

TITULO: PLANIFICACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE
CALIDAD BAJO LA NORMA NTC ISO 9001:2008 EN LA EMPRESA IMÁGENES
DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ.

MARÍA PAULA AGUIRRE GORDO



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

TUNJA

BOYACÁ

2015

TITULO: PLANIFICACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE
CALIDAD BAJO LA NORMA NTC ISO 9001:2008 EN LA EMPRESA IMÁGENES
DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ.

MARÍA PAULA AGUIRRE GORDO

PROYECTO REALIZADO PARA TITULO DE GRADO

TUTOR ING. WILLIAM FABIAN CHAPARRO B.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

TUNJA

BOYACÁ

2015

EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDADES

Las ideas expresadas en este trabajo de grado
Son responsabilidad exclusiva de los autores,
No es la opinión de la universidad Santo Tomas
O Facultad de Ingeniería Electrónica

NOTA DE ACEPTACIÓN

Observaciones

Firma Decano

Firma primer Jurado

Firma Segundo Jurado

Firma Director

Firma Director

Tunja, Noviembre del 2015

DEDICATORÍA

Este trabajo de grado culminado con mucho esfuerzo y mucho amor lo dedico a mis padres y familia quienes siendo mi guía me apoyaron de inicio a fin dándome la fuerza y determinación para poder lograr esta meta.

A Dios quien me ha permitido llegar hasta donde estoy, además de permitirme tener y disfrutar a mi familia.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a la universidad Santo Tomás de Tunja y profesores por el apoyo brindado en el transcurso de la carrera y ejecución en el trabajo de grado.

A mis padres por haberme proporcionado la mejor educación y lecciones de vida.

Por ultimo a todas y cada una de las personas que de alguna u otra manera contribuyeron a este proceso en mi vida, obteniendo crecer intelectualmente como persona y como ser humano.

TABLA DE CONTENIDO

NOTA DE ACEPTACIÓN	4
TABLA DE CONTENIDO.....	7
1. INTRODUCCION	12
2. JUSTIFICACION	13
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:	14
4. OBJETIVOS	15
4.1. OBJETIVO GENERAL	15
4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	15
5. MARCO TEORICO.....	16
5.1. ISO 9001	16
5.4. IMÁGENES DIAGNOSTICAS	24
6. METODOLOGIA	29
7. RESULTADOS.....	32
7.1. DIAGNOSTICO Y PLANIFICACIÓN ESTRATEGICA	32
7.1.2. VISION	33
7.2. GESTION DE CALIDAD	33
7.2.1. POLITICA DE CALIDAD	34
7.2.2. OBJETIVOS DE CALIDAD	34
7.3. MAPA DE PROCESOS	35
7.4. CARACTERIZACIONES	37
7.5. PROCEDIMIENTO	41
8. CONCLUSIONES	47
9. RECOMENDACIONES	49

GLOSARIO

Los términos de calidad relacionados, son consultados de la norma NTC ISO 9001:2008¹

- CALIDAD: grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos.
- REQUISITO: necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- PROCESO: se define como conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
- PROCEDIMIENTO: forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.
- CONFORMIDAD: cumplimiento de un requisito.
- SISTEMA DE GESTION: sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

Los términos de radiología relacionados, son consultados de enciclopedia médica²:

- RADIOLOGIA: el uso de varias técnicas de radiología, la mayoría no invasivas, para diagnosticar una serie de condiciones médicas. La radiología diagnóstica incluye el uso de rayos X, CT, MRI y ecografías.
- RADIOLOGO: médico especializado en el campo médico de la radiología.

¹ ICONTEC. (2014). *Normas fundamentales sobre gestión de la calidad y documentos de orientación para su aplicación*. Bogotá : Legis .

² Terminología médica. Internet <http://es.uhealthsystem.com/enciclopedia-medica/radiology/glossary>

- **RAYOS X:** examen de diagnóstico que utiliza rayos de energía electromagnética invisibles para producir imágenes de los tejidos internos, de los huesos y de los órganos en una placa.
- **ECOGRAFIA:** técnica de diagnóstico que utiliza ondas sonoras de alta frecuencia para crear imágenes de los órganos internos.
- **MAMOGRAFIA:** rayos X de los senos utilizados para detectar y diagnosticar enfermedades de los senos.
- **TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC):** procedimiento de diagnóstico por imágenes que utiliza una combinación de rayos X y tecnología de computadoras para producir imágenes transversales (a menudo llamadas "rebanadas"), tanto horizontales como verticales, del cuerpo. Una CT muestra imágenes detalladas de cualquier parte del cuerpo, incluyendo los huesos, los músculos, la grasa y los órganos. La CT es más detallada que los rayos X generales.
- **ACCESIBILIDAD.** Es la posibilidad que tiene el usuario de utilizar los servicios de salud que le garantiza el Sistema General de Seguridad Social en Salud.
- **OPORTUNIDAD.** Es la posibilidad que tiene el usuario de obtener los servicios que requiere, sin que se presenten retrasos que pongan en riesgo su vida o su salud. Esta característica se relaciona con la organización de la oferta de servicios en relación con la demanda y con el nivel de coordinación institucional para gestionar el acceso a los servicios.
- **SEGURIDAD.** Es el conjunto de elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodologías basadas en evidencias científicamente probadas que propenden por

minimizar el riesgo de sufrir un evento adverso en el proceso de atención de salud o de mitigar sus consecuencias.

- **PERTINENCIA.** Es el grado en el cual los usuarios obtienen los servicios que requieren, con la mejor utilización de los recursos de acuerdo con la evidencia científica y sus efectos secundarios son menores que los beneficios potenciales.
- **CONTINUIDAD.** Es el grado en el cual los usuarios reciben las intervenciones requeridas, mediante una secuencia lógica y racional de actividades, basada en el conocimiento científico.

RESUMEN

En el siguiente proyecto de trabajo de grado, realizado al mismo tiempo del desarrollo de primer semestre de la especialización de administración y gerencia en sistemas de la calidad, se observa como es la planificación y estructuración de un sistema de gestión de la calidad en la empresa imágenes diagnosticas de Boyacá S.A.S., cumpliendo con la norma NTC ISO 9001:2008 en cada uno de sus numerales, esto con el fin de resolver el problema planteado en el proyecto. Es así como se muestran los procesos que existen en la empresa y la interrelación entre los mismos, datos que son tomados de la realidad de la empresa, mediante la estrategia de visitas y reuniones con los empleados de la misma. Con el fin de notar la importancia de un sistema de gestión de calidad enfocado hacia la salud, para tanto el crecimiento competitivo como un servicio más eficaz para la sociedad.

1. INTRODUCCION

En el siguiente proyecto que consiste en la planificación y estructuración de un sistema de gestión de calidad en la empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACA, se explica cómo es el procedimiento para planificar y estructurar un sistema de gestión de la calidad en una empresa prestadora de servicios en profesionales en radiología y en alquiler de equipos para la toma y lectura de imágenes diagnósticas, empezando desde la realización del diagnóstico de la empresa y planificación estratégica de la misma, hasta la generación de las caracterizaciones de los procesos misionales de la organización. En él se explica y se muestra la importancia y necesidad de la implementación de estos sistemas de gestión en la región de Boyacá y en el país, logrando así un mejor servicio para los usuarios y con este la obtención de nuevas partes interesadas como la expansión de la empresa.

