
**PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTION INTEGRAL PARA APOORTE A LA
ESTRATEGIA DE SIFER S.A, BASADO EN LA ISO 9001:2015 Y LA NTC 5801:2008.**

Santiago Lleras Díaz

Maestría en Gerencia de la Innovación Empresarial
Facultad de Administración de empresas
Universidad Externado de Colombia

2017

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	4
LISTA DE GRÁFICOS	5
1. MARCO CONTEXTUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.1 RESULTADOS DE LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN COLOMBIA	7
1.2 RELACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD-INNOVACIÓN DENTRO DEL MARCO DE LA COMPETITIVIDAD	9
1.2.1 RELACIÓN COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN EN PYMES.....	10
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	12
3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA (ESTADO DEL ARTE).	15
3.1 RELACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD E INNOVACIÓN EN PYMES	15
3.2 RELACION EXISTENTE ENTRE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION Y LA INNOVACION, SUS DIFICULTADES Y BENEFICIOS.....	16
4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:	18
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
5 JUSTIFICACIÓN	19
6 ALCANCES Y LIMITACIONES	20
7. MARCO TEÓRICO	21
7.1 DEFINICIONES ASCIADAS CON EL CONCEPTO DE INNOVACIÓN	21
7.2 TIPOS DE INNOVACIÓN	25
7.3 SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION	29
7.3.1 BENEFICIOS DE LOS SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION	29
7.3.2 MODELOS PARA INTEGRACION DE SISTEMAS DE GESTION.....	29
8 METODOLOGÍA	41
8.1 ETAPA 1: DEFINICIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL.....	41
8.1.1 ANÁLISIS DE COMPATIBILIDAD ISO 9001:2015-NTC 5801:2008.....	42
8.1.2 REVISIÓN DE LITERATURA.....	45
8.1.3 CREACIÓN DEL MODELO- DISEÑO DEL MODELO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION ISO 9001:2015-NTC 5801:2008 PARA SIFER S.A.....	47
• IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS Y GESTIÓN DEL RIESGO	48
• ESTRATEGIA, GESTIÓN DEL RIESGO Y ORGANIZACIÓN	50
• IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN Y GESTIÓN DE ANOMALÍAS (Operaciones Clave).....	51

• SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO.....	53
• MEJORA.....	54
• REVISIÓN DEL SISTEMA.....	55
• RELACION ENTRE EL MODELO DE KLINE Y EL MODELO PROPUESTO PARA LA INTEGRACION DE LOS SISTEMAS DE GESTION (ISO 9001-NTC 5801).....	56
8.1.4 RESULTADOS.....	61
• ANÁLISIS DE COMPATIBILIDAD ISO 9001:2015-NTC 5801:2008.....	61
8.1.5 CONCLUSIONES.....	62
8.2 ETAPA 2: EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA GENERAL DEL MODELO.....	63
8.2.1 PRESENTACIÓN GENERAL DEL MODELO.....	63
8.2.2 DISEÑO Y VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA PARA EVALUACIÓN DEL MODELO.....	67
8.2.3 APLICACIÓN DE LA ENCUESTA.....	69
8.2.4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	71
8.2.5 CONCLUSIONES.....	73
8.3 ETAPA 3: EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DETALLADO DEL MODELO.....	73
8.3.1 ESTRUCTURA DETALLADA DEL MODELO Y SU PRESENTACIÓN.....	74
8.3.2 DISEÑO Y VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA PARA EVALUACIÓN DEL MODELO.....	89
8.3.3 APLICACIÓN DE LA ENCUESTA.....	91
8.3.4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	93
8.3.5 CONCLUSIONES.....	96
9 CONCLUSIONES FINALES.....	98
10 BIBLIOGRAFÍA.....	105

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de innovación en servicios	26
Tabla 2. Tipología de la Innovación	27
Tabla 3. Tabla de relación sistemas de gestión ISO GUIA 72.....	33
Tabla 4. Referenciación ISO 9001:2015- NTC 5801:2008.....	42
Tabla 5. Modelo de la encuesta para validar la estructura general del modelo.....	68
Tabla 6. Ficha técnica para la aplicación del instrumento.....	69
Tabla 7. Distribución de las frecuencias de aplicación de la herramienta según componente de gestión del modelo de integración.....	69
Tabla 8. Relación mapa de procesos con requisitos de los referenciales incluidos en el sistema integrado de gestión	75
Tabla 9. Criterios de selección de ideas para la generación de proyectos de innovación	81
Tabla 10. Modelo de la encuesta para validar la estructura general del modelo.	89
Tabla 11. Ficha técnica para la aplicación del instrumento.....	91
Tabla 12. Distribución de las frecuencias de aplicación de la herramienta según componente de gestión del modelo de integración.....	92

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. El desafío de América Latina: movilizar la inversión en I+D sumando esfuerzos públicos y privados para una agenda de cambio estructural	8
Gráfico 2. Acciones de mejoramiento por tamaño de empresas durante el segundo semestre de 2015.....	8
Gráfico 3. Distribución porcentual de las empresas por tipología definida en función de resultados de innovación, según actividad económica. Total nacional 2012-2013.....	9
Gráfico 4. Distribución de certificados Colombia 1993-2014.	10
Gráfico 5. Modelo de integración <i>HB 139:2003</i>	30
Gráfico 6. Modelo de integración <i>NSAI</i>	31
Gráfico 7. Modelo de integración <i>PAS 99:2006</i>	34
Gráfico 8. Modelo de integración <i>Estructura de Alto Nivel (HLS)</i>	35
Gráfico 9. Modelo de integración <i>Rebelo M., Santos G.</i>	36
Gráfico 10. Modelo de integración <i>Karapetrovic y Jonker (2003)</i>	38
Gráfico 11. Modelo de integración <i>Zeng et al. (2007)</i>	38
Gráfico 12. Modelo de integración <i>Asif et al. (2010)</i>	39
Gráfico 13. Modelo de integración <i>Ferreira et al., (2016)</i>	40
Gráfico 14. Modelo de integración propuesto (ISO 9001:2015-NTC 5801:2008).....	48
Gráfico 15. Componente de gestión identificación de requisitos.....	48
Gráfico 16. Componente de gestión estrategia.....	50
Gráfico 17. Componente de gestión operaciones clave	51
Gráfico 18. Componente de gestión seguimiento y medición.....	53
Gráfico 19. Componente de gestión mejora	54
Gráfico 20. Componente de gestión revisión del sistema	55
Gráfico 21. Relación operativa entre el modelo de Kline y el propuesto para la integración de los sistemas de gestión.	56
Gráfico 22. Relación entre el producto de I+D+i y la ISO 9001:2015 (capítulo 8.3).....	58
Gráfico 23. Relación entre el proceso de I+D+i y la ISO 9001:2015 (capítulo 8.3).....	59
Gráfico 24. Modelo de integración propuesto (ISO 9001:2015-NTC 5801:2008).....	64
Gráfico 25. Componente de gestión identificación de requisitos.....	64
Gráfico 26. Componente de gestión estrategia.....	65
Gráfico 27. Componente de gestión operaciones clave	65
Gráfico 28. Componente de gestión seguimiento y medición.....	66
Gráfico 29. Componente de gestión mejora	66
Gráfico 30. Componente de gestión revisión del sistema	67
Gráfico 31. Mapa de procesos de Sifer S.A.....	74
Gráfico 32. Esquema de operación del Sistema Integrado de Gestión propuesto para Sifer S.A	76
Gráfico 33. Estrategia del Sistema Integrado de Gestión de Sifer S.A.....	78
Gráfico 34. Secuencia para el desarrollo de productos-procesos de innovación.....	80
Gráfico 35. Controles del diseño bajo ISO 9001:2015 relacionados con la secuencia para el desarrollo de productos-procesos de innovación.....	82
Gráfico 36. Unidad de I+D+i para Sifer S.A	83

Gráfico 37. Propuesta del método para realizar seguimiento y medición para el sistema de gestión integrado (ISO 9001:2015-NTC 5801:2008).....	85
Gráfico 38. Entradas definidas por el modelo integrado de gestión y su relación con el modelo CANVAS	88
Gráfico 39. Componentes del SGI que impulsan la innovación en Sifer S.A	103

1. MARCO CONTEXTUAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El desempeño de las organizaciones en los últimos años ha venido enfocándose a la generación de ventajas competitivas, debido a diversos factores, uno de los más representativos, la globalización de mercados. Uno de los factores que las organizaciones han empleado para generar estas ventajas competitivas, es sin duda la innovación, pues han entendido que con el desarrollo de esta gestión, se logran factores diferenciadores en el mercado para afrontar los cambios del contexto. Sobre la base del entendimiento de esta relación, es importante profundizar tanto en la gestión competitiva como de innovación en Colombia, para entender el contexto sobre el que ambas variables se pueden ser abordadas dentro del problema de investigación propuesto.

1.1 RESULTADOS DE LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN EN COLOMBIA

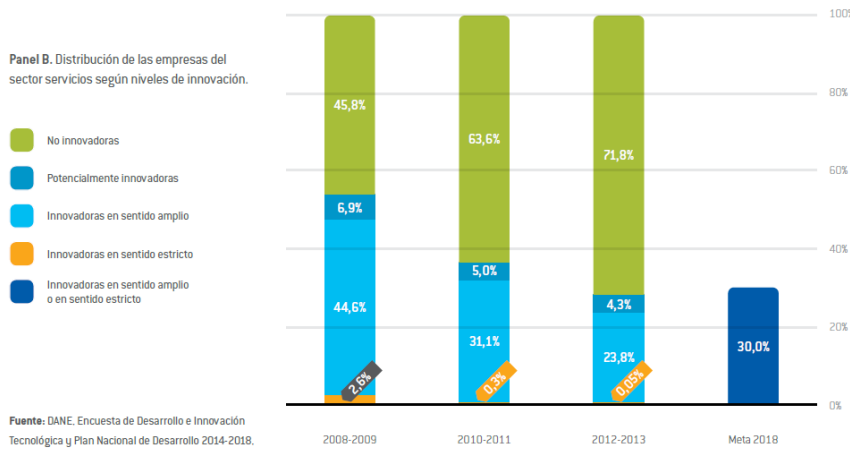
Los países de América Latina invierten escasos recursos en ciencia, tecnología e innovación. En América Latina esta inversión, tal como lo manifiesta la OCDE (2015) con relación al PIB, pasó de 0.63% a 0.74% entre 2009 y 2013; sin embargo la condición de innovación de los países de América Latina es aún muy distante de los países de la OCDE, donde en promedio los países invierten alrededor del 2.3% del PIB en Investigación y Desarrollo-2.36% en 2013.

De igual manera la OCDE (2015) manifiesta que como respuesta para la dinamización de la innovación en los países de Latinoamérica, se hace necesario entonces incrementar la inversión privada en I+D adicional al incremento del apoyo por parte del sector público a estas iniciativas. Adicional a ello, se manifiesta igualmente la necesidad de diseñar incentivos y políticas que estimulen la inversión en actividades de innovación por el sector privado.

Según el CPC (2016), en el informe Nacional de Competitividad 2015-2016, entre los elementos del PND 2014-2018 se destaca la unificación del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación y del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Este cambio evidentemente tiene como propósito impulsar claramente las estructuras de gestión para la competitividad del país, convirtiéndose en un medio para generar desarrollo económico.

El CPC (2016), en el informe Nacional de Competitividad 2015-2016 presenta los resultados de los avances en materia de innovación en los últimos 11 años. El informe relaciona, tal como se evidencia en el Gráfico 1, que los porcentajes de empresas no innovadoras han incrementado gradualmente desde el 2005 al 2012, pasando de porcentajes asociados con el 45.8% de empresas no innovadoras, al 71.8%, incrementando en un 56%.

