.2	S/. 2,700.00	S/. 61,200.00
Incidentes de Ofimática	24	0.25	2	S/. 1,500.00	0.2	S/. 2,700.00	S/. 21,240.00
Incidentes en Dirección de Sistemas	3	0.25	1	S/. 1,500.00	0.2	S/. 2,700.00	S/. 1,530.00
Incidentes en Desarrollo de Aplicaciones	12	1	3	S/. 1,500.00	0.2	S/. 2,700.00	S/. 60,480.00
Incidentes de Base de Datos	10	1	3	S/. 1,500.00	0.2	S/. 2,700.00	S/. 50,400.00
Incidentes de Seguridad Lógica	9	1	3	S/. 1,500.00	0.2	S/. 2,700.00	S/. 45,360.00
Incidentes por Desastres Naturales	1	3	10	S/. 1,500.00	1	S/. 2,700.00	S/. 53,100.00
<b>Total de Incidentes</b>	<b>89</b>					<b>Costo Incidentes</b>	<b>S/. 293,310.00</b>

Donde:

CSTINC = Costo por Incidente presentado

INC = Número de Incidentes por año

T = Tiempo en días

PS = Personal de Sistema dedicado a resolver incidencias

CSPER = Costo Unitario del Personal de TI

FPAR = Variable de Paralización de la empresa; siendo 1 una paralización total de la organización.

CSPL = Costo de Planilla Diaria del personal de la organización.

En base a la tabla 20 que grafica los gastos actuales de reparación y paralización por gasto en incidentes se aplica la revisión correspondiente y se coloca las reducciones en tiempo, cantidad de incidentes, promedio de paralización de la empresa por incidentes luego de aplicado la siguiente propuesta.

Tabla 20

*Tabla de gastos proyectado en reparación y paralización por gasto en incidentes luego de aplicada la propuesta.*

Tipo de Incidencia	INC	T	Reparación TI		Paralización		CSTINC
			PS	CSPER	FPAR	CSPL	
Incidentes de Seguridad Física	30	0.75	1	S/. 1,500.00	0.2	S/. 2,700.00	S/. 45,900.00
Incidentes de Ofimática	18	0.25	2	S/. 1,500.00	0.2	S/. 2,700.00	S/. 15,930.00
Incidentes en Dirección de Sistemas	3	0.25	1	S/. 1,500.00	0.2	S/. 2,700.00	S/. 1,530.00
Incidentes en Desarrollo de Aplicaciones	12	0.75	3	S/. 1,500.00	0.2	S/. 2,700.00	S/. 45,360.00
Incidentes de Base de Datos	10	0.75	2	S/. 1,500.00	0.2	S/. 2,700.00	S/. 26,550.00
Incidentes de Seguridad Lógica	9	1	3	S/. 1,500.00	0.2	S/. 2,700.00	S/. 45,360.00
Incidentes por Desastres Naturales	1	2.5	10	S/. 1,500.00	0.75	S/. 2,700.00	S/. 42,562.50
<b>Total de Incidentes</b>	<b>83</b>					<b>Costo Incidentes</b>	<b>S/. 223,192.50</b>

Revisando lo proyectado en la recuperación se evidencia un ahorro proyectado de S/. 70,117.50 por 1 Año.

Tabla 21

*Tabla de ahorro generado por el aplicativo*

Notación	Costo Anual
Costo Incidentes Actual	S/. 293,310.00
Costo de Incidentes Proyectados	S/. 223,192.50
<b>Ahorro</b>	<b>S/. 70,117.50</b>

Tabla 22

*Tabla de flujo de caja por cinco años*

<b>Concepto</b>	<b>Inicial</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Ingreso efectivo</b>						
Ahorro x Incidentes	S/. 70,117.50	S/. 70,117.50	S/. 70,117.50	S/. 70,117.50	S/. 70,117.50	S/. 70,117.50
Total de ingresos	<b>S/. 70,117.50</b>	<b>S/. 70,117.50</b>	<b>S/. 70,117.50</b>	<b>S/. 70,117.50</b>	<b>S/. 70,117.50</b>	<b>S/. 70,117.50</b>
<b>Egreso efectivo</b>						
Gasto de Personal Responsable		S/. 30,000.00				
Gasto de Licencia		S/. 1,200.00				
Gastos Otros		S/.960.00	S/.960.00	S/.960.00	S/.960.00	S/.960.00
Sueldos Personal - Proyecto	S/. 42,300.00					
Infraestructura - Proyecto	S/. 5,600.00					
Alquileres y Servicios - Proyecto	S/. 4,600.00					
<b>Inversión total</b>	<b>S/. 52,500.00</b>					
Total de egresos	<b>S/. 52,500.00</b>	<b>S/. 32,160.00</b>				
<b>Flujo neto financiero</b>	<b>-S/. 52,500.00</b>	<b>S/. 37,957.50</b>				

### **5.11. Viabilidad económica de la propuesta**

Para determinar la viabilidad económica de la propuesta se analizó los siguientes criterios:

**Valor actualizado neto (VANF): 61,016.16**

El VAN representa la diferencia entre los beneficios y costos actualizados a la tasa a ejecutar. Considerando la inversión inicial, el VAN obtenido es mayor a cero por tanto es un resultado aceptable.

**Tasa interna de retorno (TIR): 67%**

El TIR es atractiva cuando es mayor al COK, por tanto, el TIR en el proyecto es de 67% que es mayor al COK, la cual se tomó como la tasa de corte económico. Esto indica que es conveniente invertir en el proyecto, ya que la rentabilidad generada es mayor a la del promedio del sector.

### **5.12. Validación de la propuesta**

La validación técnica de la propuesta fue validada por el ingeniero de Sistemas e Informática Ing. Edwin Chunga Huatay y el Master en Economía Mg. Pablo Oviedo Velasquez, quienes certificaron la validez estándar de la propuesta Aplicación web para la gestión de auditoría informática. A continuación, se anexan los certificados de validez.

## **CAPÍTULO VI**

### **DISCUSIÓN**

La presente investigación tiene como objetivo diseñar un aplicativo web que permita mejorar la gestión de las auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A. de una manera eficiente y eficaz, además poder corregir las incidencias informáticas detectadas durante la evaluación de las auditoría de un manera rápidas y permitir ahorros para la organización, esto debido a que los costos de reparación a un incidentes informáticos, y la no continuidad del negocio puede hacer gran daño a la organización.

Es por lo mencionado que la propuesta se fundamenta tras el análisis realizado en el trabajo de campo de manera cuantitativa y cualitativa donde la información recolectada en el tema de planificación de auditorías informáticas que un 40% de los empleados consideran que se encuentra en un nivel “bajo” además comentan que no poseen una comunicación sobre dichas planificaciones, y esto dificulta su trabajo del día a día. Por otra parte, se observa que el personal está dispuesto a capacitarse para poder brindar apoyo en relación a estos temas. Esto se puede complementar con lo mencionado por Seclén (2016), donde analiza las principales limitaciones y problemas que viene enfrentando las entidades del sector público para la implementaciones de SGSI, dando como resultado que las entidades públicas tiene la necesidad de formar un grupo que tenga la función de monitoreo, en este sentido se tiene una apreciación del autor pues está relacionado, porque una buena planificación de las auditorías conllevara a buenos resultados y cumplimiento de la planificación.