2. JUSTIFICACION

La empresa imágenes diagnosticas de Boyacá prestadora de servicios en radiología, basada en su uso con fines médicos desde hace más de un siglo y sigue siendo una piedra angular de la medicina. La radiología básica, como los rayos X permiten a los médicos y especialistas observar la estructura ósea y su alrededor con el fin de dar un diagnóstico al paciente; Por esto es de gran importancia aplicar e implementar un sistema de gestión de calidad a esta empresa que permita mejorar el servicio, el cual genere confianza y seguridad a la población de Tunja y en un futuro de Boyacá. Sin olvidar el establecimiento de la estructura organizativa, procesos, procedimientos, responsabilidades y métodos necesarios para detectar y corregir las posibles fallas, mejorando la eficiencia y reduciendo costos, consiguiendo así el logro de la calidad en nuestra organización.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿Porque se presenta la no conformidad de los usuarios con la prestación del servicio? ¿Cómo contribuye la planificación y estructuración del sistema de gestión de calidad para dar mejora a esta problemática?

¿Por qué se genera demora en la programación de citas para toma de rayos X y ecografías?

En imágenes diagnosticas de Boyacá se encuentran tres problemas notorios, en los cuales:

- Los usuarios han mostrado la falta oportunidad, la demora en las citas programadas, adicional a esto, se están generando No Conformidades, las cuales no son atendidas oportunamente por no tener establecido un sistema de control y seguimiento (PQR).
- No se ha tenido la obtención de nuevos clientes, ya que al no tener definido un enfoque de gestión, ni manuales que apoyen procesos y procedimientos, lo que conlleva a posibles incumplimientos hacia los clientes y por consiguiente la disminución de la satisfacción del mismo.
- En la parte de comercialización en los servicios que presta la empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ no hay posicionamiento por la falta del sistema de gestión de calidad.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Planificar y estructurar un sistema de gestión de calidad bajo la norma NTC ISO 9001:2008 en la empresa imágenes diagnosticas de Boyacá, para generar mayores ingresos en la misma.

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar el diagnóstico de la organización sobre la aplicación de requisitos de la norma 9001.
- Establecer planificación estratégica (misión, visión) en la empresa imágenes diagnosticas de Boyacá.
- Generar política de calidad con sus respectivos objetivos.
- Conocer cada uno de los procesos de la empresa imágenes diagnosticas de Boyacá.
- Realizar mapa de procesos.
- Caracterizar los procesos misionales.
- Desarrollar los procedimientos relacionados con las caracterizaciones misionales de la empresa y con el préstamo de equipos de la misma.

5. MARCO TEORICO

5.1. ISO 9001

La Organización internacional de estandarización (ISO) es una entidad no gubernamental, conformada por 162 países, que tiene como objetivo la generación de normas cumpliendo así con soluciones que cumplan con exigencias comerciales y sociales, siendo una guía mundial para especificaciones en productos, servicios y sistemas, asimismo el garantizar la calidad, seguridad y la eficiencia en una organización.



Figura 1. Logotipo organización internacional de estandarización.

Fuente: <http://www.iso.org/iso/home.html>

Toda organización cuenta con herramientas estratégicas como la reducción de costos y el aumento de productividad, los cuales se llegan mediante productos y servicios seguros, fiables y con buena calidad. Es así como se habla de la norma internacional 9001, siendo la base de los sistemas de gestión de la calidad de toda empresa, pues en esta se establecen los elementos de la administración constituyendo un sistema efectivo que permita administrar y mejorar la calidad tanto de productos como de servicios, generando confianza en los mismos para lograr así la permanencia en el mercado. Siendo un sistema de gestión de calidad aquella parte del sistema de gestión de la organización enfocada en el logro de resultados, en relación a los objetivos de la

calidad, para satisfacer las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas, según corresponda. La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y principalmente en la interacción de los mismos se le denomina “enfoque basado en procesos”.

También es necesario tener en claro el enfoque basado en procesos en la ISO, orientados siempre hacia el logro de resultados en la empresa, es decir que cualquier actividad que utiliza recursos para transformar entradas en salidas se considera como un proceso, es por esto que en términos de calidad se busca que una empresa este organizada según procesos y no áreas, con el fin de obtener una empresa eficaz, en donde se identifican y gestionan varios procesos interrelacionados para el cumplimiento del objetivo, lo que quiere decir que la salida de un proceso, lleva al comienzo de uno nuevo.

La acreditación de ISO 9001 la tienen aproximadamente 640.000 empresas en todo el mundo, lo que genera mayor competitividad en todos los campos, es así como cada seis, un agente de certificadores realiza una auditoria de las empresas registradas con el objeto de asegurarse el cumplimiento de la norma ISO 9001. Es necesario destacar la participación en la elaboración a Colombia en el comité técnico 10, siendo miembro activo de los comités ISO/TC 176, al participar se encuentran las normas NTC-ISO 9000, NTC-ISO 9001, NTC-ISO 9004, NTC-ISO 19011.

5.2. ICONTEC

En Colombia la entidad que hace estas acreditaciones es el instituto colombiano de normas técnicas y certificación (ICONTEC) cuyo objetivo es brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Siendo una empresa multinacional de servicios que contribuye a la generación de confianza en la sociedad y al desarrollo sostenible de las organizaciones.

Cuando se habla en términos de sistemas de gestión de la calidad ICONTEC ofrece la certificación en ISO 900, la cual consiste en proporcionar una base sólida para un Sistema de Gestión, en cuanto al cumplimiento satisfactorio de los requisitos del sector y la excelencia en el desempeño, características compatibles con otros requisitos y normas como el Sistema de Gestión Ambiental, Seguridad, Salud Ocupacional y Seguridad Alimentaria, entre otros.³



Figura 2. Logotipo asociación ISO con Icontec.

Fuente: <http://normasicontec.org/descargar-plantilla-en-word-con-normas-icontec/>

³ Certificación ISO 9001. Internet <http://www.icontec.org/index.php/es/sectores/publico/50-colombia/certificacion-sistema/332-certificacion-iso-9001>

5.3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

El sistema de gestión de la calidad es aquella parte del sistema de gestión de la organización enfocada en el logro de resultados, en relación con los objetivos de la calidad, para satisfacer las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas, según corresponda. Los objetivos de la calidad complementan otros objetivos de la organización tales como aquellos relacionados con el crecimiento, recursos financieros, rentabilidad, el medio ambiente y la seguridad y salud ocupacional. Las diferentes partes del sistema de gestión de una organización pueden integrarse conjuntamente con el sistema de gestión de la calidad, dentro de un sistema de gestión único, utilizando elementos comunes. Esto puede facilitar la planificación, la asignación de recursos, el establecimiento de los objetivos complementarios y la evaluación de la eficacia global de la organización. El sistema de gestión de la organización puede evaluarse comparándolo con los requisitos del sistema de la organización. Este puede asimismo auditarse contra los requisitos de Normas Internacionales tales como ISO 9001 e ISO 14001. Estas auditorías del sistema de gestión pueden llevarse a cabo de forma separada o conjunta.⁴

Los sistemas de gestión de la calidad aumentan la satisfacción del cliente en las organizaciones, pues se basa en productos que tengan características que satisfagan sus necesidades y expectativas.

⁴ ICONTEC. (2014). *Normas fundamentales sobre gestión de la calidad y documentos de orientación para su aplicación*. Bogotá : Legis .

Estas necesidades y expectativas se expresan en la especificación del producto y se denominan como requisitos del cliente, estos pueden estar especificados por el mismo cliente (personalizada) o por la organización, en cualquiera de los dos casos el cliente siempre es el que va a tener la aceptabilidad del producto o servicio, ya sea por modas, competencia, épocas, tiempo los requisitos del cliente van cambiar, por esto se genera en la empresa avances técnicos llamados mejora continua véase Figura 3, fundamentados en los tres paso que son los resultados, análisis y se sigue a establecer la mejora de la organización.



Figura 3. Ciclo de mejora continua, en un sistema de gestión de la calidad.

Fuente: http://www.i-and-os.com/mejora_continua.html

Cualquier actividad, o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar entradas en salidas puede considerarse como un proceso.