Gráfico 1. El desafío de América Latina: movilizar la inversión en I+D sumando esfuerzos públicos y privados para una agenda de cambio estructural

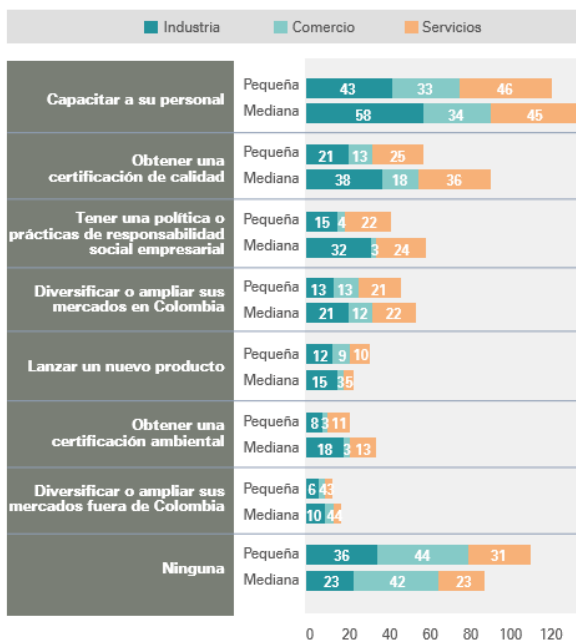


FUENTE: Informe Nacional de competitividad (2015-2016)

De otra parte, el CPC (2016) afirma lo siguiente en su informe de competitividad 2015-2016:

Para promover decididamente la innovación empresarial es necesario conocer, de manera detallada y oportuna, estadísticas que reflejen la capacidad innovadora de los diferentes sectores productivos, así como tener estudios que identifiquen cuáles son los motivos que impiden que las empresas incrementen sus niveles de innovación. (p.127)

Gráfico 2. Acciones de mejoramiento por tamaño de empresas durante el segundo semestre de 2015



FUENTE: Informe Nacional de competitividad (2015- 2016)

De otra parte, al evaluar el nivel de innovación de las pymes con base en los

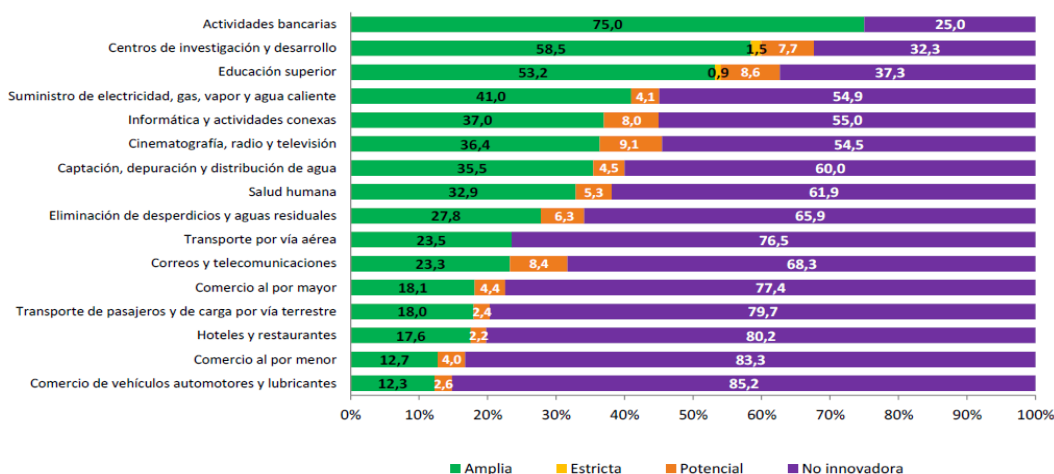
manifestado por ANIF (2016) a partir de los rubros invertidos, estos están asociados con el lanzamiento de nuevos productos o servicios (17% vs. 16%) y la búsqueda de ampliar los mercados fuera de Colombia (8% vs. 12%), cuya relación porcentual para pequeñas y medianas empresa es similar.

Con base en la información presentada en el Gráfico 2, al revisar el número de acciones de mejoramiento aplicadas por las pequeñas empresas, se detecta que sólo 10 acciones están encaminadas hacia la innovación, de un total de 952 acciones, lo que representa tan solo el 9,52%. Esto significa que en términos de

cobertura (cantidad), sólo el 9% de las acciones emprendidas por las pymes realmente están encaminadas a la gestión de innovación, como herramienta para incrementar el mejoramiento de las organizaciones.

Así mismo el DANE (2014), precisa que en el sector comercio el grado de desarrollo de innovación inversión no es superior al 12.7%, lo que evidencia la ausencia frente a la aplicación de métodos que incentiven criterios de innovación organizacional, tal como se aprecia en la Gráfico 3:

Gráfico 3. Distribución porcentual de las empresas por tipología definida en función de resultados de innovación, según actividad económica. Total nacional 2012-2013.



FUENTE: DANE. Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en el sector Servicios y Comercio (2012-2013)

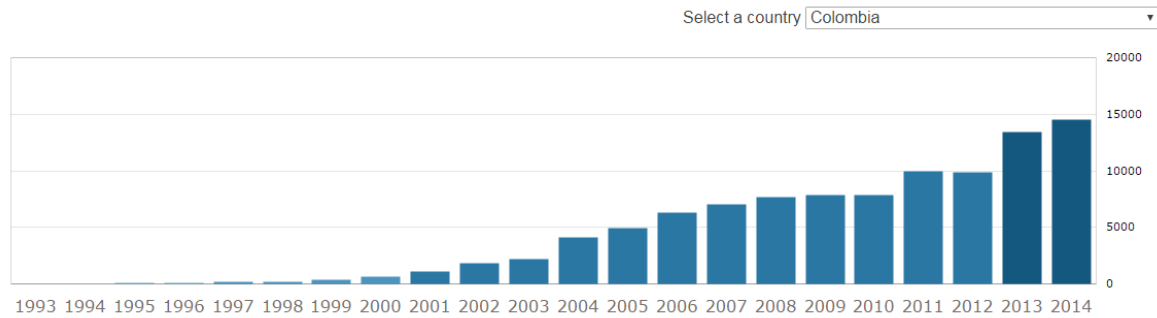
En consecuencia, es claro que la Gestión sobre la innovación en Colombia y en las Pymes no presenta resultados favorables, que influyen sobre la capacidad de las organizaciones para ser competitivas. Los resultados del bajo nivel de competitividad de las Pymes en Colombia presentados, son un elemento causal que desencadena así mismo en los bajos niveles de competitividad de estas organizaciones, y por ende del propio país.

1.2 RELACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD-INNOVACIÓN DENTRO DEL MARCO DE LA COMPETITIVIDAD

Con base en los datos de ISO SURVEY (2014), Colombia al 2014 contaba con 14539 empresas certificadas, siendo el segundo país con mayor número de certificaciones después de Brasil, (Ver Gráfico 4).

ICONTEC (2015) menciona que en la actualidad Colombia cuenta con 9350 empresas certificadas con este organismo de normalización, de las cuales el 75.5% de ellas son Pymes.

Gráfico 4. Distribución de certificados Colombia 1993-2014.



FUENTE: ISO SURVEY

Según lo mencionado por Jack y Cianfrani (2015), según información presentada por Kafetzopoulos y Psomas (2015), estudios referencian que la gestión de la calidad se vincula directamente con la innovación apoyando a su competitividad, quienes especifican de la misma manera que esta contribución está muy orientada al abordaje de los mercados y a la optimización de criterios operacionales.

Según Portafolio (2014), para el 2015 las Pymes en Colombia generan el 70% del empleo y más del 50 por ciento de la producción de la industria, comercio y servicios. Es un segmento que en los últimos años ha experimentado una evolución favorable.

Tal como lo presenta ANIF (2016), Colombia tenía unos 2.5 millones de empresas activas al corte de noviembre del 2015. De ellas, el 89.4% son microempresas, el 4.6% pequeñas, un 1.2% medianas y el 0.4% grandes. Así, el país cuenta con un universo donde el 95% son Mipymes.

1.2.1 RELACIÓN COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN EN PYMES

Tal como lo menciona Beltrán y Pulido (2012), estudios realizados por Rogers (1983), Bueno (1986), Santarelli (1990), Kleinschmidt y Cooper (1991), Damanpour (1991), Calabrese y Rolfo (1995), Menkveld y Thurik (1999), Gil (2002), afirman que la innovación constituye un factor de crecimiento de las micro, pequeñas y medianas empresas.

De la misma manera, en el estudio realizado por Beltrán y Pulido (2012), el 90% de las empresas Pymes que emprendieron innovaciones incrementaron sus utilidades:

De igual manera, para el caso de las microempresas, el 90% de las empresas que llevaron actividades de innovación, obtuvieron crecimientos en las ventas y sus utilidades con respecto a periodos anteriores. Para el 92% de las pequeñas empresas que llevaron actividades de innovación, se genera un crecimiento en las ventas y sus utilidades con respecto a los periodos anteriores, mientras que las empresas que no llevaron a cabo actividades de innovación, en un 91% no se experimenta ningún crecimiento ni en sus utilidades ni sus ventas. (p.109)

Con base en lo mencionado por Beltrán y Pulido (2012), el no contar con Innovación como factor que influye en el crecimiento de una organización en las pequeña y mediana empresa de Colombia, puede representar retrasos significativos en la articulación de propuestas para el desarrollo de programas que incentiven la investigación y desarrollo e innovación a nivel empresarial para incremento de su competitividad.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Tal como lo presenta ANIF (2016), de acuerdo con la información del RUES, Colombia tenía unos 2.5 millones de empresas activas al corte de noviembre del 2015. De ellas, el 89.4% son microempresas, el 4.6% pequeñas, un 1.2% medianas y el 0.4% grandes. Así, el país cuenta con un universo donde el 95% son Mipymes.

Tal como lo presenta Dinero (2016), de acuerdo con la información del DANE, las Mipymes generan alrededor de 67% del empleo, sin embargo tan sólo aportan 28% del Producto Interno Bruto (PIB). De la misma manera tal como lo presenta Dinero (2016), según información de Procolombia, durante el año 2014 el 95% de las exportaciones colombianas las realizaron 531 grandes empresas, mientras que el 5% restante de las ventas las protagonizaron 5.831 Pymes. En consecuencia, esto evidencia el bajo nivel de competitividad de nuestras Pymes colombianas.

Así mismo, como lo presenta Terziovski y Guerrero (2014), de acuerdo con información de Mangiarotti y Rillo (2010), la certificación de la norma ISO 9001 tiene un efecto positivo en la innovación no tecnológica, asociada en aspectos de la comercialización, proporciona una “visión pragmática”, con el argumento de que quienes tienen a su cargo la gestión de sistemas de calidad deben ser selectivos en cuanto a dónde adoptar la norma ISO 9001.

Según Terziovski y Guerrero (2014), la certificación de sistemas de calidad (ISO 9001) tiene un efecto positivo sobre la innovación de procesos, apoyado en el concepto de cliente interno, debido a que este criterio incrementa la cooperación entre los trabajadores en beneficio del desempeño organizacional.

Este estudio concluye que la relación entre la certificación de sistemas de calidad (ISO 9001) no es estadísticamente significativo frente al incremento del rendimiento de la innovación en productos pero sí lo es frente al rendimiento de la innovación de procesos.

Según Jack y Cianfrani (2015), si la gestión de calidad quiere seguir aportando a la manera como la organización se adapta a su entorno, no es suficiente con seguir aplicando los mismos métodos y formas de operar. De allí la importancia que cobra la inclusión de criterios para abordaje de la innovación, pues los métodos que pueden proporcionar los mecanismos de innovación desarrollados (sobre productos, servicios o métodos), son esenciales para la sostenibilidad de una organización.

Según ISO 9001 (2015), la adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica que puede adoptar una organización con el propósito de contribuir a la mejora de su desempeño global y proyectarse de manera sostenible en el tiempo, es decir, que pueda contribuir a su competitividad. Para que esto sea posible, la norma plantea los siguientes beneficios potenciales con su implementación:

a) Capacidad para proporcionar sistemáticamente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;

-
- b) Facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente;
 - c) Abordar los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivos.

De igual manera, ISO 9001 (2015) especifica en el numeral 0.1- Generalidades, que el cumplimiento permanente de los requisitos y la consideración constante de las necesidades y expectativas futuras, representa un desafío para las organizaciones en un entorno cada vez más dinámico y complejo. Para lograr estos objetivos, la organización podría considerar necesario adoptar diversas formas de mejora además de la corrección y la mejora continua, tales como el cambio abrupto, la innovación y la reorganización.