Por ello, luego del análisis realizado se propuso el diseño de un aplicativo web para la gestión de auditorías informáticas utilizando el uso de la metodología RUP con el objetivo de asegurar el desarrollo del software de alta y de mayor calidad para satisfacer las necesidades de los usuarios que tienen un cumplimiento al final dentro de un límite

de tiempo era necesario comparar aportes de otras investigaciones realizadas, como menciona Macías (2016), en su investigación de una aplicación ERP orientada a la web se logra mejorar la gestión y planificación de los proceso educativos, esto puede relacionarse a cualquier proceso ya que los datos e información se manejan de forma correcta, ordenada y automatizada.

Por otra parte tras el análisis realizado en el trabajo de campo de manera cuantitativa y cualitativa donde la información recolectada en el tema de la revisión a la metodología de la auditoría informática se encontró que un 60% empleados consideran que se encuentra en un nivel “regular”, y además que no todo el personal conoce de la metodología implementada, es por ello que existe la necesidad de capacitar al personal para poder mejorar la gestión de la auditoría informática, así como la mejora de tiempo de respuesta a incidentes y asegurar la continuidad del negocio. Esto se complementa con lo estudiado por Coronel (2012), donde evaluó y determina el nivel del cumplimiento del proceso crítico de la organización, donde logro identificar la importancia de la planificación y recomienda utilizar una buena metodología para un mejor resultado. Para la revisión del autor se concuerda que una buena metodología ayudara cumplir con los objetivos de las auditorías informáticas.

Luego del análisis realizado se propone el diseño de un aplicativo web para la gestión de auditorías informáticas para lo cual es necesario comparar con el aporte de Castillo (2016), en su investigación la cual consiste en desarrollar un sistema web que permita mejorar la gestión de pedidos y registros de ventas, estos proceso poseen una metodología implementada en cada empresa, con esto el puedo establecer disminuir el

número de tareas manuales y el tiempo invertido en la gestión de pedidos con el uso del aplicativo.

Finalmente tras el análisis realizado en el trabajo de campo de manera cuantitativa y cualitativa donde la información recolectada en el tema de la revisión a los informes de la auditoría informática se encontró que un 46.67% empleados consideran que se encuentra en un nivel “regular”, además se encontró la organización busca mejorar la presentación de los informes, así como el cumplimiento de los mismos en la fechas requeridas, estos también deben poseer ciertas características esenciales como precisión, claridad, integridad, confiabilidad así como evidencia y observaciones relevantes para las correcciones y mejoras. Esto se complementa con lo estudiado por Barros y Cadena (2012), donde propone identificar debilidades y recomendaciones que permitan minimizar riesgos de la organización. Esto dio como resultado en el informe las observaciones y recomendaciones, es por ello que los dictámenes dados en los informes son de suma importancia. En este sentido se está de acuerdo con el autor, ya que los informes deben contener claramente especificado las conclusiones y las mejores recomendaciones de los hallazgos encontrados durante la revisión, además estas deben ser apoyadas con normas estándares.

Se propone el diseño de un sistema de información para la gestión de auditorías informáticas es necesario comparar con el aporte de Ramirez (2016), en su investigación la cual consiste en desarrollar un modelo de estándares de seguridad para el desarrollo de aplicativos webs, dando como resultado la importancia de la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.

El presente trabajo de investigación desarrollado en la empresa Calzado Atlas S.A., permite mencionar que es viable la propuesta de un aplicativo web para la gestión de auditorías informáticas ya que permite reducir los costos relacionados a incidentes de las diversas áreas TI, y generando un ahorro significativo, así como beneficia a la continuidad del negocio, además esta propuesta aplicativo web ayudara en la planeación de las auditorías informáticas, establecerá una metodología única para la organización en materia de auditorías informáticas, así como mejorara la calidad de los informes generados en resultado de las auditorías informáticas, esto se puede afirmar por que los estudios realizado establecen que un sistema de información mejora la gestión y planificación de los proceso de negocio, porque todos los datos se maneja de manera ordenada y automatizada.

Otros beneficios de los aplicativos webs es que permiten disminuir el número de tareas manuales, disminuir costes operativos, mejorar el seguimiento a los procesos.

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

## 7.1. Conclusiones

A continuación, se colocará las conclusiones de este trabajo de tesis:

**Primera:** Se concluye que la propuesta de un aplicativo web para la gestión de las auditorías informáticas para la empresa Calzado Atlas S.A. es viable luego del análisis económico, análisis de ahorro en gasto de incidentes del área de TI y análisis de rentabilidad, como solución informática para la necesidad que presenta.

**Segunda:** En la investigación se diagnosticó la problemáticas de la organización, dicha problemática se centra en: la deficiencia para planificar las auditorías informáticas porque el procedimiento es manual, y muchas veces no se cuenta con el personal disponible, en cuanto a la metodología de las auditorías el personal no tiene claro los pasos a seguir, y en cuanto a los informes generados no se tiene en el momento esperado, por lo cual no pueden realizar acciones correctivas lo cual implica gasto de incidencia. Dicha identificación sirvió para proponer un sistema de información enfatizando en la solución de incidentes en el menor tiempo posible.

**Tercera:** En el transcurso del proceso de investigación se teorizo las categorías necesarias siendo estos la categoría aplicación web y gestión de auditorías informáticas, así como las variantes categóricas. Esto sirvió para recopilar información y poder desarrollar la propuesta y tener los fundamentos necesarios para implementar el artefacto en la organización.

**Cuarta:** Para la propuesta de diseño de una aplicación web, se realizó un plan de actividades en las que se enmarco lo siguiente: presupuesto, tiempos y recursos necesarios para llevarlo a cabo; con la finalidad de poder reducir costos de incidencias, para poder generar ahorro y mantener la continuidad del negocio y facilitar la seguridad en la información. Así se evidencia la viabilidad y beneficios que se obtendrían al implementar la propuesta.

**Quinta:** La propuesta la investigación de una aplicación web para la gestión de auditorías informáticas, permitió establecer objetivos, de tal manera que, en base a los fundamentos teóricos, prácticos y mediante la recolección de la información fue aprobada por juicio de expertos.

## 7.2. Sugerencias

Como resultado de este trabajo de investigación nos permitimos a proponer lo siguiente:

**Primera:** Si se desea aplicar la propuesta de una aplicación web para la gestión de auditorías informáticas, se podrá ahorrar costos de incidentes, prevenir posibles escenarios de una manera más eficiente que impactan en la continuidad del negocio.

**Segunda:** Con la propuesta de una aplicación web para la gestión de auditorías informáticas, se podrán fundamentar algunas otras propuestas que tenga relación a la mejora gestión de proceso de negocio.

**Tercera:** A fin de garantizar el éxito en la propuesta se recomienda buscar el respaldo de especialistas en el desarrollo de aplicativo web, para que puedan contribuir en la mejora de la propuesta presentada a fin de lograr una implementación exitosa.

**Cuarta:** En caso implementación de la aplicación web para la gestión de auditorías informáticas, se sugiere la involucración de los empleados o auditores que utilizarían la herramienta y la alta dirección de la organización ya que es muy importante la concientización de los involucrados para que el proyecto se exitoso.

**Quinta:** Para la gestión de auditorías informáticas existe varios softwares de gestión de auditorías, se debe tener en cuenta el alto costo por la licencia y además

cada software es especializado para un tipo de control, por lo que no se podrá reutilizar el software existente en la organización para otro tipo de controles.