Para que las organizaciones operen de manera eficaz, tienen que identificar y gestionar numerosos procesos interrelacionados y que interactúan. A menudo el resultado de un proceso constituye directamente el elemento de entrada del siguiente proceso. La identificación y gestión sistemática de los procesos empleados en la organización y en particular las interacciones entre tales procesos se conocen como “enfoque basado en procesos”.

Esta norma internacional pretende fomentar la adopción del enfoque basado en procesos para gestionar una organización.

Es de gran importancia recalcar que las partes interesadas juegan un papel significativo para proporcionar elementos de entrada a la organización. El seguimiento de la satisfacción de las partes interesadas requiere la evaluación de la información relativa a su percepción de hasta qué punto se han cumplido sus necesidades y expectativas.⁵

Un sistema de gestión de la calidad constantemente va a analizar los requisitos del cliente, además de definir procesos controlados en la empresa logrando tener productos o servicios aceptables para el cliente, asimismo este proporciona confianza tanto a la organización como a los clientes. Es así como la familia de normas ISO 9000 diferencia los requisitos de un sistema de gestión de la calidad y los requisitos en los productos.

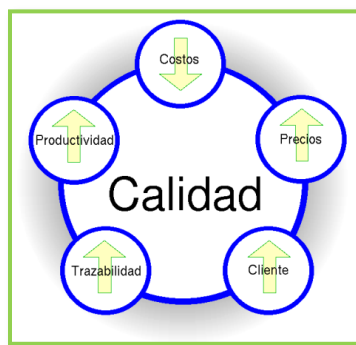


Figura 4. Resultados sistema de gestiónFigura 1. Logotipo organización internacional de estandarización. de la calidad en una organización.

Fuente: www.marinadunas.es

⁵ ICONTEC. (2014). *Normas fundamentales sobre gestión de la calidad y documentos de orientación para su aplicación*. Bogotá : Legis .

Los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad vienen definidos en la norma ISO 9001, en donde se basan en la empresa sin importar el sector económico o industrial.

Los requisitos para los productos los pueden dar tanto los clientes como las personas de la organización, estos suelen estar documentados en normas del producto, especificaciones técnicas, normas del proceso, entre otras.

Entrando más al tema de la familia ISO 9000, las cuales rigen las organizaciones de todo tipo y tamaño en la implementación y desarrollo de un sistema de gestión de la calidad, siendo un conjunto de normas para el comercio nacional e internacional; estas son:

- La norma ISO 9000 la cual es la base y fundamento de toda esta familia, en donde se especifica la terminología de los sistemas de gestión de la calidad.
- La Norma ISO 9001, son los requisitos que debe cumplir una empresa para los sistemas de gestión de la calidad, generando una organización que satisfaga las necesidades y requisitos del cliente, así como los reglamentarios (legales) de la misma empresa.
- La norma ISO 9004, basada en la eficacia y eficiencia en una organización, con respecto a los sistemas de gestión de la calidad, mediante esta se busca la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y/o partes interesadas (entradas y salidas de una empresa).
- La norma ISO 19011, contiene las auditorías de los sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental.

En términos de calidad una organización siempre debe operarse de manera sistemática y transparente basada en la mejora continua para poder satisfacer las necesidades de todas las partes interesadas, por esto se tienen 8 principios de gestión de la calidad que son utilizados por la alta dirección, los cuales consisten en:

- a) Enfoque al cliente: Toda organización depende de clientes a los cuales se les deben reconocer sus necesidades actuales y futuras, para poder satisfacer las mismas y llegar a exceder expectativas.
- b) Liderazgo: mediante esta se busca el propósito y orientación de la organización para el logro de los objetivos establecidos.
- c) Participación del personal: es uno de los más importantes principios pues sin personal no existe la empresa, si existe la participación y compromiso de los mismos esto se ve reflejado en los resultados de la organización.
- d) Enfoque basado en procesos: como se ha denotado en la norma ISO 9001 está fundamentada en este principio, ya que se puede obtener un resultando más eficiente en cuanto a las actividades y recursos de la organización.
- e) Enfoque de sistema para la gestión: mediante los procesos interrelacionados se establecen sistemas, los cuales contribuyen a la eficacia y eficiencia de una organización.
- f) Mejora continua: constante evaluación en la empresa para asegurar el cumplimiento de objetivos.
- g) Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones: para poder tomar alguna decisión en la empresa es necesario basarse en análisis de datos y de información pasada, aumentando la velocidad de respuesta a un error generado.

- h) Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor: siendo una actividad para aumentar la capacidad de ambos para crear un valor, con este se busca la optimización de costos y recursos, al igual que la rapidez de la empresa en respuestas al mercado cambiante.

5.4. IMÁGENES DIAGNOSTICAS

Es una técnica de computación en la cual se obtiene el procesamiento de la información (imágenes) de la respuesta de tejidos sometidos a distintas ondas electromagnéticas, esto mediante la exposición a una dosis baja de radiación, permitiendo a los médicos o especialistas observar el interior del cuerpo para diagnosticar si el tejido se encuentra o no con algún tipo de anomalía o enfermedad. Los equipos utilizados para esta técnica son:

- **RADIOGRAFIAS**

Es una imagen impresa sobre una película radiográfica, por la acción de las radiaciones que atraviesan un cuerpo, esto es gracias a la radiación electromagnética invisible para el ojo humano (rayos X), comprendidos en la longitud de onda entre 10 a 0,01 nanómetros o en frecuencia entre 30 a 30000 Picoherzt. Esta fuente de radiación debe tener los siguientes isotopos radioactivos (Iridio 192, Cobalto 60, Cesio 137) que al colocarle un objeto (humano) en el medio, este absorberá diferentes longitudes de onda, lo que permite en la impresión ver una imagen en diferentes tonos de grises. Estas son utilizadas para ver cualquier parte del cuerpo como se puede

observar en la Figura 5, por lo que también son muy usadas las mamografías que es una radiografía de los senos de un humano para encontrar cáncer o tumores mamarios, ver Figura 6.



Figura 5. Impresión radiográfica en diferentes partes del cuerpo.

Fuente: <http://www.elcorreo.com/bizkaia/sociedad/salud/201406/02/cada-tres-radiografias-sirve-20140528174011.html>

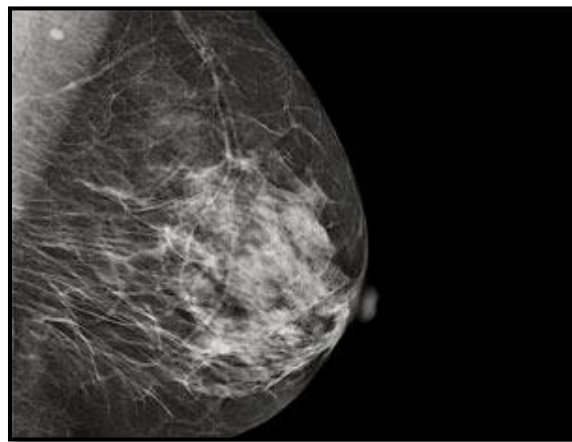


Figura 6. Mamografía

Fuente: <http://doctoressales.es/mamografia.html>

- TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC)

En el tac se utiliza un haz de radiaciones muy fino y un sistema de detectores de radiación con los que se hacen una especie de muestra las cuales al ser tomadas mediante la computador estas se construyen y generan la imagen examinada; al ser una técnica basada en muestras, presenta una mayor fiabilidad e información en el proceso.



Figura 7. Instrumento para tomar TAC.

Fuente: <http://cienciayrestauracion.blogspot.com.co/2014/12/el-tac.html>



Figura 8. Imagen de un TAC tomado en cerebro.