Así mismo, en el capítulo 10.1-Generalidades, ISO 9001 (2015) define lo siguiente:
“La organización debe determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente

Éstas deben incluir:

- a) mejorar los productos y servicios para cumplir los requisitos, así como considerar las necesidades y expectativas futuras;
- b) corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados;
- c) mejorar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad”.

(p.22)

Al analizar estas consideraciones, es claro que uno de los mecanismos de gestión para lograr específicamente los criterios a) y c) es la Innovación.

Entre las herramientas nacionales para gestionar la innovación, se encuentra la NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 5801:2008, cuya orientación está establecida para la implementación de un sistema de gestión de I+D+i en una organización, como una herramienta para determinar el crecimiento y la competitividad de las organizaciones.

La NTC 5801:2008 cobra mucha relevancia si se tiene en cuenta que es un sistema que involucra la gestión de la innovación en las organizaciones, por lo que se convierte en una de las herramientas más importantes para que los sistemas de gestión de calidad puedan impulsar de manera conjunta con la NTC 5801, esquemas de innovación organizacional sin la necesidad de implementar modelos de innovación que puedan dificultar su articulación con el Sistema de Gestión de Calidad (ISO 9001) al no estar sujetos a condiciones propias de los sistemas de gestión, comunes tanto para ISO 9001 como para la NTC 5801.

Entendiendo los beneficios que la implementación de sistemas de gestión de calidad (sustentados en ISO 9001) trae para las organizaciones en términos de competitividad principalmente, y demostrando por revisión de literatura los vínculos entre Sistemas de gestión de calidad (ISO 9001) e innovación, surge entonces el siguiente interrogante: ¿Por qué las pymes certificadas en ISO 9001, no han logrado impulsar la innovación a

partir de su integración con la NTC 5801, como un mecanismo para incrementar su competitividad y aportar de este modo a su estrategia organizacional, siendo tan evidente la existencia de este beneficio?.

Para dar respuesta a este cuestionamiento, se trabajará la información aplicada a una empresa Certificada en ISO 9001:2008, SIFER S.A, empresa dedicada a la comercialización de válvulas para control de fluidos.

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA (ESTADO DEL ARTE).

Con el propósito de entender los avances que frente al tema de investigación se han realizado se realizó una revisión bibliográfica orientada a identificar la relación entre sistemas de gestión de calidad e innovación en las Pymes.

3.1 RELACIÓN SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD E INNOVACIÓN EN PYMES

Según Basak, Henk y KnutBlind (2016), en los países desarrollados existen modelos de excelencia que tienen requisitos superiores para la mejora del desempeño de la organización que ISO 9001 no contempla, por lo que la adopción de estos modelos puede no representar cambios significativos en el enfoque de la innovación organizacional. Por otra parte, en los países en vías de desarrollo, las organizaciones cuentan con esquemas organizacionales de complejidad menor, donde estos modelos pueden contribuir al incremento del desempeño organizacional, dando lugar a cambios sustanciales en la organización que impulsen la innovación.

Para Mangiarotti y Cesare (2014), la Certificación de sistemas de gestión de calidad ISO 9001 aumenta la probabilidad de ser Innovadores, en alrededor de 25% para las PYMES y de 15% para las empresas grandes. En consecuencia, este estudio evidencia que la norma ISO 9001 tiene efectos positivos sobre la innovación para las pymes.

De la misma manera, Mangiarotti y Cesare (2014) afirman que los resultados del estudio realizado evidencian que la certificación afecta significativamente la Innovación cuando se involucran los factores no Tecnológicos. Esta condición invita a que en las pymes, la orientación frente al desarrollo de la innovación está fuertemente asociada con la optimización o mejoramiento de los métodos aplicados al servicio, relacionados específicamente con la aplicación de prácticas operacionales que impacten el servicio.

Así mismo, Mangiarotti y Cesare (2014) establecieron que el impacto de la Certificación de sistemas de calidad fundamentados en ISO 9001 es más fuerte en empresas Pequeñas y este impacto reduce a medida que las organizaciones incrementan su tamaño. Lo anterior puede tener su justificación en que las pymes con escaso número de personas tienen estructuras más flexibles y sencillas, donde probablemente los esquemas de mejoramiento propuestos por la ISO 9001 (por ser considerados como lo mínimo necesario), pueden aportar al desarrollo de la innovación organizacional y por ende generar impactos significativos sobre la organización. A medida que estas organizaciones incrementan su tamaño, el grado de aportación de los sistemas de calidad está más orientado a cuestiones de parametrización o normalización, empleando otros modelos con mayor grado de exigencia, que les aporten a consideraciones estratégicas que tengan establecidas.

En línea con lo anterior, Basak, Henk y KnutBlind (2016) referencian que Pekovic y Galia (2009) llevaron a cabo un estudio donde encuestaron y evaluaron a 1146

empresas de fabricación en Francia, demostrando que la ISO 9001 tenía un impacto positivo sobre la innovación de los productos.

Según Pérez y Nieto (2009), del estudio sobre 127 pymes evaluadas, el 19% tienen algún tipo de certificación para el aseguramiento de la calidad, principalmente ISO 9001:

“...lo que ha incidido en el desarrollo y mantenimiento de una organización normalizada y documentada y en el logro de un estadio mayor en los componentes de estrategia, estructura y comunicación e información. Es claro que si bien la aplicación de sistemas de aseguramiento de la calidad tipo ISO, no resuelve el problema de la gestión ni de la innovación en las empresas, sí contribuye a su formalización y a la estandarización de sus procesos, lo cual ha sido identificado como un paso previo en la ruta de la modernización de las organizaciones”. (p.81).

3.2 RELACION EXISTENTE ENTRE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN Y LA INNOVACIÓN, SUS DIFICULTADES Y BENEFICIOS.

Cuando se lleva a cabo un proceso de revisión de la literatura, se encuentra de manera reiterada las dificultades para integrar sistemas integrados. Según Simon et al., (2012), las dificultades en los procesos de integración de sistemas de gestión están estrechamente ligados con la documentación y procedimientos definidos para el sistema integrado, y estas dos condiciones se relacionan directamente con la satisfacción de los clientes y la innovación.

Sobre esta base, cuando se revisa la literatura con respecto a los beneficios que trae la integración de sistemas para la innovación, Simon et al., (2012), según lo especificado por (Naveh y Marcus, 2005; Llach et al., 2011; Nishitani et al., 2012), encontraron que la integración de sistemas de gestión puede ser utilizada para apoyar estratégicamente la innovación

Según Simon et al., (2012), según lo referencian (Douglas y Glen, 2000; Renzi y Cappelli, 2000; Casadesus y Karapetrovic, 2005; Zutshi y Sohal, 2005; Zeng et al., 2007; Salomone, 2008; Como siet al., 2009, 2010), son muchos los beneficios de la integración, pero entre los más importantes citados por ellos se encuentran la optimización de recursos, la capacidad de cumplir requisitos de muchas partes interesadas, y la generación de ventajas competitivas.

Los resultados del estudio realizado por Simon et al., (2012), muestran que las dificultades de integración están relacionadas con la excesiva documentación y procedimientos, que a su vez son fuertes predictores de la innovación organizacional. Para este autor, el sistema integrado de gestión debe ser apropiado a la cultura y estructura organizacional de las empresas, de forma que pueda “insertarse” en su estrategia, siendo consistente con lo definido por (Bernardo et al., 2009; Leopouloset al., 2010), según referencia establecida por Simon et al., (2012).

De otra parte, cuando se revisa la relación entre Innovación de procesos, de productos e innovación abierta, hay autores como Hernandez-Vivanco et al., (2016) quienes referencian lo mencionado por (Petroni et al., 2003) donde especifican que las innovaciones de proceso se puede lograr mediante la adopción de sistemas integrados más eficientes a través de su reacondicionamiento o ajuste a los parámetros organizacionales.

Al detallar la relación entre sistemas integrados e innovación de procesos, Hernandez-Vivanco et al., (2016) según lo referenciado por (Terziovski y Guerrero, 2014), se especifica que la adopción de estos sistemas tienen un efecto positivo significativo en el rendimiento de la innovación de procesos, dado el concepto intrínseco de cliente interno que determina la necesidad de trabajar sobre los procesos de la organización.

Cuando se revisan los vínculos entre la implementación de sistemas integrados y la innovación en producto, Hernandez-Vivanco et al., (2016) mencionan que la parte del sistema de gestión integrado orientado al cliente, se centra en el cumplimiento de especificaciones de producto/servicio generando obstáculos para la aplicación de este tipo de innovaciones. Sin embargo, cuando se detalla la parte del sistema orientada a la gestión ambiental se encuentra un fenómeno contrario, pues tal como lo describen Hernandez-Vivanco et al., (2016) en referencia a lo determinado por Lim y Prakash, (2014); se encuentra el desarrollo de patentes de producto aplicadas al país.

Según Hernandez-Vivanco et al., (2016), el punto de partida para impulsar la innovación tanto en procesos como en productos, está determinado por el grado de integración de los objetivos del sistema de gestión con enfoque de integración y las sinergias que se puedan establecer entre la estrategia y los recursos organizacionales.

Los resultados del estudio presentado por Hernandez-Vivanco et al., (2016), indican que las probabilidades de las innovaciones en procesos y productos aumentan al tener un mayor nivel de Integración del Sistema de Gestión. Finalmente, las inversión en conocimiento externo para el desarrollo de Innovación abierta, son catalizadores que afectan positivamente las capacidades organizacionales para aplicar innovación en producto-proceso, pero no se detectó una relación directa entre innovación abierta y la madurez del sistema integrado de gestión.

4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

Cuál debe ser la estructura del sistema integrado de gestión, basado en ISO 9001:2015 y la NTC ISO 5801 en SIFER S.A, para impulsar la innovación organizacional?

Cuáles de las variables o componentes del sistema de gestión integrado pueden impulsar la innovación organizacional

4.1 OBJETIVO GENERAL

VALIDAR LA PROPUESTA DEL MODELO PARA EL SISTEMA DE GESTION INTEGRAL QUE CONTRIBUYA A LA ESTRATEGIA DE SIFER S.A, BASADO EN LA ISO 9001:2015 Y LA NTC 5801:2008.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar la estructura de los sistemas de gestión para identificar los aspectos compatibles y no compatibles.

Diseñar el sistema de gestión integral para la organización Sifer S.A, a partir del modelo de integración propuesto.

Determinar los componentes del sistema integrado de gestión que pueden impulsar la innovación organizacional en Sifer S.A.

5 JUSTIFICACIÓN

Tal como se relacionó en el capítulo identificación del problema, según (Portafolio, 2014), para el 2015 las Pymes en Colombia generan el 70% del empleo y más del 50 por ciento de la producción de la industria, comercio y servicios. Es un segmento que en los últimos años ha experimentado una evolución favorable. De la misma manera, tal como lo presenta (ANIF, 2016), de acuerdo con la información del Registro Único Empresarial y Social (RUES), Colombia tenía unos 2.5 millones de empresas activas al corte de noviembre del 2015. De ellas, el 89.4% son microempresas, el 4.6% pequeñas, un 1.2% medianas y el 0.4% grandes. En consecuencia, nuestra economía está sustentada en un 95% por Mipymes.

Como parte de los mecanismos para asegurar la competitividad, es necesario desarrollar condiciones que incrementen su productividad a partir de la generación de valor. Según lo expuesto en el capítulo relación competitividad e innovación en pymes, es clara la relación entre innovación y competitividad y pymes, pues tal como lo mencionan (Beltrán, Pulido 2012) se obtuvieron incrementos en ventas y utilidades con la aplicación de métodos de innovación en las pymes evaluadas.