## **CAPÍTULO VIII**

### **REFERENCIA**

- Alcántara, J. (2015). *Guía de implementación de la seguridad basado en la Norma ISO/IEC 27001, para apoyar la seguridad en los Sistemas Informáticos de la Comisaria del norte P.N.P en la ciudad de Chiclayo*. (Tesis para obtener el título de Ingeniero de Sistemas y Computación). Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo, Chiclayo, Perú.
- Alfaro, E. (2008). *Metodología para la auditoría integral de la gestión de la Tecnología De Información*. (Tesis para optar el título Ingeniero Informático). Escuela Politécnica del Ejército Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Amster, P y Pinasco, J. (2015). *Teoría de juegos: Una introducción matemática a la toma de decisiones*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Arbulú, J. (2006). Características e importancia de la Pyme en nuestra economía. Recuperado el 02 de agosto de 2016, de Universidad ESAN - Cendoc: <http://cendoc.esan.edu.pe/fulltext/e-journals/PAD/7/arbulu.pdf>
- Arias, F y Ruiz H. (2014). *Aplicación web y móvil de monitoreo y control del tratamiento de los pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza*. (Tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas). Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Barros, G. y Cadena, A. (2012). *Auditoría informática de la cooperativa de ahorro y crédito "Alianza del Valle" Ltda. Aplicando COBIT 4.0*. (Tesis para optar el título Ingeniero en Sistemas e Informática). Escuela Politécnica del Ejército. Sangolquí, Ecuador. <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/5197/1/T-ESPE-033091.pdf>
- Bertalanffy, L. (1989). *Teoría General de los Sistemas, fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México: Limusa.
- Bruegge, B. y Dutoit, A. (2002) *Ingeniería de software orientado a objetos*. México: Person Education.

- Carbajal, J. (2013). *Definición de una metodología para la elaboración de auditorías de sistemas informáticos en entidades del Sistema Nacional de Control Peruano*.
- Castillo, P. (2016). *Desarrollo e implementación de un sistema web para generar valor en una pyme aplicando una metodología ágil. Caso de estudio: Manufibras Perez SRL*. (Tesis Para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas). Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Lima, Perú
- Castro, A y Fusario, R. (2006). *Teleinformática para ingenieros en sistemas de información*. Barcelona: REVERTE.
- Circular N°G-140-2009. Gestión de la seguridad de la información. Recuperado en 15 de Setiembre de 2016, de <http://www.esan.edu.pe/programa/gestion-seguridad-iso-27001/2012/03/05/G-140-2009C.pdf>
- Cohen, D. y Asín, E. (2005). *Sistemas de Información para negocios*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Coronel, K. (2012). *Auditoría Informática orientada a los procesos críticos de crédito generados en la Cooperativa de Ahorro Y Crédito "Fortuna" aplicando el marco de trabajo COBIT*. (Tesis de grado previa a la obtención del título de Ingeniería en Sistemas Informáticos y computación). Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador.
- Correa, M. (2008). *Fundamentos de la teoría de la información*. IPM.
- Franklin, E. (2007). *Auditoría administrativa: gestión estratégica del cambio*. México: Person Education.
- Garcia, H. (2007). *Avances en Informática y Sistemas Computacionales Tomo I*. México: Conais.

- González, R. (2013) Sistema web de gestión y control de procesos para la dirección provincial Pel Less de Imbabura Ibarra: Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/1946/1-/Tesis%20formato%20PDF.pdf>
- Gonzalo, R. (1988). *Auditoría informática*. Madrid: Díaz de Santos.
- Gorbaneff, Y. (2007). *Problemas, experimentos, juegos de roles para el pensamiento administrativo*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Guajardo, E. (2008). *Administración de la calidad total*. México: Pax México.
- Guzmán, C. y Tobarda, C. (2015). *Diseño de un sistema de gestión de la seguridad informática -SGSI-, para empresas de área textil en las ciudades de Itagiü, Medellín y Bogotá D.C. a través de la auditoría*. (Tesis de grado para obtener el título de especialista en Seguridad Informática). Universidad Nacional Abierta y Distancia-UNAD, Bogotá D.C., Colombia.
- Hernández, A. (2010). Auditoría Informática y Gestión de Tecnologías De Información y Comunicación (TICs). Compendium .Recuperado el 6 de septiembre de 2016. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88019355001>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2006). *Metodología de la investigación científica*. México: Mc Graw-Hill.
- Hurtado, J. (2001). *El proyecto de investigación*. Bogotá: Fundación Sypal-Magisterio.
- Hurtado, J. (2000). *El proyecto de Investigación: Un enfoque holístico*. Caracas: Fundación Sypal.
- Hurtado, J. (2000). *Investigación holística*. Bogotá: Fundación Sypal-Magisterio.

Hurtado, J. (2010). *Guía para la Comprensión Holística de la Ciencia*. Caracas: Sypal.

INDECOPI. (2009). Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 27001:2008. EDI. Tecnologías de la información. Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información. Requisitos. Recuperado el 06 de agosto de 2016 desde <http://www.ongei.gob.pe/docs/isoiec27001.pdf>

ISO 27000.ES. El portal de ISO 27001 en Español. Recuperado el 31 de mayo de 2017 desde <http://www.iso27000.es>

ISO SURVEY 2014 (2015) Las certificaciones crecen un 3% en el mundo. AENOR, Madrid, España.

Johansen, O. (2004). *Introducción a la teoría general de sistemas*. México: Limusa.

Laudon, K. y Laudon, J. (2004). *Sistemas de información gerencial*. México: Pearson Educación.

Luján, .S (2003). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. San Vicente: Club Universitario.

Macías, R. (2016). *Aplicación ERP orientada a la web para mejorar el control de planificación y gestión educativa de los procesos administrativos circuitales del Distrito de Educación 23D02 Zonal 4 en la ciudad de Santo Domingo*. (Tesis de grado previa a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas e Informática). Universidad Regional Autónoma de los Andes, Santo Domingo, Ecuador.

Mas, A. & Amengual, E. (2005) La mejora de los procesos de software en las pequeñas y medianas empresas (pyme). un nuevo modelo y su aplicación a un caso real REICIS REVISTA ESPAÑOLA DE INNOVACIÓN, Calidad e Ingeniería del Software, diciembre, año/vol. 1, número 002 Madrid, España. Recuperado el 6 de septiembre de 2016 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92210203>

- Molina, M. (2014). Top 10 de las certificaciones ISO 27001 en Europa y el Mundo. Recuperado en 15 de Setiembre de 2016, de <http://www.computerworlduniversity.es/actualidad/top-10-de-las-certificaciones-iso-27001-en-europa-y-el-mundo>
- Muñoz, C. (2002). *Auditoría en Sistemas computacionales*. México: Pearson Educacion.
- Niño, J. (2010) *Aplicaciones Web*. Editex.
- Pantaleo, G. (2011). *Calidad en el desarrollo de software*. Buenos Aires: Alfaomega.
- Pantaleo, G. y Rinaudo, L. (2015). *Ingeniera de Software*. Buenos Aires: Alfaomega.
- Perez, E. y Munera, F. (2007). *Reflexiones para implementar un sistema de gestión de calidad (ISO 9001: 2000) en cooperativas y empresas de economía solidaria*. Bogotá: U. Cooperativa de Colombia.
- Piattini, M y Del Peso, E. (2001). *Auditoría informática*. México: Alfaomega.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniera del Software, un enfoque práctico*. Madrid: Person Education.
- Price, J. (2004). *Sistemas de información gerencial*. México: Pearson Educación.
- Ramírez, F. (2011). *Modelo de estándares de desarrollo seguro en aplicativos web (EDSAW)*. Universidad Libre. Proyecto para aspirar al título de ingeniería de sistemas, Universidad Libre Bosque Popular, Bogotá, Colombia.
- Ramos, A. & Ramos J. (2014). *Aplicaciones Web*. Madrid: Parainfo.
- Ramos, E. (2004). *Modelo de la contingencia y eficacia organizacional. Una evaluación del impacto de programas de empleo*. Universidad de Almería.