Fuente: <http://www.dicyt.com/noticias/el-tac-perfusion-ofrece-informacion-fisiopatologica-que-mejora-el-diagnostico-del-ictus>

- ECOGRAFIAS

Basada en la transmisión de sonidos, dada por la atenuación y reflexión del sonido al atravesar tejidos. Quien emite las diferentes ondas de ultrasonidos es un transductor el cual tiene una frecuencia de 4.0 Mhz, este mismo recibe la información y esta es mandada a la computadora, con el fin de poder observar la zona a consultar. Con el transcurso de la tecnología se establecieron las ecografías en 3D como se puede observar en la Figura 10.



Figura 9. Imagen de una ecografía 2D.

Fuente: <http://www.imagui.com/a/ecografia-morfologica-iBXrK5naL>



Figura 10. Imagen de una ecografía 3D.

Fuente: http://elembarazo.net/ecografias/ecografia_doppler-2

- DOPPLER

Es un tipo de ecografía basada en el empleo de ultrasonidos, regidos por el efecto doppler el cual consiste en el cambio de frecuencia de una onda al pasar por un determinado objeto, haciendo posible observar la velocidad y dirección del fluido mostrado en la Figura 11 que transcurre por un vaso sanguíneo, esta información será visualizada en un doppler direccional.

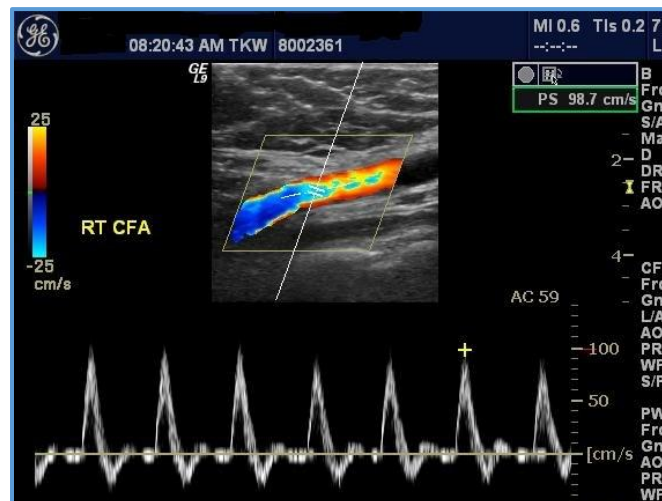


Figura 11. Imagen de un doppler.

Fuente: http://www.cvi-mi.com/arterial_doppler.shtm

6. METODOLOGIA

Este tipo de investigación es formativa y aplicada, ya que se tiene la relación constante con los contextos empresariales y con la implantación de los sistemas de gestión de la calidad. Esta como primero va a estar orientada mediante documento guías y tutorías como es la norma ISO 9001, para así poder aplicar como segundo plazo lo aprendido a la empresa seleccionada (imágenes diagnosticas de Boyacá), de la siguiente manera:

OBJETIVO ESPECIFICO	METODOLOGIA	ACCION
Hacer diagnóstico de la empresa	Reunión con la empresa	Revisión con la empresa, para poder obtener información de la misma, en donde se puede verificar los clientes y la problemática.
Definir mapa de procesos de la empresa.	Reunión empresa.	Observando el comportamiento de los procesos de la empresa, para así poder realizar la interrelación que existe en los mismos.
Establecer planificación estratégica y de calidad (misión, visión, política de	Reunión alta dirección.	Con base al entregable del diagnóstico de la empresa, se procede a realizar la planeación estratégica de la empresa siempre encaminado y enfocado al cliente.

calidad, objetivos de calidad) en la empresa imágenes diagnosticas de Boyacá.		
Elaborar 1 procedimiento principal de la empresa.	Reunión con la empresa además del grupo de trabajo y tutor.	Realizar reuniones con la empresa en donde se pueda tener con claridad todos los procedimientos que hay en la empresa. Con el fin de hacer la secuencia entre ellos, en donde se tendrá que redactar y analizar la información obtenida.

Tabla 1. Metodología a seguir en el proyecto.

Al realizar la anterior metodología se obtendrán diferentes entregables, los cuales vienen definidos de la siguiente manera:

- **DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA:** en este escrito se puede identificar y definir como está la empresa respecto a la meta de implementación del sistema de gestión de calidad, en donde todo se basa en la planificación estratégica de la empresa; en este se observa como está conformada la empresa, que propósito tiene, cuántos trabajadores hay en ella, entre otros.
- **MAPA DE PROCESOS:** en este entregable se observa cuantos procesos existen en la empresa y cuál es la relación entre los mismos. Definiendo así cuales son los procesos estratégicos, misionales y de apoyo con sus respectivas entradas y salidas.

- **PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA Y DE CALIDAD:** este documento se realiza después de tener el diagnóstico de la empresa determinando si la planificación estratégica comprendida como misión y visión, necesita una realización o mejora, teniendo esto consolidado se prosigue a realizar la documentación de calidad compuesta por la política y objetivos de calidad.
- **CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS MISIONALES:** documento en el cual se especifica un proceso mediante el ciclo PHVA.
- **PROCEDIMIENTO:** entregable en el que se muestran los pasos a seguir para realizar alguna actividad comprendida en alguna caracterización de un proceso de la empresa.

7. RESULTADOS

7.1. DIAGNOSTICO Y PLANIFICACIÓN ESTRATEGICA

La empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ, se encuentra situada en la ciudad de Tunja-Boyacá exactamente en la dirección calle 14 #11ª34 (urbanización el bosque), conformada de la siguiente manera:



Figura 122. Estructura organizacional empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ.

Fuente: autor

Después de la parte administrativa, se tiene contratados 10 médicos especializados en radiología quienes prestan el servicio a dos principales clientes:

- Hospital san Rafael de Tunja- prestación de profesionales en radiología.
- Profamilia (Tunja)- prestación de profesionales en radiología y alquiler de equipos.

Además de suministrar profesional en radiología, se presta el servicio de alquiler de 2 equipos para la toma y lectura de imágenes en las mismas empresas.

Siendo la empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ, un Outsourcing para IPS en la prestación de servicios profesionales en radiología y alquiler de equipos para la toma y lectura de apoyos diagnósticos. Se realiza el siguiente trabajo que tiene como primera actividad la realización del diagnóstico de la empresa, en donde se observa que no hay una planificación estratégica determinada, por lo que es necesario hacer con gran transcendencia este proceso pues la calidad de una empresa siempre estará enfocada al propósito de la misma encontrándose esta en la misión, visión y objetivos institucionales.

7.1.1. MISIÓN

IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ S.A.S presta servicios de alquiler de equipos y servicios profesionales para la toma y lectura de apoyos diagnósticos en radiología, con calidad cumpliendo con las necesidades de nuestros usuarios y clientes.

7.1.2. VISIÓN

Posicionarnos en el año 2018 como una organización reconocida en el departamento de Boyacá, en la prestación de servicios de radiología y alquiler de equipos, con accesibilidad, oportunidad, seguridad, pertinencia y continuidad; garantizando el buen trato a nuestros clientes y usuarios como resultado de un buen trabajo en equipo.

7.2. GESTIÓN DE CALIDAD

Tanto la política como los objetivos de calidad se establecen para proporcionar un punto de referencia para dirigir la organización. Ambos determinan los resultados deseados y ayudan a la

organización a aplicar sus recursos para alcanzar dichos resultados. La política de la calidad proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad. Los objetivos de calidad tienen que ser coherentes con la política de calidad y el compromiso de mejora continua y su logro debe poder medirse. El logro de los objetivos de la calidad puede tener un impacto positivo sobre la calidad del producto, la eficacia operativa y el desempeño financiero y en consecuencia sobre la satisfacción y la confianza de las partes interesadas.⁶

Acompañados de la parte de alta dirección se realiza un proceso de gestión de la calidad, compuesto por la política y objetivos de la calidad:

7.2.1. POLITICA DE CALIDAD

La empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ está comprometida con la prestación de servicios especializados en radiología, trabajando permanentemente en el mejoramiento de nuestros procesos, fundamentados en la responsabilidad, ética y calidez del talento humano, contando con tecnología adecuada; con el fin satisfacer las necesidades del cliente.