Entendiendo que cerca de 7600 empresas se encuentran certificadas por ICONTEC en sistemas de gestión de calidad, demostrada la relación existente entre sistemas de gestión de calidad e Innovación como herramienta de gestión para el desarrollo de la competitividad en las organizaciones, y entendiendo la existencia de un modelo de gestión de características similares a la ISO 9001 sobre la que es posible desarrollar un sistema integrado que de manera conjunta impulse la innovación e incremente la capacidad para cumplir requisitos del cliente, es necesario entender la manera como los sistemas de gestión integrados bajo esta configuración propuesta (ISO 9001-NTC 5801) pueden ser herramientas de gestión empleadas para apoyar al cumplimiento de la estrategia de las organizaciones.

Lo anterior cobra aún más importancia, dadas las consideraciones que la ISO 9001:2015 tiene frente a la manera como el sistema se convierte en una herramienta para aportar a la estrategia de las organizaciones. Según (ISO,2015) determina en el criterio 0.1-Generalidades, que para lograr estos objetivos (cumplimiento de necesidades de los clientes), la organización podría considerar necesario adoptar diversas formas de mejora además de la corrección y la mejora continua, tales como el cambio abrupto, la innovación y la reorganización. De allí que la norma incentiva el desarrollo de métodos en las organizaciones para que la innovación se convierta en un mecanismo para lograr la mejora continua, resultado que es medible en función del aporte a la estrategia de las organizaciones.

Tomando en consideración lo mencionado, es importante realizar una investigación que permita establecer los criterios necesarios para que los sistemas de gestión integrados (ISO 9001:2015-NTC 5801:2008) puedan convertirse en una herramienta de gestión para el desarrollo de modelos de innovación en pymes.

6 ALCANCES Y LIMITACIONES

Para este proyecto se han identificado los siguientes alcances y limitaciones:

1. El estudio frente al modelo del sistema de calidad para potencializar el modelo de innovación en pymes, no será estudiado desde el punto de vista de la generalización para su aplicación a diversas Pymes y diversos sectores, dada la dificultad para encontrar Pymes sobre las cuales sea posible establecer diagnósticos precisos para la formulación del modelo.
2. La literatura no referencia estudios frente a la relación de Modelos de Innovación.-ISO 9001:2015, tomando en consideración el cambio tan reciente de esta norma (el cambio se presentó en septiembre de 2015), por lo que el estudio tampoco puede establecer modelos generalizados.
3. El modelo se orientará hacia el desarrollo de una propuesta para su implementación, tomando en consideración que no podemos garantizar la implementación del modelo en tiempos reducidos, que permitan de la misma manera realizar validación del modelo y plantear ajustes, dada la restricción de tiempo con el que se cuenta para la presentación del proyecto de tesis.

7. MARCO TEÓRICO

Con el objeto de entender la manera como los sistemas de gestión integrados puedan convertirse en una herramienta de gestión para el desarrollo de modelos de innovación en pymes, es indispensable entender conceptualmente los criterios sobre los que está determinado el enfoque de la investigación aplicada: El entendimiento de los criterios asociados con innovación, tipos de innovación, modelos de innovación y gestión de calidad, permitirán orientar las directrices relevantes frente al estudio.

7.1 DEFINICIONES ASOCIADAS CON EL CONCEPTO DE INNOVACIÓN

La innovación definitivamente puede interpretarse como una fuente para la generación de ventajas competitivas en las organizaciones, pues permite desarrollar esquema de operación y de interrelación con el entorno que les permite la generación de valor a cada una de sus partes interesadas.

Para entender la manera como la innovación puede ser abordada en las organizaciones, es necesario evaluar la conceptualización desarrollada en torno a este concepto:

Dentro del proceso de revisión histórica asociado con el concepto de innovación, Murcia (2011) referencia que Formichella (2005) identificó antecedentes del uso de este concepto por Adam Smith en su obra la riqueza de las naciones (1776), donde expresaba que las facultades productivas para el desarrollo del trabajo podría lograrse a través de tres formas, una de ellas a través de la invención de maquinaria para el desarrollo de procesos productivos particulares.

Otras evidencias del tratamiento al concepto preliminar de innovación según lo relacionado por Murcia (2004), están asociadas en la obra del capital de Carlos Marx (1867) donde menciona que la invención "...es parte del mundo de los negocios y que la burguesía o puede existir sin revolucionar constantemente los medios de producción" (Christopher Freeman, 1974, citado por Formichella).

Sin embargo, dentro de los conceptos de innovación, se tendría que afirmar que realmente la primera persona en desarrollar ampliamente el concepto de innovación fue el economista austriaco Joseph Alois Schumpeter (1939), quien determina que las causas del desarrollo económico están dadas principalmente por la Innovación. Sin embargo, tal como lo menciona Montoya (2004), es preciso detallar que pese a que la innovación es considerada como la variable fundamental que impulsa el desarrollo económico, también especifica que los factores socio culturales del entorno juegan un papel importante, pero para Schumpeter, estos pasan a un segundo plano. Cabe precisar que dentro de su teoría económica, la innovación entra a interactuar con el componente tecnológico, para convertirse realmente estas dos variables en el motor que impulsa el desarrollo económico y el bienestar en las sociedades. Tal como lo menciona Montoya (2004), estas variables eran consideradas por Schumpeter como "factores de desenvolvimiento económico o de evolución económica".

Según Montoya (2004), esta unión entre los factores tecnológicos y la innovación, deberían estar encaminados a la generación de innovaciones radicales, pues estas tienen la capacidad de generar verdaderos cambios en el entorno, capaces de impactar el entorno y la sociedad. Para Shumpeter, según lo relacionado por Montoya (2004), se entiende por innovación radical lo siguiente:

1. Introducción de nuevos productos al mercado
2. Desarrollo de nuevos métodos de producción industrial
3. Apertura de nuevos mercados
4. Cambios en los procesos de gestión asociados con las organizaciones.

Para Shumpeter finalmente, según lo referenciado por Montoya (2004), se entiende por Innovación como una invención que se introduce en el mercado, es decir con la capacidad para desarrollarse en la industria y con potencial de mercado objetivo. Es claro que dentro de la definición, los conceptos de introducción de nuevos productos dentro del concepto de innovación, están claramente relacionados con la capacidad técnica de desarrollo (Factibilidad y viabilidad) y con la demanda posible del producto en el mercado (determinación de mercado objetivo).

Según OCDE y Eurostat (2005) definen como innovación:

“...la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores” (p. 56)”.

Igualmente, tal como lo mencionan OCDE, Eurostat (2005), para que exista una innovación, debe prevalecer ante cualquier condición que el producto, el método aplicado o el proceso sean nuevos o significativamente mejorados para la empresa o el entorno aplicable y deben de la misma manera, haber sido ya INTRODUCIDOS en ese entorno o mercado, es decir, cuando ya hay evidencia objetiva de su aplicación o desarrollo.

Según OTRI y UNED (2010), para el manual de Oslo la innovación implica la utilización de nuevo conocimiento o la combinación de conocimientos existentes para desarrollar nuevos enfoques. Para la generación de nuevo conocimiento, pueden aplicarse algunas de las siguientes rutas:

1. Investigación y desarrollo, a partir de la investigación aplicada para la generación de nuevos conocimientos o desarrollar nuevos conceptos de productos o servicios
2. Otras actividades innovadoras sustentadas en el desarrollo de nuevos conceptos en áreas organizacionales relacionadas con: Marketing, relaciones con el cliente, ampliación de la capacidad en el diseño y desarrollo de la organización, observación de prácticas aplicadas por la competencia.

Revisando la definición de Shumpeter y la del Manual de Oslo, se encuentran elementos comunes que caracterizan la innovación. Uno de ellos asociados al impacto en función del nivel de cambio generado en el entorno y la otra condición, que

claramente lo diferencia de una invención, establece que el concepto se haya “materializado” o pueda ser factible dentro del entorno propuesto.

La OCDE estructuró el Manual de Frascati, orientado a los expertos nacionales de los estados miembros que recogen y publican los datos nacionales relativos a la I+D, y remiten a la OCDE los resultados de las encuestas de I+D. En esta publicación, tal como lo presenta OCDE (2002), la innovación se relaciona directamente con el concepto de tecnología, y sobre esta base la definen el concepto de INNOVACIÓN TECNOLÓGICA como las etapas sistemáticas de orden financiero, organizativas, tecnológicas y comerciales aplicadas por una organización, para lograr la implementación de productos o procesos nuevos o mejorados. El manual establece que la I+D es sólo una de las actividades que hacen parte del proceso de innovación y pueden llevarse a cabo en diferentes etapas de este proceso, cuyo propósito no es sólo generar ideas creadoras sino solucionar problemas que pueden presentarse en cualquier parte del proceso de innovación.

Según OCDE (2002), además de I+D, dentro del proceso de innovación pueden presentarse otras actividades relacionadas con la adquisición de “know-how”, adquisición de tecnología incorporada, desarrollo de métodos asociados con la ingeniería industrial, el diseño industrial y la comercialización de productos nuevos y mejorados, entre otras especificaciones. Para la OCDE (2002), la principal característica de I+D es la producción de nuevos conocimientos que puedan ser aplicados en las organizaciones para generar cambios en su entorno.

Sobre esta base, lo especificado por el manual de Frascati, a diferencia del manual de Oslo, la innovación sólo es posible en la medida que se integre directamente con Investigación y Desarrollo, aplicando criterios tecnológicos claros dentro del entorno empresarial, y evidentemente puede ser aplicado en cualquier área funcional de la organización. Sin embargo, ambos conceptos tienen en común que la innovación es un criterio de aplicación transversal a cualquier parte de la organización para la generación de valor.

Según COTEC (2010), la innovación puede entenderse como el resultado del desarrollo de conocimiento que genera valor en grupos de interés, siendo entonces el conocimiento como la base estructural para generarla. Esta generación de valor en consecuencia, determina la necesidad de “materializar” el conocimiento para que realmente pueda valorarse como de agregación de valor para sus partes interesadas. De allí que el cambio sea ese camino que deba desarrollar la innovación pues determinará en gran medida la aportación de valor.

Es claro entender que este cambio como orientador para la generación de innovación, debe generar valor en doble vía, es decir para sus partes interesadas y para la organización representada en utilidades, incremento de la imagen de marca, métodos eficientes para el desarrollo de las operaciones, e incremento de la competencia de los colaboradores. Esta afirmación se soporta en lo mencionado por COTEC (2010), quien manifiesta que la determinación de la agregación de valor de la innovación para las organizaciones está en función de:

-
1. Comercialización de nuevos productos/servicios
 2. Aumento de la eficiencia
 3. Capitalización del valor de las innovaciones

Según lo mencionado por Ahmed P., Shepherd Ch., Ramos L., Ramos C., (2012), en información presentada por Tushman y Nadler (1996), la innovación puede entenderse como la creación de productos, servicios, o procesos considerados nuevos para la organización, necesitando para ellos de dos variables para su generación: La generación de la idea (invención) y la comercialización de tal invención. Pero para que la innovación sea desarrollada según los autores, es necesaria la aplicación de un modelo sustentado en la aplicación de la Teoría Contingente de la organización, entendido como un sistema abierto, integrado por varios factores que interrelacionan sistémicamente de manera ordenada. Según lo mencionado por Ahmed P., Shepherd Ch., Ramos L., Ramos C., (2012), en información presentada por Tushman y Nadler (1996), el modelo será más eficaz entre mayor sea el nivel de las interrelaciones “congruentes” de sus distintos componentes, más eficaz será la organización. Como componentes del modelo están definidas: entradas, la estrategia, los procesos de transformación y salidas.

De esta nueva definición, es posible identificar otro criterio considerado como necesario para el desarrollo de innovación, y es el relacionado con la identificación y aplicación clara de interrelaciones entre variables del entorno externo-interno. Para que este modelo de contingencias pueda ser aplicado, es necesario entender los esquemas de relación entre cuestiones internas y externas del contexto, que permitan planificar el sistema de la forma más “congruente” posible para asegurar su eficacia.

Drucker (1985) menciona que la innovación debe ser entendida como un desarrollo aplicado en un producto o servicio, que tiene la capacidad para impactar positivamente a un entorno, en términos de sociedad o economía. Pero para que la innovación sea posible, es necesario que esta pueda surgir de 7 fuentes:

1. Lo inesperado;
2. Incongruencias;
3. Necesidad de pensamiento (o de un proceso ausente)
4. Cambios en las estructuras de industria y mercado;
5. Demografía;
6. Cambios en las percepciones;
7. Nuevo conocimiento (científico como no científico).