Rodríguez, D. y Valdeoriola, J. (2009). *Metodología de la investigación*. Barcelona: UOC.

Rodríguez, K. & Ronda, R. (2006). El web como sistema de información. ACIMED, 14(1). Recuperado el 06 de septiembre de 2016, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352006000100008&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352006000100008&lng=es&tlng=es)

Seclén, J. (2016). *Factores que afectan la implementación del sistema de gestión de seguridad de la información en las entidades públicas peruanas de acuerdo a la NTP-ISO/IEC 27001*. (Tesis para obtener el grado de Maestría Profesional en Gobierno de Tecnologías de Información). Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Lima, Perú.

Seen, J. (1999). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. México: Mcgraw-Hill.

Sommerville, I. (2005). *Ingeniera del Software*. Madrid: Person Education.

Suárez, R. (2007). *Tecnologías de la información y la comunicación*. Vigo: Ideaspropias.

Tamayo, A. (2001). *Auditoría De Sistemas una visión práctica*. Colombia: Univ. Nacional de Colombia.

Tamayo, M. (2007). *El proceso de Investigación Científica*. México D.F.: Limusa. (Tesis de Master en Dirección Estratégica en Tecnologías de la Información MDETI). Universidad de Piura, Lima, Perú.

## **ANEXOS**

**Anexo 1: Matriz de la investigación**

Propuesta de aplicación web para mejorar la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A., 2017.		
Planteamiento de la Investigación	Objetivos	Justificación
<p>Por lo manifestado en la identificación del problema ideal, surge la necesidad de proponer una aplicación web para mejorar la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A., 2017. De lo cual se planeó la formulación del siguiente problema:</p> <p>¿De qué manera una aplicación web mejoraría la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A., 2017?</p>	Objetivo general	<p>La importancia de esta investigación para esta organización son los siguientes puntos: el proceso de auditorías de sistemas es un proceso fundamental de la organización ya que esta demuestra el compromiso con la mejora, y evidencia mayor control sobre la organización, las organizaciones tiene la necesidad de una aplicación web que permita controlar de manera eficiente la auditoría de sistemas, porque actualmente esta gestión se realiza con procesos manuales, el sistema propuesto permitirá gestionar de manera eficiente el control de las auditorías informáticas.</p>
	Proponer una aplicación web, para mejorar la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A., 2017.	
	Objetivos específicos	
	Diagnosticar la situación actual de la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A.	
	Teorizar las categorías consideradas en la investigación, siendo estas las categorías apriorísticas y posteriormente las categorías emergentes.	
	Diseñar una propuesta de aplicación web para mejorar la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A. aplicando los fundamentos de la metodología holística.	
Validar los instrumentos de recolección de información por parte de la estrategia de juicio de expertos y la propuesta de un sistema web, para mejorar la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A.		
Metodología		
Sintagma y enfoque	Tipo y diseño	Método e instrumentos
Holística y Mixto(Cuantitativo-Cualitativo)	Proyectiva y No-experimental	Inductivo – Encuestas - Entrevista

## Anexo 2: Matriz metodológica de categorización

Objetivo general	Objetivos específicos	Categorías	Sub Categorías	Unidad de análisis	Técnicas	Instrumentos
Propuesta de aplicación web para mejorar la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A., 2017.	<p>Diagnosticar la situación actual de la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A.</p> <p>Teorizar las categorías consideradas en la investigación, siendo estas las categorías apriorísticas y posteriormente las categorías emergentes.</p> <p>Diseñar una propuesta de aplicación web para mejorar la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A. aplicando los fundamentos de la metodología holística.</p> <p>Validar los instrumentos de recolección de información por parte de la estrategia de juicio de expertos y la propuesta de un sistema web, para mejorar la gestión de auditorías informáticas en la empresa Calzado Atlas S.A.</p>	Aplicación web	<p>Calidad en el proceso de Software</p> <p>Calidad en el producto de Software</p> <p>Calidad del modelo de Software</p>	<p>Jefe de Área de Sistemas</p> <p>Desarrollador de Software</p> <p>Usuario</p>	Entrevista	Cuestionario
		Gestión de auditorías informáticas	<p>Planeación de la auditoría informática</p> <p>Metodología de auditoría informática</p> <p>Informes de auditoría informática</p>	<p>Personal de la Empresa</p>	Encuesta	Ficha de Encuesta

### Anexo 3: Controles generados por la empresa Calzado Atlas S.A

La empresa tiene controles relacionado a la Seguridad de la información y para ello realiza revisiones mensuales con el siguiente formato:

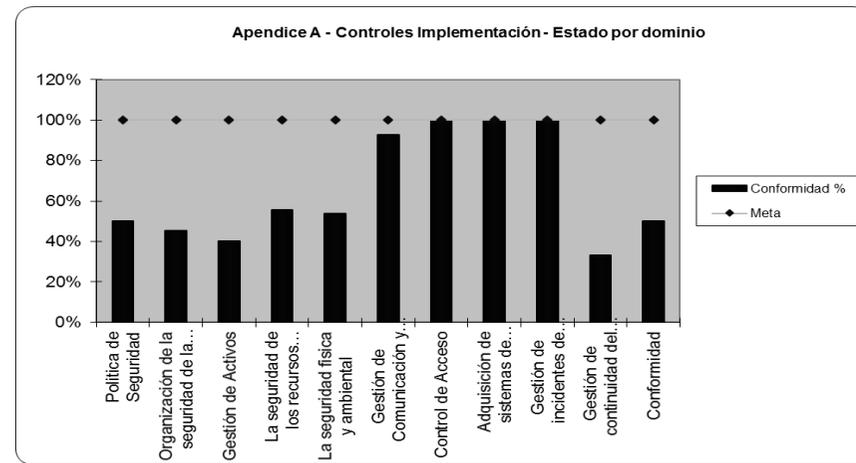
Declaración de aplicabilidad de la norma ISO / IEC 27001 Anexo A controla a la:				
Anexo A de referencia	Título de control	Descripción del control	Función	Status
A.5	<b>Política de Seguridad</b>			
A5.1	<b>Información Política de Seguridad</b>	<b>Para proporcionar a la dirección de gestión y apoyo a la seguridad de la información de acuerdo con los requerimientos del negocio y las leyes y reglamentos pertinentes.</b>		
A.5.1.1	Documento de Política de seguridad de la información	Un documento de política de seguridad de la información deberá ser aprobado por la administración, y publicado y comunicado a todos los empleados y colaboradores extemos.		
A.5.1.2	Review of the information security policy	La política de seguridad de la información será revisada a intervalos planificados o si se producen cambios significativos para asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia.		