7.2.2. OBJETIVOS DE CALIDAD

- Satisfacer los requisitos del cliente.
- Mejorar la eficacia de nuestros procesos.

⁶ ICONTEC. *Normas fundamentales sobre gestión de la calidad y documentos de orientación para su aplicación. Cuarta edición. Bogotá Colombia. LEGIS S.A., 2014.*

- Utilizar tecnología adecuada.
- Suministrar el adecuado profesional en radiología.

7.3. MAPA DE PROCESOS

Para poder estructurar un sistema de gestión en la empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ es de gran importancia saber los procesos y la interrelación que existen en los mismos, conociéndose como mapa de procesos:

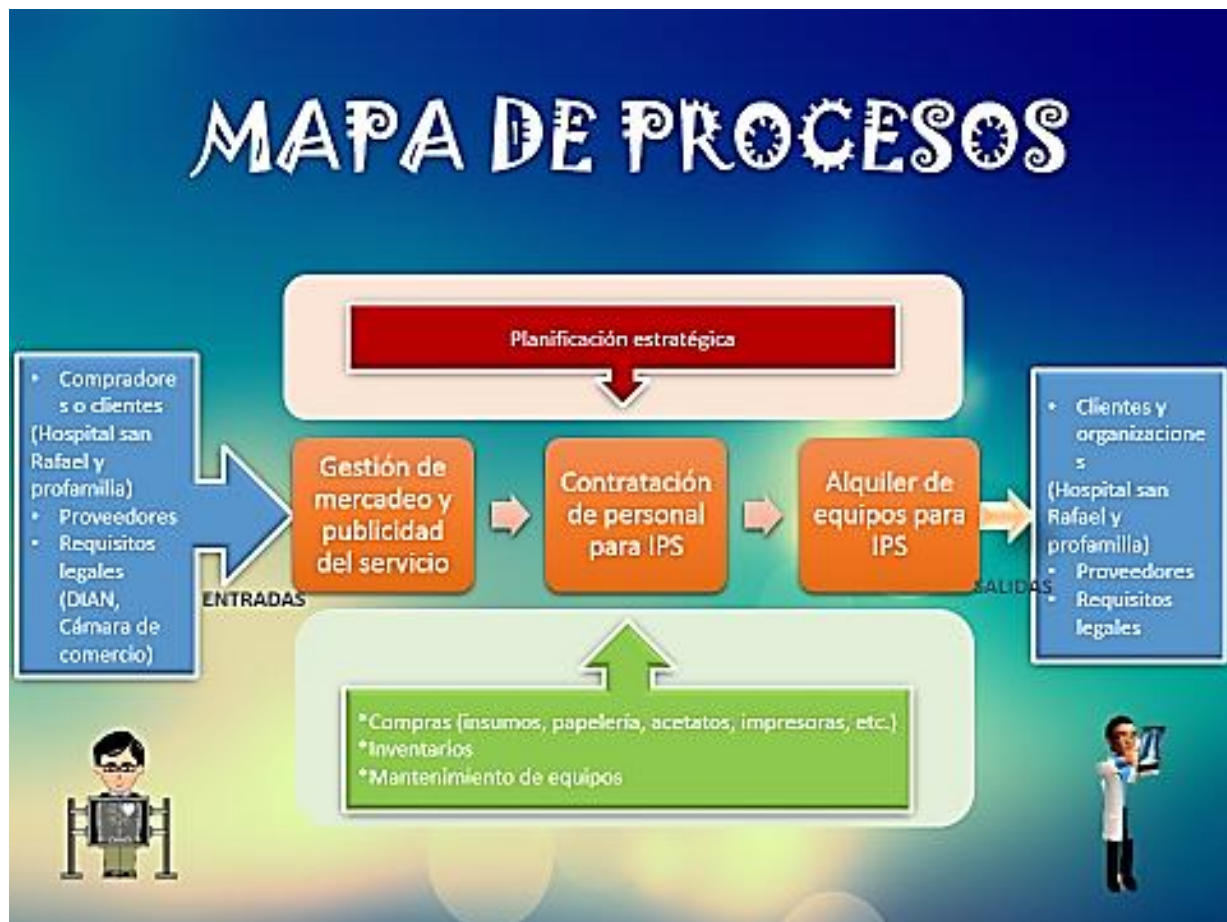


Figura 133. Mapa de procesos de la empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ.

Fuente: autor

Como se puede observar en la anterior figura 13. se puede determinar los diferentes procesos expresados en la empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ. En la parte superior se encuentran los procesos estratégicos, dados por la alta dirección y son aquellos que definen como opera la organización y como se crea el valor para el cliente y la organización, es en este donde se encuentran las tomas de decisión, la planificación y mejoras de la empresa.

En los procesos de la mitad se encuentran los procesos misionales de la empresa es decir están ligados con los servicios que se prestan en la empresa. Como consecuencia su resultado es percibido por el usuario.

Y por último se observan los procesos de soporte o apoyo de la organización, en donde sin ellos no es posible realizar los procesos misionales, caracterizados por ser de formación, compras entre otros.

7.4. CARACTERIZACIONES

Es la identificación de los rasgos distintivos de un proceso, donde ese establece la relación con los demás procesos internos o externos, los insumos y salidas del proceso, los proveedores y clientes, permitiendo a los usuarios clarificar como acciona la empresa. Las caracterizaciones que se muestran a continuación fueron desarrolladas para la empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ, teniendo en cuenta el mapa de procesos, la parte de los procesos misionales.

Como primero se encuentra el proceso de gestión de mercadeo y publicidad del servicio, ya que para poder dar a las IPS los profesionales en radiología o de alquiler de equipos se necesita la promoción y publicidad de la empresa obteniendo nuevos clientes, este proceso se expresa en el siguiente cuadro:

Gestion de mercadeo y Publicidad del servicio		
OBJETIVO	ALCANCE	
Elaborar la planeacion y ejecucion para el posicionamiento mediante estrategias comerciales y publicitarias logrando una mayor participacion en el mercado para la captacion de clientes potenciales.	Detectar las necesidades de los clientes y del mercado hasta la medición de la satisfacción de los servicios prestados de la empresa.	
JEFE DEL PROCESO	PARTICIPANTES	
Gerente de la organización	*Contador *Gerente *Transcriptora	
PROVEEDOR	ACTIVIDAD Y SEGUIMIENTO AL PROCESO DEL SERVICIO	CUENTE
*Medicos y tecnicos en radiología *Bolsas de empleo *EPS *Clientes	PLANEAR: *Identificar el mercado potencial para la comercialización del servicio. *Proyectar La rentabilidad a corto plaza de la empresa. *Proyectar campañas de Publicidad. *Identificar el mercado metas a traves de publicidad. HACER: *Realizar seguimiento a las competencias en cuanto a publicidad, maquinaria y precio *Organizar asesorias a las personas encargadas del servicio al cliente respecto a las principales características del servicio y los beneficios .	*IPS *Solicitud de calificacion del servicio, *prensa
ENTRADAS		SAUDAS
*Necesidad y solicitud de servicio de las IPS *Solicitud de nuevos servicios de la IPS *Estadísticas del ministerio de salud y requisitos legales de la secretaria de salud.	*Elaboracion de afiches, volantes, pendones sobre nuestros servicios *Crear pagina Web. *Los funcionarios porte obligatoriamente su uniforme con el carnet de la empresa. *Destinar parte del presupuesto para pautas publicitarias, con una periodicidad constante (prensa, radio) VERIFICAR: *Confirmar el posicionamiento de la empresa en el sector. *Revisar visitas de la pagina Web *Inspeccionar nuevas competencias en el mercado ACTUAR: *Accion correctiva y preventiva. *Actualizacion de publicidad. *Documentar las no conformidades de nuestro servicio.	*Solicitud de Profesionales *Contratos con IPS. *Publicidad. *Creacion y actualizacion de Portafolios. *Acuerdos de Servicios.
REQUISITOS LEGALES	RECURSOS	
Norma Iso 9001-2008	Equipos de computo, Papeleria,Talento Humano	
DOCUMENTOS	REGISTROS	
Catalogos	Contratos de clientes, Visitas, Base de datos	

Figura 144. Caracterización de gestión de mercadeo y publicidad en la empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ.