Según Porter (1990), las empresas logran ser competitivas realmente sólo hasta el momento en que logran definir esquemas de operación que les permitan sobresalir de la competencia y lograr aplicar consistentemente estos esquemas en los mercados objetivo. Según lo referenciado por Veiga L, (2001), en información presentada por Porter (1986), entre los beneficios de la innovación, se rescatan los siguientes:

“Las empresas dentro de un cluster son frecuentemente capaces de percibir clara y rápidamente las nuevas necesidades de los compradores.

- Las empresas de un cluster pueden discernir con mayor facilidad las tendencias de los consumidores que las empresas aisladas.

-
- Quienes participan en un cluster también ofrecen ventajas en la percepción de nuevas posibilidades tecnológicas, operativas o de distribución.
 - Otro factor importante que refuerza los efectos anteriores es la competencia entre las empresas del cluster, las cuales, sometidas a circunstancias similares (tales como sus estructuras de costos de producción) se ven forzadas a procurar distinguirse en forma creativa. Esto genera una presión para innovar muy importante”. (p. 82)

También es posible identificar dos variables adicionales asociadas con el concepto de innovación, alineadas con lo mencionado por Ahmed P., Shepherd Ch., Ramos L., Ramos C. (2012), establecidas por:

- **GESTIÓN DEL CAMBIO.** La innovación representa una manera diferente de obtener resultados frente a la forma de abordar el entorno, que permiten generar verdaderos elementos diferenciadores.
- **AGREGACIÓN DE VALOR.** La innovación implica el desarrollo de soluciones al mercado de impacto, donde las características de gestión asociadas con el producto, servicio o método organizacional aplicado, sean reconocidas por las partes interesadas.
- **INTERRELACIÓN DE FACTORES.** La innovación implica entender las cuestiones internas y externas del contexto que deben ser tratadas y vinculadas de manera sistemática, para poder responder a las necesidades de las partes interesadas (tanto internas como externas).
- **APLICACIÓN DEL CONCEPTO DESARROLLADO.** Toda innovación, para no quedar convertida en invención, debe tener la capacidad de desarrollarse dentro del esquema funcional de las organizaciones, de forma que pueda introducirse en el mercado objetivo.

7.2 TIPOS DE INNOVACIÓN

Según Wang Q., Voss Ch., Zhao X., Wang Z., (2015), tal como lo referencia Van Orden et al. (2011) se definen tres categorías para la innovación en servicios a saber:

Innovación en modelos de negocio

Innovación en servicio

Innovación en proceso

Con base en esta clasificación, los autores mencionados definen criterios para su clasificación que se exponen en la Tabla 1:

Tabla 1. Tipos de innovación en servicios

TIPO DE INNOVACION EN SERVICIOS	CRITERIOS
Modelo de Innovación en negocio	Cambios sustanciales en la forma en que se obtienen ingresos. Cambio drástico de las relaciones con los socios o las relaciones con los clientes Puede crear un nuevo mercado o permitir a la empresa entrar en un mercado totalmente diferente.
Modelo de Innovación en servicio	Nuevo en el mercado regional, nacional o internacional Nuevo para el cliente Agrupación o desagregación de productos de servicios existentes Modificaciones de un servicio existente Reposicionamiento de un servicio existente
Modelo de Innovación en proceso	Cambios significativos en la forma en que se intercambia información entre un cliente y un proveedor de servicios. Cambio significativo de la interfaz entre el proveedor de servicios y sus clientes Cambio significativo de los procesos de apoyo, que pueden influir en la prestación de servicios o aumentar la eficiencia Cambios significativos en la estructura organizativa.

FUENTE: Wang Q., Voss Ch., Zhao X., Wang Z., (2015),

Según OECD, EUROSTAT (2005), tal como se describe en Manual de Oslo, existen 4 tipos de innovaciones a saber:

- Innovación en producto
- Innovación en proceso
- Innovación en marketing
- Innovación en organización

Según OECD, EUROSTAT (2005), las innovaciones organizativas están directamente relacionadas con la estructuración de nuevos métodos organizacionales. Las innovaciones de mercadotecnia están asociados con la definición de nuevos métodos de comercialización. Las innovaciones en productos implican cambios significativos en las características de los productos o servicios ofrecidos. Finalmente las innovaciones en proceso, están relacionadas con métodos de producción (o también lo que podríamos denominar como métodos de prestación para servicios), y/o distribución.

Según Wang Q., Voss Ch., Zhao X., Wang Z., (2015), tal como lo referencia de Boone (2000), la innovación de servicios puede definirse como el desarrollo de una nueva oferta, que puede ser una nueva oferta de mercado o un servicio nuevo para la empresa o la industria. La manera de clasificar las innovaciones en servicios está

asociada a la naturaleza de la innovación. Según Wang Q., Voss Ch., Zhao X., Wang Z., (2015), tal como lo referencia Johnson et al. (2000), se propone una clasificación mediante la cual las innovaciones de servicio se agrupan en innovaciones radicales (incluyendo innovaciones importantes, empresas de nueva creación y nuevos servicios para el mercado que se está sirviendo actualmente) e innovaciones incrementales (incluyendo extensiones de línea de servicio o cambios de estilo).

Según Wang Q., Voss Ch., Zhao X., Wang Z., (2015), tal como lo referencia de Boone (2000), la innovación en los procesos de servicio puede estar dado por un redireccionamiento del proceso de entrega del servicio que conduce a nuevas formas de satisfacer las necesidades de los clientes. Los procesos de servicio incluyen aquellos que son parte integral de la prestación del servicio como aquellos que sirven de apoyo a la prestación.

Según Wang Q., Voss Ch., Zhao X., Wang Z., (2015), tal como lo referencian de Chesbrough, (2007), Chesbrough y Rosenbloom (2002) para que una empresa innovadora que trabaje en su modelo de negocio desarrolle verdaderas ventajas competitivas, debe desarrollar seis parámetros: propuesta de valor, identificación clara del segmento de mercado, estructura de la cadena de valor, mecanismos de generación de ingresos, posición de la empresa dentro de la cadena de valor y formulación de la estrategia competitiva. Este tipo de innovación en modelos de negocio está incluida dentro de la categoría de Innovación Organizacional, tal como Wang Q., Voss Ch., Zhao X., Wang Z., (2015) lo referencian de Markides, (2006), Voss y Zomerdijk (2007).

Según Sundström A., Ahmadi Z. (2016), las compañías orientadas al Mercado adoptan el compromiso con sus clientes a largo plazo mediante la generación de valor, prestando atención especialmente a las necesidades actuales, ya que actúan como factores de vínculo permanente con sus mercados objetivo. Así mismo, el tamaño del mercado y las condiciones económicas generales, así como el conocimiento de clientes de una empresa y su capacidad para responder con soluciones innovadoras, son cuestiones apremiantes en la comprensión de la capacidad de respuesta a la demanda del mercado de empresa. Para Sundström A., Ahmadi Z. (2016), lo anterior confirma que la comprensión de las necesidades del cliente es esencial para la innovación tenga éxito

Según la CEEI (2007), los diferentes enfoques de innovación, pueden clasificarse en tres enfoques diferentes asociados con:

Tabla 2. Tipología de la Innovación

TIPO	DESCRIPCIÓN
SEGÚN EL GRADO DE INNOVACIÓN	<p>Innovación Incremental: Cambios leves dirigidos al incremento de la funcionalidad en la prestación del servicio o producción del producto, sin que represente cambios sustanciales en la utilidad.</p> <p>Innovación radical: Supone una ruptura con lo existente definido por</p>

TIPO	DESCRIPCIÓN
	la empresa o el contexto, dando origen a nuevos productos, servicios o métodos organizacionales.
SEGÚN LA NATURALEZA DE LA INNOVACIÓN	<p>Innovación tecnológica: Se emplea para su desarrollo, la aplicación de la propia tecnología en esquemas de producción o prestación del servicio.</p> <p>Innovación comercial. Se genera como consecuencia de cambios en las variables de marketing que influyen en el lanzamiento de productos al mercado. Esto define nuevas formas de dar a entender y acercar los productos y servicios a los mercados objetivo.</p> <p>Innovación Organizativa: Los cambios se presentan en enfoques de operación organizacional, en campos administrativos, operativos, comerciales. Estas modificaciones le permiten a la organización desarrollar ventajas internas frente a las formas tradicionales de operación.</p>
SEGÚN LA APLICACIÓN DE LA INNOVACIÓN	<p>Innovación de producto o servicio: Se define como aquel que es nuevo en el mercado o sobre el cual se han desarrollado modificaciones para su mejora.</p> <p>Este tipo de estrategias son las más aplicadas para desarrollar ventajas competitivas en los mercados objetivo.</p> <p>Innovación en proceso: Se sustentan en la modificación de las formas de operación frente al producto o servicio prestado, generalmente orientadas a la modificación de los métodos empleados para contribuir con la generación de valor frente a las propuestas de valor suministradas al mercado.</p>

FUENTE: Elaboración propia adaptado de (CEEI, 2007).

Finalmente Ruiz (s.f) especifica un modelo para innovación en servicios (INNOSERVICE) compuesto por 4 grandes componentes:

- **Estrategia de Innovación.** Incluye el nivel estratégico de la gestión de innovación, y formula todo el direccionamiento y metas de innovación a largo plazo para la organización.
- **Ideación.** Presenta un enfoque para identificar e introducir innovaciones dentro del sector de servicios.
- **Selección y Diseño.** Este enfoque permite priorizar las ideas que provienen de la etapa de ideación, para poderlas ajustar de manera sistemática para garantizar su adecuación al mercado.
- **Implementación.** Este componente de gestión aporta orientaciones para aplicar nuevas tecnologías en servicios existentes, o desarrollar nuevos servicios dentro de la organización.
- **Personas, Cultura y Aprendizaje.** Este enfoque está orientado a proporcionar todo el esquema o bases para poder implementar esquemas de innovación

organizacional, incluyendo el tipo de liderazgo, aprendizaje organizacional y la gestión del cambio.

7.3 SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION

7.3.1 BENEFICIOS DE LOS SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTION

Dentro de los estudios realizados frente a los beneficios de la integración de los sistemas de gestión, Simon et al., (2012) referencia que autores como Karapetrovic y Willborn (1998b), Wassenaar y Grocott (1999), Wilkinson y Dale (1999a, b), Douglas y Glen (2000), Renzi y Capelli (2000), Zutshi y Sohal (2005), Rochael et al. (2007), Salomone (2008), Asif et al.(2009, 2010), Khanna et al. (2010), Tari' y Molina-Azori'n (2010), Simon et al. (2011) y Zeng et al. (2011) presentan entre los beneficios de la implementación de sistemas integrados el ahorro de costes, beneficios operacionales, una mejor imagen reputacional, la mejora de la satisfacción del cliente y una mayor motivación de los empleados.

De igual forma, encontraron cuatro grupos que representan los beneficios de la integración asociados con "beneficios para la cohesión interna", "beneficios relacionados con un mejor uso de los sistemas", "beneficios estratégicos de la organización" y "beneficios para el desempeño del sistema". Para Simon et al., (2012), la actitud y la motivación de las personas cuando trabajan con sistemas de gestión, juegan un papel vital en el proceso de integración de estos sistemas dentro de las organizaciones. De la misma manera, encontraron como patrones 4 variables fundamentales dentro del proceso de integración asociados con "procedimientos de control", "procedimientos estratégicos y operativos", "recursos de documentación" y "recursos humanos".

7.3.2 MODELOS PARA INTEGRACION DE SISTEMAS DE GESTION

La integración de los sistemas de gestión parte del entendimiento que las organizaciones deben optimizar los recursos para lograr la conformidad de los sistemas de gestión involucrados. Esta consideración ha llevado a la definición de modelos para integración de sistemas de gestión, sobre los que se detallarán los más importantes a continuación:

Gráfico 5. Modelo de integración *HB 139:2003*



FUENTE: Elaboración propia.