*Detalle de Controles*

completos ver Anexo

Luego se obtiene estadísticos que ayudaran a validar la situación actual de la auditoría informática:

Codigos Status	Significado
D	El control se documentó e implementó
MD	El Control se lleva a cabo y el proceso debe ser documentado para asegurar la repetibilidad del proceso y mitigar los riesgos.
RD	El control no cumple las normas y debe ser rediseñado para cumplir con las normas
PNP	El proceso no está en su lugar / no implementado. (Control requeridos ni documentado ni implementado)
NA (Not Applicable)	El control no es aplicable para la empresa ni para el negocio



**Anexo 4: Definición conceptual de la categoría y sub categorías**

Categoría	Definición conceptual	Sub Categorías	Definición conceptual
Gestión de auditorías informáticas	La auditoría de sistemas es la parte de la auditoría interna que se encarga de llevar a cabo la evaluación de norma, controles, técnicas y procedimientos que se tiene establecidos en una empresa (Eurípides Rojas, citado por Tamayo, 2001). Por tanto, se puede concluir que la Auditoría de sistemas es parte de la auditoría que se encarga de llevar a cabo la evaluación de norma, controles, técnicas y procedimientos que se tiene establecidos en una empresa. Con la finalidad de obtener hallazgos, evidencia con ello generar recomendaciones para poder descubrir fraudes, descubrir errores de principio, descubrir errores técnicos, entre otros.	Planeación de la auditoría informática	Tamayo (2001) menciona que la planeación de la Auditoría de Sistemas o Informática debe entenderse como la proyección del trabajo de auditoría, defendiendo su norte las pautas a seguir para lograr su desarrollo, por tanto, debe responder a los siguientes interrogantes: ¿Qué se debe hacer?, ¿Qué aspectos Auditar?, ¿Cuándo se debe hacer?, ¿Cómo se debe realizar?, ¿Qué recursos demandara?, ¿De qué recursos se dispone? (p. 21).
		Metodología de auditoría informática	Munoz (2002) menciona que, para desarrollar un proyecto de sistemas, es indispensable aplicar un método irrestricto que señale, paso a paso, las etapas requeridas para dicho desarrollo. Es decir, una metodología de sistemas u informática. (p. 146). Por ende, se concluye que llevar una metodología es una serie ordenada de acciones y procedimientos específicos, los cuales deberán ser diseñados previamente de manera secuencial, cronológica y ordenada, de acuerdo a las etapas, eventos y actividades que se requieran para su ejecución, mismos que serán establecidos conforme a las necesidades especiales de la institución.
		Informes de auditoría informática	Tamayo (2001) menciona que “es el resultado final que se obtiene al concluir el ejercicio de auditoría donde los responsables deben exponer claramente el tipo de examen practicado, su alcance, así como el grado de compromiso y responsabilidad asumido” (p. 59).

### Anexo 5: Matriz operacional de la categoría y sub categorías

Matriz operacional de la categoría: Gestión de auditorías informáticas											
Categoría	Definición	Indicadores	Preguntas		Categorías de escala					Entrevista	
Gestión de auditorías informáticas			Cuestionario		Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
Subcategorías											
Planeación de la auditoría informática	Tamayo (2001) menciona que la planeación de la Auditoría de Sistemas o Informática debe entenderse como la proyección del trabajo de auditoría, defendiendo su norte las pautas a seguir para lograr su desarrollo, por tanto, debe responder a los siguientes interrogantes: ¿Qué se debe hacer?, ¿Qué aspectos Auditar?, ¿Cuándo se debe hacer?, ¿Cómo se debe realizar?, ¿Qué recursos demandara?, ¿De qué recursos se dispone? (p. 21).	Disponibilidad Recursos	1	¿Se coordina la disponibilidad de los recursos para la planificación de las auditorías informáticas?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre	1	¿Cómo observa usted la coordinación la planificación de las auditorías informáticas por parte de la organización?
			2	¿La organización cuenta con recursos capacitados para la aplicación de las auditorías informáticas?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
		Generación de Conocimiento	3	¿Considera que la organización toma conciencia de la importancia de la planificación de las auditorías informáticas?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
			4	¿La organización informa adecuadamente sobre la planificación de las auditorías informáticas a los involucrados ?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
			5	¿La organización toma importancia de las lecciones aprendidas para la mejora de las auditorías informáticas?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
		Cumplimiento de Planificación	6	¿Según su experiencia se logra iniciar y terminar en el tiempo planificado las auditorías informáticas?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre	2	¿Cuáles son los aspectos que deberían mejorar para cumplir la planificación de las auditorías informáticas?
			7	¿Considera que las auditorías informáticas se cumple según los planificado?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		

Matriz operacional de la categoría: Gestión de auditorías informáticas											
Categoría	Definición	Indicadores	Preguntas		Categorías de escala					Entrevista	
Gestión de auditorías informáticas			Cuestionario		Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
Subcategorías			8	9							10
Metodología de auditoría informática	Munoz (2002) menciona que para desarrollar un proyecto de sistemas, es indispensable aplicar un método irrestricto que señale, paso a paso, las etapas requeridas para dicho desarrollo. Es decir, una metodología de sistemas u informática. (p. 146). Por ende se concluye que llevar una metodología es una serie ordenada de acciones y procedimientos específicos, los cuales deberán ser diseñados previamente de manera secuencial, cronológica y ordenada, de acuerdo a las etapas, eventos y actividades que se requieran para su ejecución, mismos que serán establecidos conforme a las necesidades especiales de la institución.	Generación de Información			8	¿La organización prepara capacitaciones para los interesados sobre la metodología implementada para las auditorías informáticas?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	
			9	¿La organización se preocupa por brindar la documentación pertinente sobre la metodología implementada?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
			10	¿Considera que las capacitaciones brindadas satisfacen todas las expectativas para llevar a cabo la metodología ?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
		Entendimiento	11	¿Considera que la metodología implementada es de fácil entendimiento para la realización de las auditorías informáticas?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre	4	¿Cree usted que existe inconvenientes sobre la metodología implementada para la realización de la auditoría informática? ¿Que mejoraría?
		Cumplimiento de Metodología	12	¿Considera que la metodología implementada cumple las fases principales de una auditoría informática (planeación-ejecución-dictamen)?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
			13	¿La organización genera la documentación necesaria para la ejecución de la metodología a implementar para las auditorías informáticas?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
	14	¿Durante la ejecución de las auditorías informáticas se cumple los procedimientos de la metodología implementada?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre				

Matriz operacional de la categoría: Gestión de auditorías informáticas											
Categoría	Definición	Indicadores	Preguntas		Categorías de escala					Entrevista	
Gestión de auditorías informáticas			Cuestionario		Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
Subcategorías											
Informes de auditoría informática	Tamayo (2001) menciona que “es el resultado final que se obtiene al concluir el ejercicio de auditoría donde los responsables deben exponer claramente el tipo de examen practicado, su alcance, así como el grado de compromiso y responsabilidad asumido” (p. 59).	Cumplimiento de Informes	15	¿La organización cuenta con plantillas para la elaboración de los informes correspondientes?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre	5	¿Cuáles cree usted que debería ser los aspectos para mejorar los informes para que las auditorías informáticas de como resultado acciones correctivas?
			16	¿Luego de la generación del informe se cumple con los correctivos respectivos?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
		Precisión	17	¿Considera que los recursos encargados de la auditoría redactan de forma precisa y clara los informes respectivos?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
			18	¿Considera que con respecto a los hallazgos o no conformidades encontrados se presenta las evidencias confiables en los informes?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
			19	¿Considera que los informes son oportunos para realizar las correcciones respectivas por parte de la organización?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre		
		Oportunidad	20	¿Considera que los informes presentados al finalizar las auditorías genera oportunidad de conocimiento en la organización?	Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre	6	¿Cree usted que lo detallado sobre las evidencias y observaciones en los informes de las auditorías informáticas son satisfactorias?
21	¿Usted considera que los informes generados luego de realizado la auditoría informática son objetivas en sus observaciones?		Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre				

## Anexo 6: Instrumento Cuantitativo

### EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE AUDITORÍAS INFORMÁTICAS

#### 1. INFORMACION PERSONAL:

Cargo : .....