Fuente: autor

Como segundo se muestra la caracterización de contratación en la empresa y del personal para IPS, proceso que se encuentra como resultado (objetivo) principal de la empresa, ya que gracias a este se realizan todas las actividades y funciones de la misma, además de generar la contratación de médicos especializados en radiología para prestar sus servicios en una IPS.

Contratación en la empresa y del personal para IPS		
OBJETIVO	ALCANCE	
Prestar servicio profesional idóneo para la toma y lectura de apoyos diagnósticos de radiología además de contar en nuestra empresa con el talento humano adecuado	Comienza en la contratación de personal calificado y profesional para la toma y lectura de apoyo diagnóstico en radiología que garantice la prestación de un servicio con calidad	
JEFE DEL PROCESO	PARTICIPANTES	
Gerente de la organización	*Contador *Gerente *Transcriptora	
PROVEEDOR	ACTIVIDAD Y SEGUIMIENTO AL PROCESO DEL SERVICIO	CLIENTE
*Médicos y técnicos en radiología *Bolsas de empleo *EPS *Clientes *Otros procesos	PLANEAR *Proyectar el encontrar personal profesional en la toma y lectura de apoyos diagnósticos de radiología *Programación de personal y proceso de contratación *Programación clima laboral	*IPS *Todos los procesos *Usuarios
ENTRADAS	HACER	SALIDAS
*Requerimientos de personal *Necesidad y solicitud del servicio profesional *Habilitación secretaría de salud *Hojas de vida *Normatividad salud ocupacional	HACER *Suministrar personal profesional en la toma y lectura de apoyos diagnósticos *Capacitar frecuentemente al personal sobre nuevas tecnologías y normatividades *Contar con personal idóneo en nuestra organización *Aplicación de evaluaciones de desempeño midiendo la capacidad y desarrollo de las competencias definidas para este cargo. *Programar capacitaciones, informando acerca del contexto actual. *Realizar un seguimiento constante verificando si se están cumpliendo las políticas de calidad establecidas. VERIFICAR *Retroalimentar y evaluar los profesionales adscritos para garantizar una mejora continua en nuestro servicio. *Prórrogas de contratos gracias al cumplimiento de las labores entregadas a cada uno de nuestros profesionales. *Comparación de estadísticas actuales contra las del periodo inmediatamente anterior. ACTUAR *Acción preventiva *Acción correctiva *Registros de evidencias obtenidas de las evaluaciones del proceso	*Contratación de los profesionales *Clientes satisfechos *Programa de inducción
REQUISITOS	RECURSOS	
ley 80 de 1993 Norma 9001 ley 100 de 1993*Auditorías	Equipos de cómputo Talento humano Internet	
DOCUMENTOS	REGISTROS	
*Hojas de vida *Informes de inducción, entrenamiento, formación, capacitación. *Contratación	*Desarrollo del personal contratado *Contratos *Informes *Base de datos para recolectar Talento Humano	

Figura 155. Caracterización de contratación en la empresa y del personal para IPS en la empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ.

Fuente: autor.

Por último, se describe el proceso de alquiler de equipos para la toma de imágenes diagnósticas, siendo significativo en la empresa pues en la empresa Profamilia es en donde se encuentran estos

contratos y que mediante el sistema de gestión de calidad implementado va a generar la expansión de la empresa.

ALQUILER DE EQUIPOS PARA TOMA DE RAYOS X		
OBJETIVO	ALCANCE	
Prestar servicio de alquiler de equipos de alta resolución para toma de rayos x, generando alto de grado de confianza en los resultados arrojados.	Comienza en la adquisición de equipos suficientes y adecuados para la toma de rayos x, y terminan en el cumplimiento de los requisitos exigidos en la prestación de dicho servicio, garantizando la confiabilidad en los resultados	
JEFE DEL PROCESO	PARTICIPANTES	
GERENTE	Gerente, contador, transcriptor	
PROVEEDOR	ACTIVIDAD Y SEGUIMIENTO AL PROCESO DEL SERVICIO	CLIENTE
Médicos y técnicos en radiología, Eps, Clientes, Proveedores equipos, otros procesos	PLANEAR: - Cotizar equipos suficientes y adecuados para la toma de rayos X, teniendo en cuenta los contratos con clientes y demanda del servicio. - Programar continuamente revisión de equipos, previniendo cualquier falla o daño. - Planificar la capacitación frecuente al personal sobre nuevas tecnologías, modificaciones y actualizaciones de los equipos.	Ips, usuarios y clientes
ENTRADAS		SALIDAS
Necesidades y solicitudes para alquiler de equipos Habilitación y acreditación secretaria de salud Datos técnicos equipos	HACER: *Adquirir equipo suficiente para la toma de rayos X. - Contar con el inventario necesario de equipos para toma de rayos x requerido por nuestros clientes. - Realizar mantenimiento en todos los equipos según lo requieran - Programar capacitaciones con el personal involucrado en el proceso, informando y retroalimentando novedades y actualizaciones de los equipos. - Visitar y hacer seguimiento a nuestros clientes, verificando grado de satisfacción con el servicio prestado, fidelizándolos con nuestra organización. - Definir clientes potenciales y dar a conocer nuestro producto, estableciendo ventajas frente a la competencia. VERIFICAR: - Revisión de hojas de vida de los equipos - Evaluar y medir exactitud y veracidad de los resultados generados en la toma de nuestros servicios diagnósticos - Confirmar y revisar los resultados de los mantenimientos preventivos. ACTUAR: - Acción correctiva - Acción preventiva - Registros de evidencias obtenidas en la evaluación del proceso	*Prestamo de los equipos
REQUISITOS	RECURSOS	
*Hoja de vida de los equipos *trazabilidad de los equipos	TALENTO HUMANO PAPELERIA TRANSPORTE	
DOCUMENTOS	REGISTROS	
*Catalogos *Historial del equipo *Datasheets	*Vida útil del equipo *Historial del equipo	

Figura 166. Caracterización de alquiler de equipos para toma y lectura en la empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ.

Fuente: autor.

7.5. PROCEDIMIENTO

El siguiente procedimiento se basa en el proceso de publicidad empresarial, siendo una forma especificada para llevar a cabo esta actividad o proceso.

TITULO: Proceso de publicidad empresarial.

PROPOSITO: Generar publicidad para captación de más clientes en la empresa.

ALCANCE: Detectar las necesidades de los clientes y del mercado hasta la medición de la generación de publicidad.