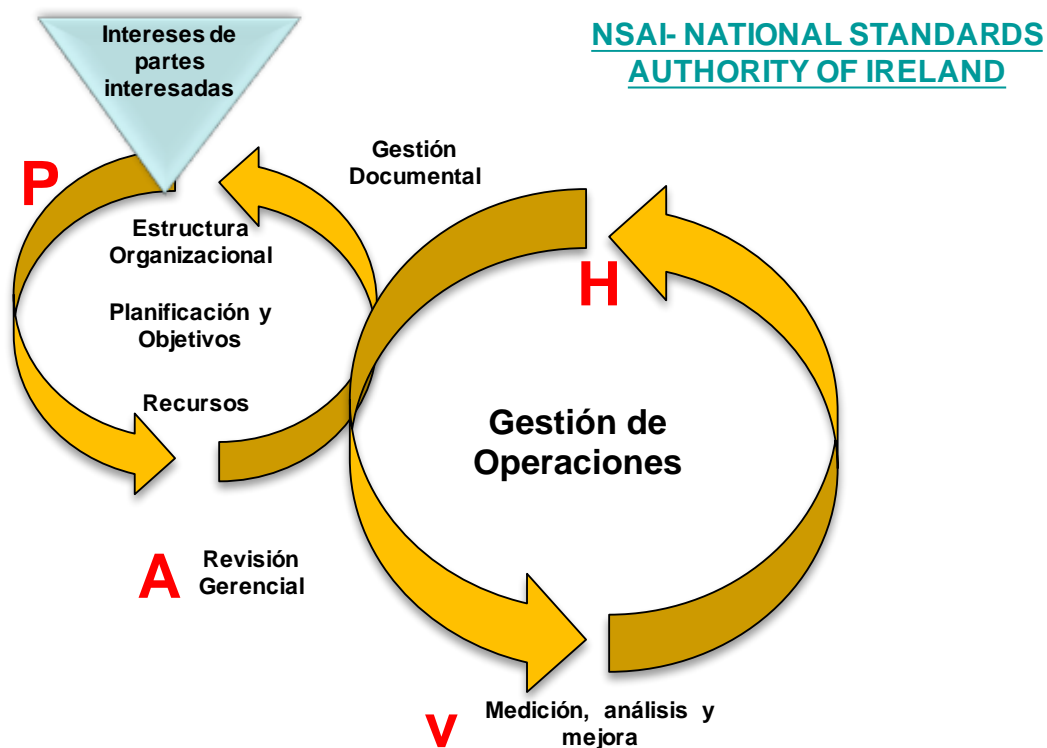
Este referente Australiano desarrolló un modelo en el que establecieron las relaciones entre requisitos comunes, homólogos e independientes de los sistemas de gestión.

Sin embargo, es este precisamente el principal error del modelo, pues centra su orientación exclusivamente a partir de las relaciones entre los requisitos, sin establecer bajo ninguna perspectiva una lógica o secuencia entre la relación entre estos. Este modelo finalmente desarrolló 23 enfoques de integración para sistemas de gestión, pero no da una orientación que permita definir el orden en el que deben implementarse cada uno de estos enfoques establecidos.

NSAI

El NSAI (National Estándar Autorithy os Irish) desarrolló un modelo de integración de sistemas de gestión denominado Integrated Management System Guide – v.1.0. En este modelo se observa ya una clara diferencia con relación a la HB 139:2003 relacionada con que la integración no se estructuró a partir de la relación de los requisitos entre los referentes de manera exclusiva, sino que incluyó una estructura lógica sustentada en el ciclo de mejora continua sobre el que se define el modelo.

Gráfico 6. Modelo de integración NSAI



FUENTE: Elaboración propia adaptado de (NSAI, 2008).

Como se observa en la gráfica, el modelo parte de la identificación de requisitos de las diferentes partes interesadas, elementos de entrada que sirve para la planificación del sistema en función de política y objetivos y de la misma manera es la base estructural para la determinación del esquema de roles, responsabilidades y gestión de recursos.

Posteriormente se especifica el esquema de la gestión de operaciones, relacionando todos los requisitos del capítulo 7 y 8 de ISO 9001:2008 y se integran los relacionados con el 4.4.6 y 4.4.7 de OHSAS 18001:2007 e ISO 14001:2004.

Al igual que la HB 139:2003, este modelo tampoco desarrolla una propuesta clara para el abordaje estructurado y relacionado de los requisitos para poder realizar la gestión integral, se limita a incluir en la gestión de operaciones todos los requisitos de los referentes sin el establecimiento alguno de secuencias lógicas de relación.

Posteriormente se define el seguimiento y medición propio de los sistemas de gestión, incluyendo todo lo relacionado con los procesos que permiten monitorear y determinar el grado de conformidad del sistema de gestión y tomar las acciones necesarias para ajustar las desviaciones. Hacen parte de este apartado los requisitos del

CAPITULO 8 de ISO 9001:2008, y los requisitos 4.5.1, 4.5.2, 4.5.3 de OHSAS 18001:207 e ISO 14001:2004.

El último apartado está destinado a la revisión por la dirección, quien es la que finalmente establece los planes de acción necesarios después de haber revisado todo el enfoque de la gestión de los sistemas. Este requisito permite no sólo evaluar integralmente el desempeño de todo el sistema integrado, sino así mismo poder orientar adecuadamente todas las especificaciones que requiera el sistema para contribuir al logro de los resultados previstos.

ANEXO B, ISO GUIA 72:2001

Las organizaciones que deseen implementar un sistema de gestión eficaz que integre las normas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 22000 e ISO 27001 o cualquier combinación de las anteriores, pueden considerar la adopción de la estructura propuesta por la ISO Guía 72, Lineamientos para la justificación y desarrollo de las normas del sistema de gestión en su Anexo B- Elementos comunes de las Norma ISO de Sistemas de Gestión.

A continuación se presenta una tabulación de los elementos comunes del sistema de gestión ISO Guide 72 frente a los requisitos de ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 22000 e ISO 27001.

Tabla 3. Tabla de relación sistemas de gestión ISO GUIA 72

Common Elements	ISO 9001 2008	ISO 14001 2004	OHSAS18001 2007	ISO 22000 2005	ISO 27001 2005
B1 POLICY					
B1 Policy and principles	4.1, 5.1, 5.3	4.1, 4.2	4.1, 4.2	4.1, 5.1, 5.3	4.1, 4.2.1ab 5.1
B2 PLANNING					
B2.1 Identification of needs, requirements & analysis of critical issues	5.2, 5.4.1, 5.4.2, 7.2.1, 7.2.2	4.3.1, 4.3.2	4.3.1, 4.3.2	5.2, 5.4	4.2.1cd
B2.2 Selection of significant issues to be addressed	5.4.1	4.3.3	4.3.3	7.4	4.2.1efn
B2.3 Setting of objectives and targets	5.4.1	4.3.3	4.3.3	5.2	4.2.1g
B2.4 Identification of resources	6.1	4.4.1	4.4.1	6.1	4.2.2a
B2.5 Identification of organizational structure, roles, responsibilities and authorities	5.5.1, 5.5.2	4.4.1	4.4.1	5.4, 5.5	5.2.1
B2.6 Planning of operational processes	7.1	4.3.3	4.3.3	7.2, 7.5, 7.6	4.2.1ij
B2.7 Contingency preparedness for foreseeable events	7.1, 8.3	4.4.7	4.4.7	5.7	4.2.1d
B3 IMPLEMENTATION AND OPERATION					
B 3.1 Operation control	7.2, 7.3, 7.4, 7.5	4.4.6	4.4.6	7.1, 7.9	4.2.2bc
B3.2 Management of human resources	6.2	4.4.2	4.4.2	6.2	4.2.2e, 5.2.2
B3.3 Management of other resources	6.3, 6.4	4.4.1	4.4.1	6.3, 6.4	5.2.1
B3.4 Documentation and its control	4.2	4.4.4, 4.4.5 4.5.4	4.4.4, 4.4.5 4.5.4	4.2	4.3
B3.5 Communication	5.1a, 5.5.3	4.4.3	4.4.3	5.1b, 5.6	5.1d
B3.6 Relationship with suppliers and contractors	7.2.3	-	-	5.6.1	-
B4 PERFORMANCE					
B4.1 Monitoring and measuring	7.6, 8.1, 8.2.1 8.2.3, 8.2.4	4.5.1, 4.5.2	4.5.1, 4.5.2	7.8	4.2.3
B4.2 Analyzing and handling nonconformities	8.3, 8.4	4.5.3	4.5.3	7.10	7.2eg
B4.3 System audits	8.2.2	4.5.5	4.5.5	8.4.1	6
B5 IMPROVEMENT					
B5.1 Corrective action	8.5.2	4.5.3	4.5.3	7.10.2	8.2
B5.2 Preventive action	8.5.3	4.5.3	4.5.3	-	8.3
B5.3 Cont improvement	5.4.2, 8.5.1	4.2, 4.6	4.2, 4.6	7.7, 8.5.1	4.2.4, 8.1
B6 MANAGEMENT REVIEW					
B6.1 Management Review	5.6	4.6	4.6	5.8	7

FUENTE: ISO (2001). Guidelines for the justification and development of management system standards, Annex B (informative) Common elements of ISO MSS.

Este modelo ya especifica consideraciones frente al orden de los requisitos dentro de los enfoques presentados por el modelo de mejora continua (política, planificación, implementación y operación, desempeño, mejora, revisión del sistema), lo que establece claramente un orden lógico en la integración de sistemas de gestión. Esta es quizás la diferencia más radical con los anteriores modelos de integración definidos.

PAS 99: 2006

Uno de los modelos de integración de mayor reconocimiento, está determinado por PAS 99, cuyas siglas traducen Public Access Specification. Este referente Europeo se estructuró con el ánimo que las organizaciones desarrollaran una gestión integral de sus sistemas de gestión.

Gráfico 7. Modelo de integración PAS 99:2006



FUENTE: Elaboración propia adaptado de BSI British Standards (2006). Specification of common management system requirements as a framework for integration

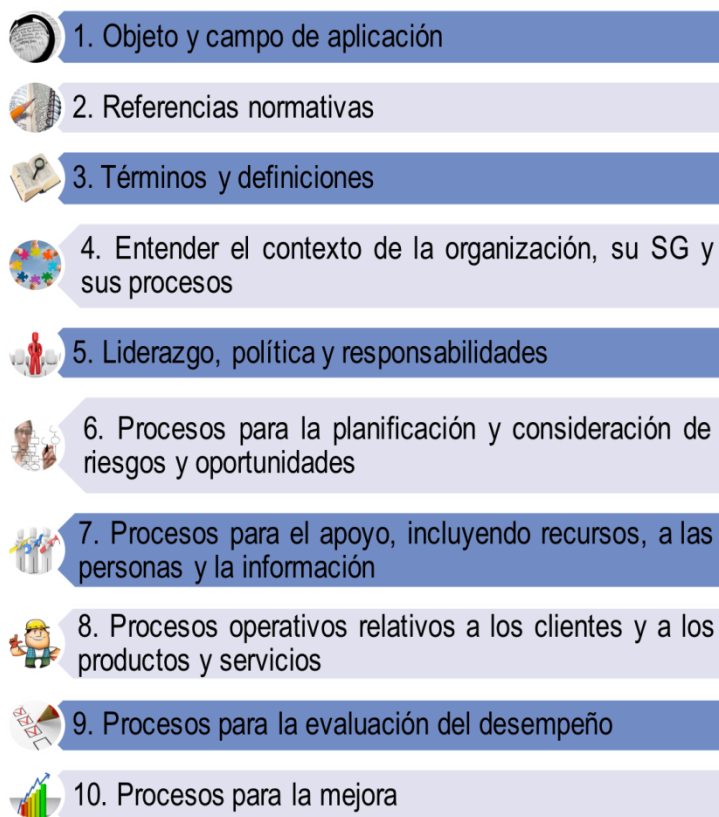
Este modelo parte de la búsqueda de interrelaciones entre los requisitos para desarrollar esquemas de integración, la diferencia con otros modelos es que dentro del ciclo de mejora continua planteado por la gran mayoría de los modelos, incluye componentes de gestión integral interrelacionados que permiten identificar un esquema de planificación, de ejecución, de verificación y mejora integral para los sistemas de gestión.