**INSTRUCCIÓN:** A continuación, te presentamos una serie de preguntas que serán respondidas con total sinceridad, marcando con aspa (X) en el recuadro correspondiente que creas conveniente.

#### *Cuadro Valorativo de las Respuestas:*

N	AC	No	C/S	S
Nunca	A veces	Normalmente	Casi siempre	Siempre

No	ENFOQUE: Planeación de la auditoría informática	N	AC	No	C/S	S
1	¿Se coordina la disponibilidad de los recursos para la planificación de las auditorías informáticas?					
2	¿La organización cuenta con recursos capacitados para la aplicación de las auditorías informáticas?					
3	¿Considera que la organización toma conciencia de la importancia de la planificación de las auditorías informáticas?					
4	¿La organización informa adecuadamente sobre la planificación de las auditorías informáticas a los involucrados?					
5	¿La organización toma importancia de las lecciones aprendidas para la mejora de las auditorías informáticas?					
6	¿Según su experiencia se logra iniciar y terminar en el tiempo planificado las auditorías informáticas?					
7	¿Considera que las auditorías informáticas se cumplen según lo planificado?					
No	ENFOQUE: Metodología de auditoría informática	N	AC	No	C/S	S
8	¿Lo organización prepara capacitaciones para los interesados sobre la metodología implementada para las auditorías informáticas?					

9	¿La organización se preocupa por brindar la documentación pertinente sobre la metodología implementada?					
10	¿Considera que las capacitaciones brindadas satisfacen todas las expectativas para llevar a cabo la metodología?					
11	¿Considera que la metodología implementada es de fácil entendimiento para la realización de las auditorías informáticas?					
12	¿Considera que la metodología implementada cumple las fases principales de una auditoría informática (planeación-ejecución-dictamen)?					
13	¿La organización genera la documentación necesaria para la ejecución de la metodología a implementar para las auditorías informáticas?					
14	¿Durante la ejecución de las auditorías informáticas se cumple los procedimientos de la metodología implementada?					
<b>No</b>	<b>ENFOQUE: Informes de auditoría informática</b>	<b>N</b>	<b>AC</b>	<b>No</b>	<b>C/S</b>	<b>S</b>
15	¿La organización cuenta con plantillas para la elaboración de los informes correspondientes?					
16	¿Luego de la generación del informe se cumple con los correctivos respectivos?					
17	¿Considera que los recursos encargados de la auditoría redactan de forma precisa y clara los informes respectivos?					
18	¿Considera que con respecto a los hallazgos o no conformidades encontradas se presenta las evidencias confiables en los informes?					
19	¿Considera que los informes son oportunos para realizar las correcciones respectivas por parte de la organización?					
20	¿Considera que los informes presentados al finalizar las auditorías generan oportunidad de conocimiento en la organización?					
21	¿Usted considera que los informes generados luego de realizado la auditoría informática son objetivas en sus observaciones?					

GRACIAS

**Anexo 7: Resultado de la encuesta correspondiente al instrumento cuantitativo**

<b>GESTIÓN DE AUDITORÍAS INFORMÁTICAS</b>				
Nro (Pregunta) Encuestado	C1	C2	C1	TOTAL
	Planeación de la auditoría informática	Metodología de auditoría informática	Informes de auditoría informática	
1	28	25	30	83
2	16	14	21	51
3	13	14	16	43
4	22	17	20	59
5	35	27	28	90
6	13	18	18	49
7	11	13	14	38
8	14	17	21	52
9	20	20	22	62
10	32	28	28	88
11	23	23	24	70
12	16	21	29	66
13	18	21	27	66
14	17	27	19	63
15	25	18	27	70

**Anexo 8: Fichas de validación de los instrumentos cuantitativos**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, ROBERTO ROY BARRERA JIMENEZ identificado con DNI Nro. 4.043.2175 Especialista en INGENIERIA DE SISTEMAS actualmente laboro en U. WIKWET ubicado en PARQUE UPEL procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítems bajo los criterios:

- Coherencia: El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia: El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad: La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia: La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro	CATEGORÍA: GESTIÓN DE AUDITORÍAS INFORMÁTICAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: Planeación de la auditoria informática</b>																			
1	¿Cómo observa usted la coordinación la planificación de las auditorias informáticas por parte de la organización?				X				X				X				X		
2	¿Cuáles son los aspectos que deberían mejorar para cumplir la planificación de las auditorias informáticas?				X				X				X				X		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: Metodología de auditoria informática</b>																			
3	¿Qué conocimiento tiene usted sobre la metodología utilizada por la organización para el cumplimiento de las auditorias informáticas?				X				X				X				X		
4	¿Cree usted que existen inconvenientes sobre la metodología implementada para la realización de la auditoria informática? ¿Que mejoraría?				X				X				X				X		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: Informes de auditoria informática</b>																			
5	¿Cuáles cree usted que debería ser los aspectos para mejorar los informes para que las auditorias informáticas den como resultado acciones correctivas?				X				X				X				X		
6	¿Cree usted que lo detallado sobre las evidencias y observaciones en los informes de las auditorias informáticas son satisfactorias?				X				X				X				X		

Y después de la revisión opino que:

1. Categoría.....
2. Categoría.....
3. Observaciones de mejora:.....
4. El instrumento debe de aplicarse.

Sí       No

Es todo cuanto informo; \_\_\_\_\_  
 Firma

**CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, ROBERT ROY BRAVEDO SILVA.....identificado con DNI Nro. 40836175.....Especialista en INGENIERIA DE SISTEMAS actualmente laboro en U. W. ENEN..... ubicado en AV. ANTIQUERA..... procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítems bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	CATEGORÍA: GESTIÓN DE AUDITORÍAS INFORMÁTICAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: Planeación de la auditoria informática</b>																			
1	¿Se coordina la disponibilidad de los recursos para la planificación de las auditorias informáticas?			X				X				X				X			
2	¿La organización cuenta con recursos capacitados para la aplicación de las auditorias informáticas?			X				X				X				X			
3	¿Considera que la organización toma conciencia de la importancia de la planificación de las auditorias informáticas?			X				X				X				X			
4	¿La organización informa adecuadamente sobre la planificación de las auditorias informáticas a los involucrados?			X				X				X				X			
5	¿La organización toma importancia de las lecciones aprendidas para la mejora de las auditorias informáticas?			X				X				X				X			
6	¿Según su experiencia se logra iniciar y terminar en el tiempo planificado las auditorias informáticas?			X				X				X				X			
7	¿Considera que las auditorias informáticas se cumplen según lo planificado?			X				X				X				X			
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: Metodología de auditoria informática</b>																			
8	¿Lo organización prepara capacitaciones para los interesados sobre la metodología implementada para las auditorias informáticas?			X				X				X				X			
9	¿La organización se preocupa por brindar la documentación pertinente sobre la metodología implementada?			X				X				X				X			