ITEM	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Identificación de necesidades y problemas	En esta actividad se presenta la evaluación de cómo está la empresa y así distinguir necesidades y problemas. (como nuestra empresa es tan pequeña necesitamos el crecimiento de la misma)	Gerente
2	Clasificación de clientes	Para poder generar una buena publicidad es necesario hacer una clasificación en los clientes, con el fin de que esta atraiga y	Gerente y contador

		llame más la atención.	
3	Elaboración de programa de publicidad	Realizar un cronograma el cual contenga cada uno de los ítems descritos en el procedimiento con sus respectivas fechas.	Gerente y transcriptor
4	Planificación del contenido de publicidad	Generación de listas de opciones según el cliente.	Gerente y transcriptor
5	Selección de contenidos	Teniendo en cuenta el tipo de cliente se procede a ver como se le promociona la empresa.	Gerente
6	Realización de contenidos	Documentación y proyección de la promoción según la empresa.	Gerente y transcriptor
7	* Planeación de charlas * Planificación de hoja de publicidad	Según los clientes y como lo considere la gerente se hace una publicidad escrita u oral, para esto existe: Planificación de que se le dirá a la empresa y como se venderá la idea. En esta entran personas o empresas conocidas. También depende del cliente, donde se escoge como se le va a mostrar y como está hecha la publicidad, aquí se definen colores, papelería, diseño.	Gerente y transcriptor
8	Compra de	Según la actividad anterior se pueden	Contador y

	implementos	comprar todos los elementos a utilizar para la hoja de publicidad.	transcriptora
9	Diseño por computadora	Al tener el boceto de la hoja de publicidad, se procede a crearlo y verlo en un software para ver las últimas especificaciones y correcciones.	Transcriptora
10	Resultado de la hoja de publicidad	En esta parte ya se ve en físico lo que planeamos y el producto que les mostraríamos a nuestros futuros clientes.	Transcriptora
11	Visitas a futuros clientes	Donde se visita la empresa y se les da la publicidad escrita y/o publicidad hablada (si es esta ultima la única persona que puede hacerlo es la gerente).	Gerente, transcriptora, contador.
12	Registros de la empresa	En esta actividad se desarrollaran los registros y estadísticas de cómo se está desarrollando todo el procedimiento.	Gerente, transcriptora, contador.
13	Acción preventiva y/o correctiva	Al hacer las estadísticas de los procesos vemos que nos está saliendo mal o bien y procedemos a hacer una mejora	Gerente, transcriptora, contador.
14	Resultados esperados	Evaluación total del proceso donde si no son los resultados esperados retornamos a las acciones correctivas, viendo en donde está el error. Si esta evaluación da positiva	Gerente

		generara el ingreso de nuevos clientes.	
FIN (Clientes interesados) Al tener nuestro procedimiento bien obtendremos como resultado clientes interesados los cuales se comunicaran con nosotros.			
REGISTROS: 1. Lista de las necesidades del cliente 2. Base de datos para clasificación de clientes (tener historial). 3. Cronograma de actividades. 4. Listas de opciones según el cliente. 7. Planificaciones dejadas como registros para nuevas publicidades. 8. Inventarios de implementos, costos implementos. 9. Diseños guardados. Plantillas. 11. Registros empresas que se les dio la publicidad. 12. Registro empresa interna. 13. Formato acción preventiva. Formato acción correctiva. 14. Registro de todo el procedimiento			

Tabla 2. Explicación procedimiento de publicidad empresarial.

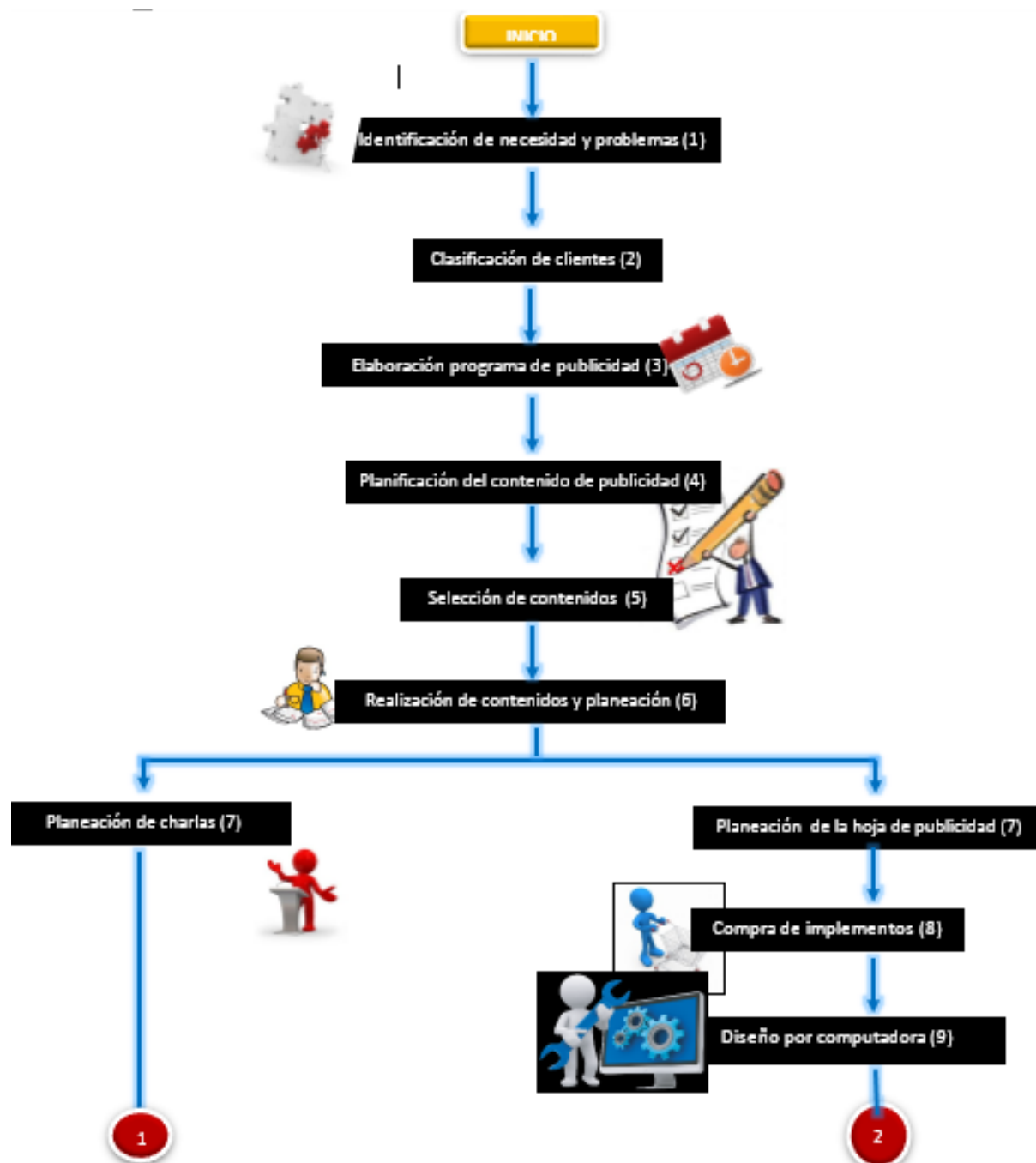


Figura 177. Diagrama de flujo del procedimiento de publicidad empresarial en IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ.

Fuente: autor.