En el gráfico 8 se presentan los componentes de integración dados por el ciclo PHVA y dentro de cada componente se definen los factores que deben implementarse para que los componentes de integración realmente puedan operar.

ESTRUCTURA DE ALTO NIVEL

Con el cambio de las versiones de la ISO 9001 e ISO 14001, aparece un nuevo modelo para la implementación de sistemas de gestión. Este nuevo modelo, conocido como ESTRUCTURA DE ALTO NIVEL, le permite a las organizaciones implementar sistemas de gestión con el mismo esquema, de forma que el modelo de integración ya está determinado.

Gráfico 8. Modelo de integración *Estructura de Alto Nivel (HLS)*



FUENTE: Elaboración propia adaptado de ISO (2015). Estructura de Alto Nivel- Apéndice 3.

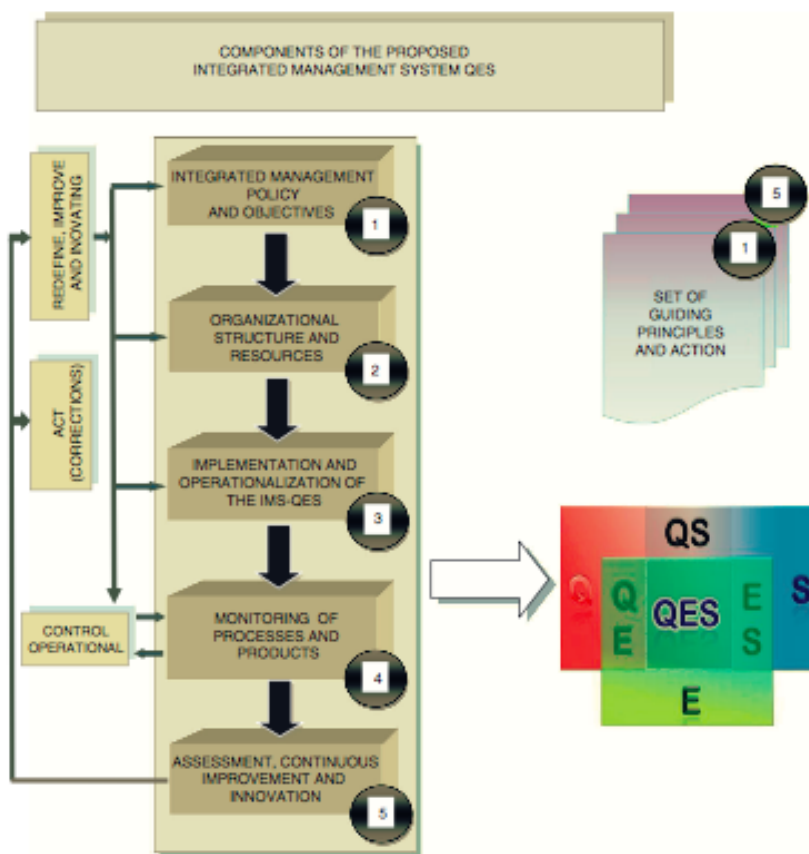
Dentro de los cambios más significativos de este modelo, están los relacionados con la inclusión del contexto para la planificación de los sistemas de gestión, entendiéndose que todo sistema de gestión debe entender su entorno para saber cómo puede aprovechar las oportunidades y mitigar los riesgos que se presenten, para asegurar que el sistema de gestión tenga la capacidad de cumplir los resultados previstos.

La norma establece 7 capítulos, de los cuales los asociados con CONTEXTO, LIDERAZGO, PLANIFICACION y APOYO hacen parte de la planificación del sistema, la OPERACIÓN hace parte del Hacer, la EVALUACION DEL DESEMPEÑO se relaciona con el verificar y la MEJORA con el mejoramiento continuo del sistema de gestión.

OTROS MODELOS PARA LA INTEGRACION DE SISTEMAS DE GESTION

Para Rebelo M., Santos G (2016), en la actualidad está en tela de juicio la sostenibilidad del negocio de las organizaciones y la atención se centra mucho más en resultados financieros. Sin embargo, estos resultados no evalúan el grado de satisfacción frente a cumplimiento de los requisitos de las partes interesadas. De allí la importancia de poder aplicar modelos de integración a los sistemas de gestión que estén alineados con las necesidades de la organización y que de otra parte, puedan evidenciar de manera clara el desempeño organizacional en función del cumplimiento de requisitos de sus partes interesadas.

Gráfico 9. Modelo de integración *Rebelo M., Santos G.*



Este modelo propuesto adopta como elemento de partida para la integración, los enfoques del ciclo PHVA, para lo cual establece las siguientes agrupaciones en FASES:

Fase I (Plan) – considerada la fase más importante, en la que se incluyen factores asociados con la determinación del direccionamiento del sistema y la

planificación de los recursos necesarios para cumplir los resultados previstos, haciendo parte de esta fase los capítulos 4 y 5 de ISO 9001:2008 y el 4.1, 4.2, 4.3 de OHSAS

FUENTE: Rebelo M., Santos G., Mendes P, (2016), "Model based integration of management systems (MSs) – case study", The TQM Journal, Vol. 28 Iss 6 pp. 907 - 932

18001:2007 e ISO 14001: 2004, condición que no varía de los criterios incluyentes en otros modelos de integración revisados.

A continuación se presenta la operación, orientado a poner en funcionamiento las disposiciones planificadas. Hacen parte de esta fase los siguientes requisitos: CAPITULO 7 - Realización del producto, de la norma ISO 9001 (ISO 2008) - y 4.4 - Implementación y operación de la OHSAS 18001 (BSI, OHSAS, 2007) e ISO 14001 (ISO, 2004)

En la Fase III – Verificar-Actuar, se establecen las disposiciones necesarias para poder monitorear si lo ejecutado corresponde con lo planificado, para en caso contrario entrar a determinar acciones necesarias para reducir las brechas.

Corresponden a esta fase los requisitos del capítulo 8 - Medición, análisis y mejora de la norma ISO 9001 (ISO 2008), 4,5 - de la norma ISO 14001 (ISO, 2004) y OHSAS 18001 (BSI, OHSAS, 2007).

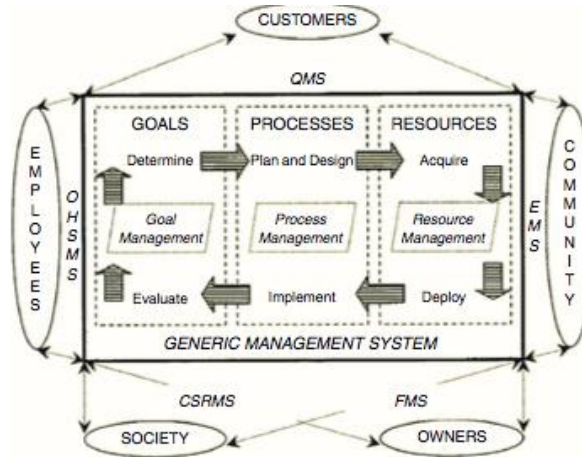
En la Fase IV – Revisión del Sistema, se evalúa integralmente el desempeño del sistema para planificar acciones que permitan ajustar los criterios operativos para apoyar de este modo los propósitos estratégicos de la organización. Se relacionan los requisitos de las cláusulas: 5.6 - Revisión por la dirección de la ISO 9001 (ISO 2008) y 4.6 - revisión por la dirección de la norma ISO 14001 (ISO 2004) y OHSAS 18001 (BSI, OHSAS, 2007).

Para Rebelo M., Santos G (2014), la mejora continua del desempeño global de las organizaciones debe ser un objetivo presente bajo la perspectiva de sostenibilidad y en ese sentido, los sistemas integrados bajo el modelo PHVA deben contribuir claramente con ese enfoque.

Ferreira et al., (2016), llevan a cabo una revisión de literatura frente a modelos integrados de gestión (o sistemas integrados), dentro de los que relacionamos, por ser diferentes a los ya referenciados los siguientes:

Se referencia en primer lugar un modelo propuesto por Karapetrovic y Jonker (2003). Este modelo contiene cinco componentes o elementos constitutivos: determinación de objetivos; planificación y diseño del sistema; adquisición y distribución de los recursos; la implementación del sistema; así como la evaluación y la mejora del sistema.

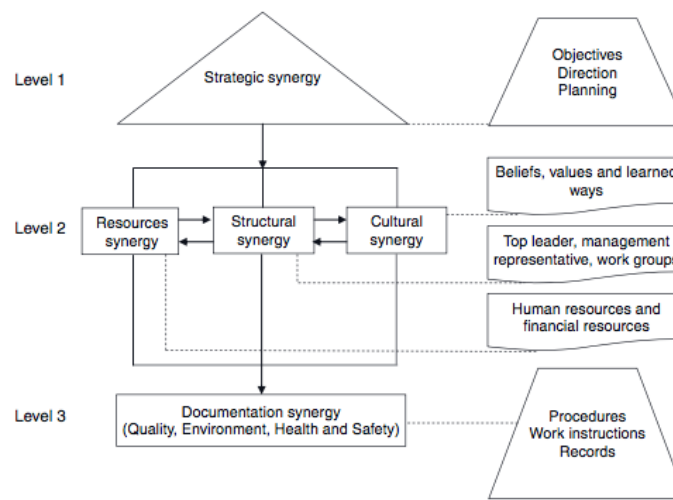
Gráfico 10. Modelo de integración Karapetrovic y Jonker (2003).



FUENTE: Manuel Ferreira Rebelo Rui Silva Gilberto Santos Pedro Mendes , (2016), "Model based integration of management systems (MSs) – case study", The TQM Journal, Vol. 28 Iss 6 pp. 907 - 932

De otra parte Ferreira et al., (2016), referencian el modelo propuesto por Zeng et al. (2007) que se centra en la importancia de las sinergias en la aplicación de un sistema integrado definidas por la estrategia (que incluye los objetivos y la planificación), los recursos, la estructura organizacional, la cultura y la documentación.

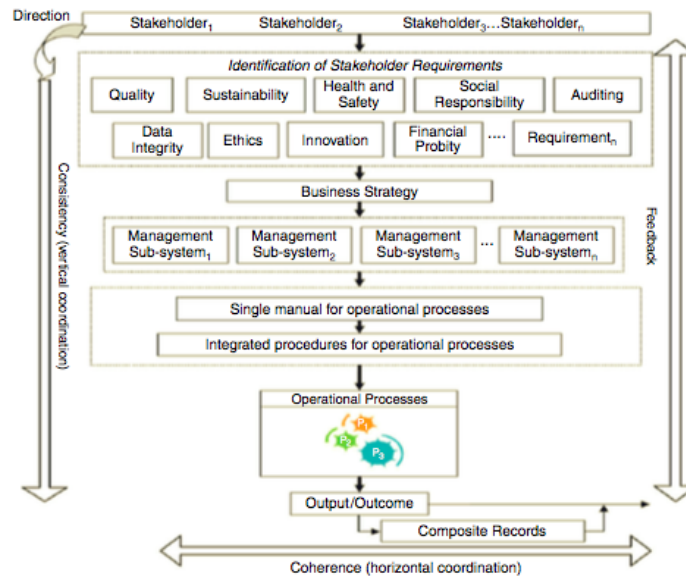
Gráfico 11. Modelo de integración Zeng et al. (2007)



FUENTE: Manuel Ferreira Rebelo Rui Silva Gilberto Santos Pedro Mendes , (2016), "Model based integration of management systems (MSs) – case study", The TQM Journal, Vol. 28 Iss 6 pp. 907 - 932

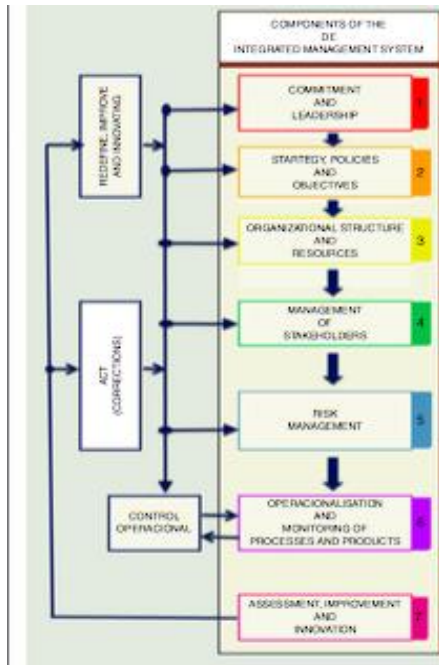
Finalmente, Ferreira et al., (2016), referencian el modelo propuesto por Asif et al. (2010a), donde la integración de los sistemas de gestión debe partir fundamentalmente de la identificación de los requisitos de todas las partes interesadas pertinentes con el fin de orientar el logro de los resultados previstos en términos de política, objetivos y metas.