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: Metodología de auditoría informática	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
10	¿Considera que las capacitaciones brindadas satisfacen todas las expectativas para llevar a cabo la metodología?			X				X				X				X			
11	¿Considera que la metodología implementada es de fácil entendimiento para la realización de las auditorías informáticas?			X				X				X				X			
12	¿Considera que la metodología implementada cumple las fases principales de una auditoría informática (planeación-ejecución-dictamen)?			X				X				X				X			
13	¿La organización genera la documentación necesaria para la ejecución de la metodología a implementar para las auditorías informáticas?			X				X				X				X			
14	¿Durante la ejecución de las auditorías informáticas se cumple los procedimientos de la metodología implementada?			X				X				X				X			
Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: Informes de auditoría informática	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
15	¿La organización cuenta con plantillas para la elaboración de los informes correspondientes?			X				X				X				X			
16	¿Luego de la generación del informe se cumple con los correctivos respectivos?			X				X				X				X			
17	¿Considera que los recursos encargados de la auditoría redactan de forma precisa y clara los informes respectivos?			X				X				X				X			
18	¿Considera que con respecto a los hallazgos o no conformidades encontradas se presenta las evidencias confiables en los informes?			X				X				X				X			
19	¿Considera que los informes son oportunos para realizar las correcciones respectivas por parte de la organización?			X				X				X				X			
20	¿Considera que los informes presentados al finalizar las auditorías generan oportunidad de conocimiento en la organización?			X				X				X				X			
21	¿Usted considera que los informes generados luego de realizado la auditoría informática son objetivas en sus observaciones?			X				X				X				X			

Y después de la revisión opino que:

1. Categoría.....
2. Categoría.....
3. Observaciones de mejora: .....
4. El instrumento debe de aplicarse.

Sí

No

Es todo cuanto informo;

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma

**CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, ALFREDO M. RAMOS MUÑOZ identificado con DNI Nro. 07567647 Especialista en TECNOLOGIA DE INF. actualmente laboro en DMA SYSTEMS ubicado en LINCE procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítems bajo los criterios:

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.

**Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

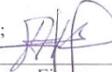
Nro.	CATEGORÍA: GESTIÓN DE AUDITORÍAS INFORMÁTICAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: Planeación de la auditoría informática</b>																			
1	¿Se coordina la disponibilidad de los recursos para la planificación de las auditorías informáticas?			X				X				X				X			
2	¿La organización cuenta con recursos capacitados para la aplicación de las auditorías informáticas?			X				X				X				X			
3	¿Considera que la organización toma conciencia de la importancia de la planificación de las auditorías informáticas?			X				X				X				X			
4	¿La organización informa adecuadamente sobre la planificación de las auditorías informáticas a los involucrados?			X				X				X				X			
5	¿La organización toma importancia de las lecciones aprendidas para la mejora de las auditorías informáticas?			X				X				X				X			
6	¿Según su experiencia se logra iniciar y terminar en el tiempo planificado las auditorías informáticas?			X				X				X				X			
7	¿Considera que las auditorías informáticas se cumplen según lo planificado?			X				X				X				X			
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: Metodología de auditoría informática</b>																			
8	¿Lo organización prepara capacitaciones para los interesados sobre la metodología implementada para las auditorías informáticas?			X				X				X				X			
9	¿La organización se preocupa por brindar la documentación pertinente sobre la metodología implementada?			X				X				X				X			

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: Metodología de auditoría informática	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
10	¿Considera que las capacitaciones brindadas satisfacen todas las expectativas para llevar a cabo la metodología?			X				X				X				X			
11	¿Considera que la metodología implementada es de fácil entendimiento para la realización de las auditorías informáticas?			X				X				X				X			
12	¿Considera que la metodología implementada cumple las fases principales de una auditoría informática (planeación-ejecución-dictamen)?			X				X				X				X			
13	¿La organización genera la documentación necesaria para la ejecución de la metodología a implementar para las auditorías informáticas?			X				X				X				X			
14	¿Durante la ejecución de las auditorías informáticas se cumple los procedimientos de la metodología implementada?			X				X				X				X			
Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: Informes de auditoría informática	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
15	¿La organización cuenta con plantillas para la elaboración de los informes correspondientes?			X				X				X				X			
16	¿Luego de la generación del informe se cumple con los correctivos respectivos?			X				X				X				X			
17	¿Considera que los recursos encargados de la auditoría redactan de forma precisa y clara los informes respectivos?			X				X				X				X			
18	¿Considera que con respecto a los hallazgos o no conformidades encontradas se presenta las evidencias confiables en los informes?			X				X				X				X			
19	¿Considera que los informes son oportunos para realizar las correcciones respectivas por parte de la organización?			X				X				X				X			
20	¿Considera que los informes presentados al finalizar las auditorías generan oportunidad de conocimiento en la organización?			X				X				X				X			
21	¿Usted considera que los informes generados luego de realizado la auditoría informática son objetivas en sus observaciones?			X				X				X				X			

Y después de la revisión opino que:

1. Categoría.....
2. Categoría.....
3. Observaciones de mejora: .....
4. El instrumento debe de aplicarse.

Sí
  No

Es todo cuanto informo;   
 \_\_\_\_\_  
 Firma

**CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, Alfredo M. Ramos Muñoz identificado con DNI Nro. 07.567.647 Especialista en TECNOLOGIA DE INFORMACION actualmente laboro en DMA SYSTEMS ubicado en LINCE procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítems bajo los criterios:

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.

**Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro	CATEGORÍA: GESTIÓN DE AUDITORÍAS INFORMÁTICAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: Planeación de la auditoria informática</b>																			
1	¿Cómo observa usted la coordinación la planificación de las auditorias informáticas por parte de la organización?				X				X				X				X		
2	¿Cuáles son los aspectos que deberían mejorar para cumplir la planificación de las auditorias informáticas?				X				X				X				X		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: Metodología de auditoria informática</b>																			
3	¿Qué conocimiento tiene usted sobre la metodología utilizada por la organización para el cumplimiento de las auditorias informáticas?				X				X				X				X		
4	¿Cree usted que existen inconvenientes sobre la metodología implementada para la realización de la auditoria informática? ¿Que mejoraría?				X				X				X				X		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: Informes de auditoría informática</b>																			
5	¿Cuáles cree usted que debería ser los aspectos para mejorar los informes para que las auditorias informáticas den como resultado acciones correctivas?				X				X				X				X		
6	¿Cree usted que lo detallado sobre las evidencias y observaciones en los informes de las auditorias informáticas son satisfactorias?				X				X				X				X		

Y después de la revisión opino que:

1. Categoría.....
2. Categoría.....
3. Observaciones de mejora:.....
4. El instrumento debe de aplicarse.  Sí  No

Es todo cuanto informo;

[Firma]  
Firma

**CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, Edwin Huata y identificado con DNI Nro. 16594298 Especialista en Ing. de Sistemas actualmente laboro en Univ. Winerex ubicado en Lima procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítems bajo los criterios:

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.

**Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro.	CATEGORÍA: GESTIÓN DE AUDITORÍAS INFORMÁTICAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: Planeación de la auditoria informática</b>																			
1	¿Se coordina la disponibilidad de los recursos para la planificación de las auditorias informáticas?				X				X				X				X		
2	¿La organización cuenta con recursos capacitados para la aplicación de las auditorias informáticas?				X				X				X				X		
3	¿Considera que la organización toma conciencia de la importancia de la planificación de las auditorias informáticas?				X				X				X				X		
4	¿La organización informa adecuadamente sobre la planificación de las auditorias informáticas a los involucrados?				X				X				X				X		
5	¿La organización toma importancia de las lecciones aprendidas para la mejora de las auditorias informáticas?				X				X				X				X		
6	¿Según su experiencia se logra iniciar y terminar en el tiempo planificado las auditorias informáticas?				X				X				X				X		
7	¿Considera que las auditorias informáticas se cumplen según lo planificado?				X				X				X				X		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: Metodología de auditoria informática</b>																			
8	¿Lo organización prepara capacitaciones para los interesados sobre la metodología implementada para las auditorias informáticas?				X				X				X				X		
9	¿La organización se preocupa por brindar la documentación pertinente sobre la metodología implementada?				X				X				X				X		

Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: Metodología de auditoría informática	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
10	¿Considera que las capacitaciones brindadas satisfacen todas las expectativas para llevar a cabo la metodología?				X				X				X				X		
11	¿Considera que la metodología implementada es de fácil entendimiento para la realización de las auditorías informáticas?				X				X				X				X		
12	¿Considera que la metodología implementada cumple las fases principales de una auditoría informática (planeación-ejecución-dictamen)?				X				X				X				X		
13	¿La organización genera la documentación necesaria para la ejecución de la metodología a implementar para las auditorías informáticas?				X				X				X				X		
14	¿Durante la ejecución de las auditorías informáticas se cumple los procedimientos de la metodología implementada?				X				X				X				X		
Nro.	DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: Informes de auditoría informática	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
15	¿La organización cuenta con plantillas para la elaboración de los informes correspondientes?				X				X				X				X		
16	¿Luego de la generación del informe se cumple con los correctivos respectivos?				X				X				X				X		
17	¿Considera que los recursos encargados de la auditoría redactan de forma precisa y clara los informes respectivos?				X				X				X				X		
18	¿Considera que con respecto a los hallazgos o no conformidades encontradas se presenta las evidencias confiables en los informes?				X				X				X				X		
19	¿Considera que los informes son oportunos para realizar las correcciones respectivas por parte de la organización?				X				X				X				X		
20	¿Considera que los informes presentados al finalizar las auditorías generan oportunidad de conocimiento en la organización?				X				X				X				X		
21	¿Usted considera que los informes generados luego de realizado la auditoría informática son objetivas en sus observaciones?				X				X				X				X		

Y después de la revisión opino que:

1. Categoría.....
2. Categoría.....
3. Observaciones de mejora: .....
4. El instrumento debe de aplicarse.

Sí

No

Es todo cuanto informo;

  
Firma

**CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, J. Humpal Huatay Edwin..... identificado con DNI Nro. 16594298..... Especialista en Imp. Sistemas..... actualmente laboro en Univ. Wrenex ubicado en Lima..... procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítems bajo los criterios:

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.

**Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro	CATEGORÍA: GESTIÓN DE AUDITORÍAS INFORMÁTICAS	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: Planeación de la auditoria informática</b>																			
1	¿Cómo observa usted la coordinación la planificación de las auditorias informáticas por parte de la organización?				X				X				X				X		
2	¿Cuáles son los aspectos que deberían mejorar para cumplir la planificación de las auditorias informáticas?				X				X				X				X		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: Metodología de auditoria informática</b>																			
3	¿Qué conocimiento tiene usted sobre la metodología utilizada por la organización para el cumplimiento de las auditorias informáticas?				X				X				X				X		
4	¿Cree usted que existen inconvenientes sobre la metodología implementada para la realización de la auditoria informática? ¿Que mejoraría?				X				X				X				X		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 3: Informes de auditoria informática</b>																			
5	¿Cuáles cree usted que debería ser los aspectos para mejorar los informes para que las auditorias informáticas den como resultado acciones correctivas?				X				X				X				X		
6	¿Cree usted que lo detallado sobre las evidencias y observaciones en los informes de las auditorias informáticas son satisfactorias?				X				X				X				X		

Y después de la revisión opino que:

1. Categoría.....
2. Categoría.....
3. Observaciones de mejora:.....
4. El instrumento debe de aplicarse.

Es todo cuanto informo;

J. Humpal Huatay Edwin  
Firma

Sí

No

**Anexo 9: Fichas de validación de la propuesta**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA**

Título de la investigación: *Propuesta de aplicación web para mejorar la gestión de auditoría informática en la empresa Calzado Atlas S.A., 2017*  
 Nombre de la propuesta: *Aplicación web para la gestión de auditoría informática*

Yo, *Pablo Raúl Oviedo Velásquez*..... identificado con DNI Nro. *0953885*..... Especialista en *Administración* Actualmente laboro en *Calzado Atlas S.A.* Ubicado en *Sucre*..... Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

**Pertinencia:** La propuesta es coherente entre el problema y la solución.

**Relevancia:** Lo planteado en la propuesta aporta a los objetivos.

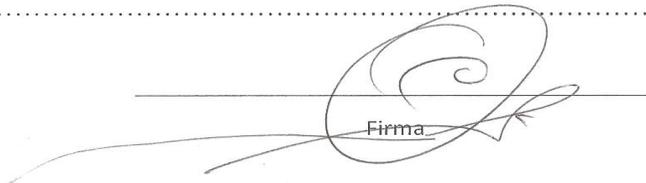
**Construcción gramatical:** se entiende sin dificultad alguna los enunciados de la propuesta.

N°	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	La propuesta se fundamenta en las ciencias administrativas/ Ingeniería.	X		X		X			
2	La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.	X		X		X			
3	La propuesta se sustenta en un diagnóstico previo.	X		X		X			
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación aplicada proyectiva	X		X		X			
5	La propuesta presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.	X		X		X			
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática	X		X		X			
7	La propuesta tiene un plan de acción e intervención bien detallado	X		X		X			
8	Dentro del plan de intervención existe un cronograma detallado y responsables de las diversas actividades	X		X		X			
9	La propuesta es factible y tiene viabilidad	X		X		X			
10	Es posible de aplicar la propuesta al contexto descrito	X		X		X			

Y después de la revisión opino que:

1. ....
2. ....
3. ....

Es todo cuanto informo;

  
 Firma

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Título de la investigación: *Aplicación web para la gestión de auditorías informáticas*  
 Nombre de la propuesta: *aplicación web*

Yo, *Rafael Huatay Edwin* identificado con DNI Nro *16599298* Especialista en *Ing. Software* Actualmente laboro en *UNI Women* Ubicado en *Lima* Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

**Pertinencia:** La propuesta es coherente entre el problema y la solución.

**Relevancia:** Lo planteado en la propuesta aporta a los objetivos.

**Construcción gramatical:** se entiende sin dificultad alguna los enunciados de la propuesta.

N°	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	La propuesta se fundamenta en las ciencias administrativas/ Ingeniería.	X		X		X			
2	La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.	X		X		X			
3	La propuesta se sustenta en un diagnóstico previo.	X		X		X			
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación aplicada proyectiva	X		X		X			
5	La propuesta presenta objetivos claros, coherentes y posibles de alcanzar.	X		X		X			
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática	X		X		X			
7	La propuesta tiene un plan de acción e intervención bien detallado	X		X		X			
8	Dentro del plan de intervención existe un cronograma detallado y responsables de las diversas actividades	X		X		X			
9	La propuesta es factible y tiene viabilidad	X		X		X			
10	Es posible de aplicar la propuesta al contexto descrito	X		X		X			

Y después de la revisión opino que:

1. ....
2. ....
3. ....

Es todo cuanto informo;

  
 Firma