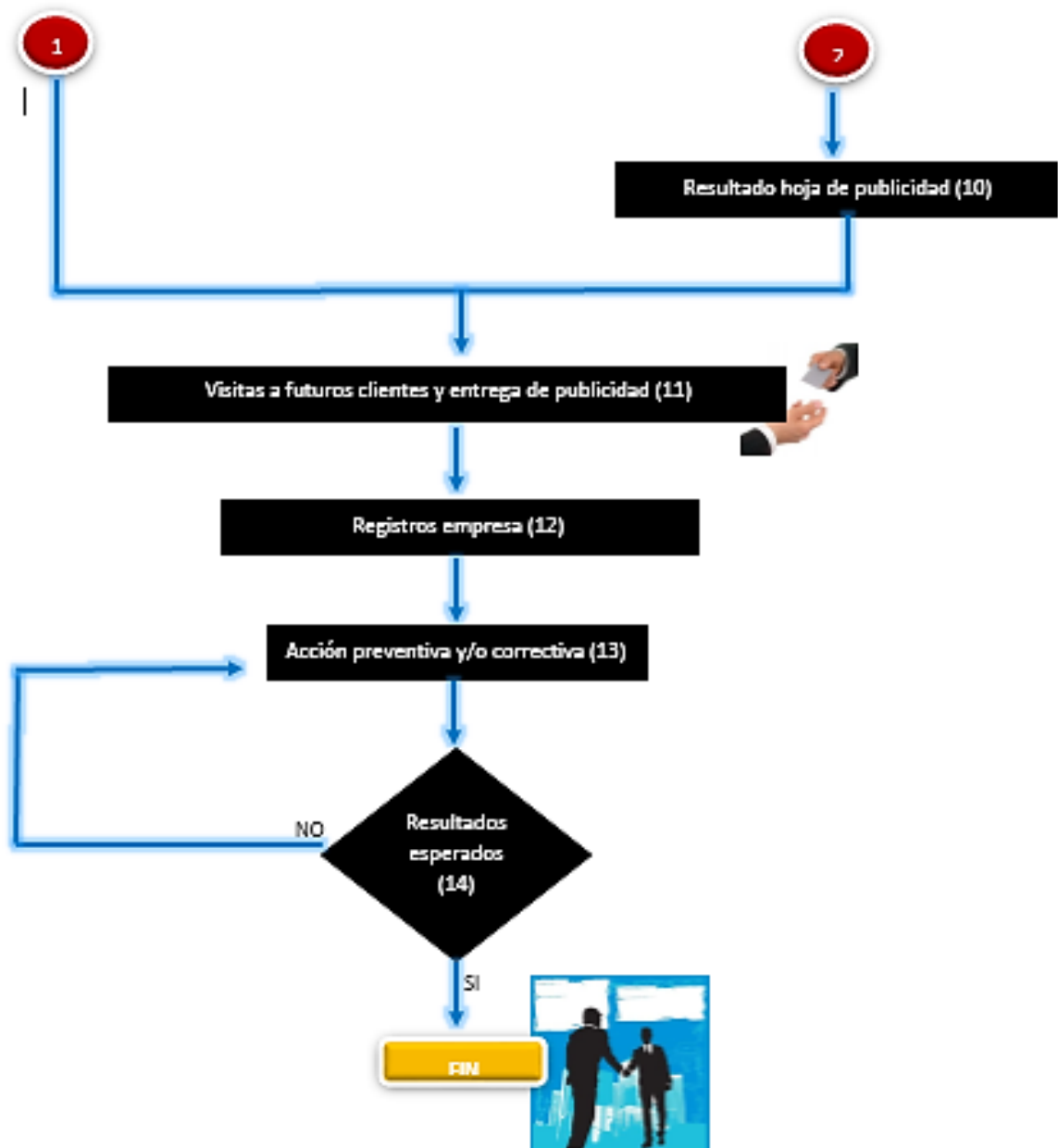


Figura 188. Diagrama de flujo segunda parte del procedimiento de publicidad empresarial en IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ.

Fuente: autor.

8. CONCLUSIONES

- Como se pudo observar en el anterior trabajo se realizó el diagnóstico de la empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACA S.A.S en donde se pudo concluir que no tiene una planificación estratégica fundamentada, por lo que fue necesario junto con los trabajadores realizar estas políticas.
- Al tener una planificación estratégica fundada y estructurada se procedió a realizar los objetivos y política de calidad los cuales son coherentes con el propósito de la empresa.
- Mediante mesas de trabajo, reuniones con los trabajadores de la empresa, se establecieron los procesos y procedimientos de la empresa, teniendo en cuenta cada uno de las actividades que estos conllevan.
- Un sistema de gestión de calidad permite establecer una estructura basada en red de procesos en la empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ, proporcionando así las bases fundamentadas para el control de operaciones.
- Al saber los procesos de la organización mediante fundamentos de la gestión de la calidad se puede clasificar y distinguir los procesos que hay en la empresa, denotándolos misionales, de apoyo y estratégicos.
- Tanto las caracterizaciones como los procedimientos muestra cómo está conformada la empresa, y los fines para realizar cualquier actividad que se requieran para la prestación del servicio.
- Al implementar un sistema de gestión de calidad en la empresa IMÁGENES DIANOSTICAS DE BOYACA se está generando un sentido de pertenencia en los

trabajadores, ya que los mismos realizan actividades encomendadas y pocas veces se preguntan si actividades contribuyen o no a logro de los objetivos de la organización.

- Para que la empresa IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ pueda crecer y ser categorizada municipal, departamental y nacionalmente es necesario la satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente para la prestación de sus servicios.
- Un sistema de gestión de la calidad sirve como base para desarrollar en la organización una serie de actividades, procesos y procedimientos, con el fin de lograr las características que el cliente desee. Esta guía se tiende a llamar manual de calidad.
- Para una empresa como IMÁGENES DIAGNOSTICAS DE BOYACÁ es de gran relevancia tener un sistema de gestión de calidad definido que le de fiabilidad, confianza y certeza a los nuevos y antiguos clientes, siempre contando con una mejora continua en los procesos según el entorno. Sumándole a esto sabiendo que esta empresa es pionera como outsourcing para IPS en la prestación de médicos radiólogos y de alquiler de equipo.
- En el proceso de la planificación y estructuración de un sistema de gestión de calidad en dicha empresa se tiene como beneficio la demostración de la organización para suministrar un servicio el cual logre el cumplimiento de los requisitos del cliente.

9. RECOMENDACIONES

- Al observar la cantidad de procesos en la empresa y la expansión de la misma es necesario contratar más personal para el seguimiento y control para la realización de las actividades y labores que llevan al cumplimiento del sistema de gestión de la calidad.
- Se deben reforzar las actividades de mercadeo y publicidad para aumentar nuestro número de clientes, de esta forma contar con los ingresos suficientes para adquirir más equipos de radiología.

BIBLIOGRAFIA

ICONTEC. Normas fundamentales sobre gestión de la calidad y documentos de orientación para su aplicación. Cuarta edición. Bogotá Colombia. LEGIS S.A., 2014.

PUBLICACIONES VÉRTICE S.L. Gestión de la calidad (ISO 9001/2008). Primera edición. Barcelona España. Editorial vértice, 2010.

NOVELLINE. Robert A. Fundamentos de radiología. Quinta edición. Barcelona España. MASSON S.A., 2003.

ARGENTI. Gisela, FERNANDEZ. José, SANCHEZ. Delia. Tecnología médica en Uruguay. Evaluación de su eficiencia técnica y accesibilidad en relación a las necesidades de la población. Primera edición. Montevideo Uruguay. CIESU S.A. 1995.

ROCA. Ferer O. Telemedicina. Primera edición. Madrid España. Médica panamericana, S.A. 2001.

ROATTA, Analía y WELTI, Reinaldo. Efecto Doppler para pulsos y su representación en el plano (x, t) (en español). Rev. Bras. Ensino Fís. 2009.

VARO, Jaime. Gestión estratégica de la calidad en los servicios sanitarios, un modelo de gestión hospitalaria. Madrid España. Edigrafos S.A. 1994

INFOGRAFIA

www.iso.org

www.tc176.org

www.iso.org/tc176/sc2

revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/view/1260

sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/spmi/v09n1/des_radio.htm

www.encyclopediasalud.com/definiciones/rayos-x

<http://es.uhealthsystem.com/enciclopedia-medica/radiology/glossary>