Gráfico 12. Modelo de integración Asif et al. (2010)



FUENTE: Manuel Ferreira Rebelo Rui Silva Gilberto Santos Pedro Mendes , (2016), "Model based integration of management systems (MSs) – case study", The TQM Journal, Vol. 28 Iss 6 pp. 907 – 932.

Gráfico 13. Modelo de integración Ferreira et al., (2016)



FUENTE: Rebelo M., Santos G., Mendes P, (2016), "Model based integration of management systems (MSs) – case study", The TQM Journal, Vol. 28 Iss 6 pp. 907 - 932

Finalmente, Ferreira et al., (2016), desarrollaron un modelo a partir de 7 componentes definidos por liderazgo y compromiso, estrategia, política y objetivos, estructura organizacional y recursos, gestión de partes interesadas, gestión del riesgo, operación y seguimiento y medición de productos y servicios, y evaluación, mejora e innovación. Estos 7 componentes interactúan entre ellos y representa un modelo sustentado en el ciclo PHVA como todos los modelos de integración analizados, donde la mejora continua y la innovación pueden ser parte integral de cada uno de sus componentes.

Para Ferreira et al., (2016), tal como lo referencia de Sebhatu y Enquist, (2007), la creación de valor sostenible exige además de la adherencia de la organización a estándares externos, un cambio de mentalidad con el fin de hacer un salto hacia un valor sostenible. Para este propósito hay que considerar los recursos para la operación de los procesos operativos, una gestión eficiente de la estructura organizativa

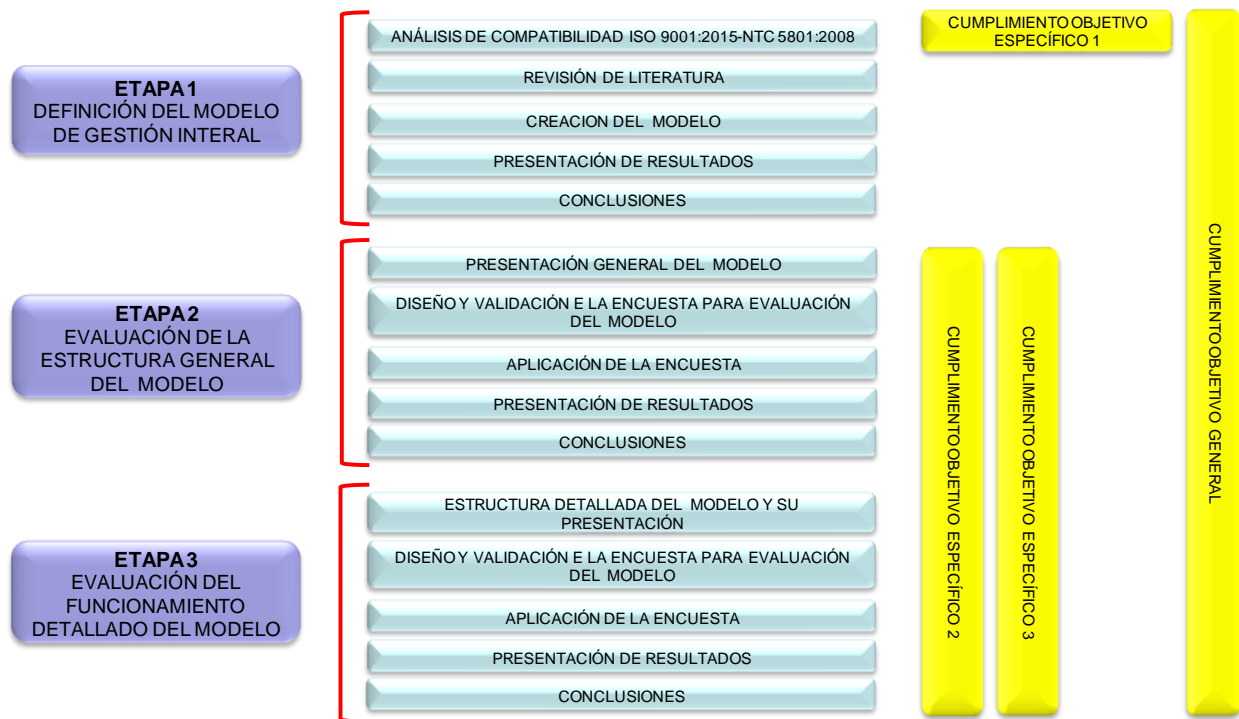
enmarcada en el cumplimiento de los requisitos asociados con los sistemas de gestión y de las partes interesadas pertinentes.

Este modelo definido por Ferreira et al., (2016), incluye unos principios orientadores que definidos en un modelo genérico de integración desarrollado por Rebelo et al. (2014c), quienes sugieren que el éxito de los modelos de integración deben estar orientados por la flexibilidad, integración, evolución y escasa robustez.

8 METODOLOGÍA

Tomando en consideración que el trabajo de grado está centrado en la identificación de las características del modelo de gestión integrado propuesto (bajo la NTC ISO 9001-NTC 5801), se aplicó un método de investigación científica de tipo descriptivo.

El desarrollo de la metodología cubre las etapas descritas a continuación, en donde se vincula el cumplimiento de los objetivos relacionados para el proyecto de grado:



Fuente: Elaboración propia

8.1 ETAPA 1: DEFINICIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL

Esta etapa cubre los siguientes aspectos:

Análisis de compatibilidad ISO 9001:2015 y NTC 5801:2008 para entender el grado de afinidad entre los modelos y determinar el esquema de integración más adecuado.

Revisión de literatura frente a los diferentes modelos de gestión, orientada a identificar patrones de estructura comunes para identificar criterios operacionales que puedan ser referenciados para configurar el modelo.

Sobre la base de los dos primeros componentes, se lleva a cabo la estructura del modelo con los componentes de gestión necesarios para operacionalizar el sistema

integrado. Finalmente, se presentan los resultados orientados específicamente al análisis de compatibilidad.

Todas estas actividades tienen dos propósitos:

El primero de ellos es darle cumplimiento al objetivo específico asociado con analizar la estructura de los sistemas de gestión para identificar los aspectos compatibles y no compatibles, para los cual se han definido las actividades 1 y 4 ya descritas con anterioridad.

El segundo propósito es configurar la estructura general del modelo de gestión integrado para facilitar su validación con los empleados de Sifer S.A.

8.1.1 ANÁLISIS DE COMPATIBILIDAD ISO 9001:2015-NTC 5801:2008

Para efectos de entender las interrelaciones entre la ISO 9001:2015 y la NTC 5801:2008, y facilitar de este modo la determinación de los componentes de gestión susceptibles de integración, se desarrolló una comparación entre los requisitos asociados, evaluando en escala de colores el grado de afinidad (verde=alto grado de afinidad, amarillo=medio grado de afinidad, rojo=bajo grado de afinidad), especificando en el campo de observaciones, aquellos criterios que comparativamente con la ISO 9001:2015, en la NTC 5801:2008 son adicionales o no los posee. Los resultados se presentan en la Tabla 4:

Tabla 4. Referenciación ISO 9001:2015- NTC 5801:2008

	ISO 9001:2015		NTC 5801:2008		OBSERVACIONES FRENTE A LOS CRITERIOS QUE LA NTC 5801:2008 TIENE ADICIONALES O COMPARATIVAMENTE CON LA ISO 9001:2015 NO POSEE.
Ciclo de mejora	Título del capítulo	Requisito general	Requisito general	Título del capítulo	
P	Comprensión de la organización y de su contexto	4.1	4.4.1.4 4.4.4.1 4.4.4.2 4.4.1.3 4.4.1.4	Herramientas	Incluye vigilancia tecnológica, inteligencia competitiva, previsión tecnológica, prospectiva tecnológica, creatividad.
P	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	4.2	4.2.2		Componente establecido para ambos sistemas con similar enfoque
P	Determinación del alcance del sistema de gestión de calidad	4.3			No se especifica la determinación del alcance para el sistema de I+D+i

	ISO 9001:2015		NTC 5801:2008		OBSERVACIONES FRENTE A LOS CRITERIOS QUE LA NTC 5801:2008 TIENE ADICIONALES O COMPARATIVAMENTE CON LA ISO 9001:2015 NO POSEE.
Ciclo de mejora	Título del capítulo	Requisito general	Requisito general	Título del capítulo	
P	Sistema de gestión de calidad y sus procesos	4.4	4.1.1	Modelo y sistema de gestión de la I+D+i	No tiene como estructura el enfoque por procesos pues habla de un modelo para gestionar I+D+i
P	Liderazgo y compromiso	5.1	4.2.1	Compromiso de la Dirección	Incluye un Compromiso frente a la creación de la Unidad de Gestión de la I+D+i y, cuando proceda, la Unidad de I+D+i.
P	Política calidad	5.2	4.2.3	Política de I+D+i	Componente establecido para ambos sistemas con similar enfoque
P	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	5.3	4.2.5.1 4.2.5.2 4.2.5.3	Responsabilidad, autoridad y comunicación	Cuenta con el establecimiento de la Unidad de Gestión de I+D+i y la Unidad de I+D+i y sus estructuras.
P	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	6.1	4.4.2	Identificación y Análisis de Problemas y Oportunidades	Incluye el análisis de la coherencia entre la estrategia empresarial de la organización y los proyectos de I+D+i. Componente establecido para ambos sistemas con similar enfoque
P	Objetivos de calidad	6.2	4.2.4.1	Objetivos de I+D+i	Componente establecido para ambos sistemas con similar enfoque
P	Planificación de los cambios	6.3	4.2.4.2	Planificación del sistema de gestión de I+D+i	Incluye políticas de inversión en I+D+i según nivel de riesgo
P	Recursos	7.1 7.1.6	4.3.1	Provisión de Recursos Transferencia de Tecnología	Componente establecido para ambos sistemas con similar enfoque
P	Competencia	7.2	4.4.2	Competencia, formación y toma de conciencia	Componente establecido para ambos sistemas con similar enfoque
P	Toma de conciencia	7.3	4.3.2.2		Se incluye el factor motivacional, como factor para impulsar la toma de conciencia. Las demás variables establecidas para ambos sistemas tienen enfoque similar.
P	Comunicación	7.4	4.2.5.5	Comunicación interna	No hay claridad en las variables a incluir en la comunicación, como si lo incluye ISO 9001 (información a comunicar, medio, a quién, frecuencia)

	ISO 9001:2015		NTC 5801:2008		OBSERVACIONES FRENTE A LOS CRITERIOS QUE LA NTC 5801:2008 TIENE ADICIONALES O COMPARATIVAMENTE CON LA ISO 9001:2015 NO POSEE.
Ciclo de mejora	Título del capítulo	Requisito general	Requisito general	Título del capítulo	
P	Información documentada	7.5	4.1.2	Documentación	Más enfocado al control de los documentos y no la gestión de la información. Las variables de control de la información son similares en ambos componentes.
H	Planificación y control operacional	8.1	4.4.3 4.4.4.	Análisis y Selección de Ideas de I+D+i Cartera de proyectos	Incluye la planificación de proyectos y productos con criterios diferenciadores para posicionamiento en el mercado
H		8.2			No hay requisitos asociados con la determinación de requisitos operacionales del cliente
H	Diseño y desarrollo de los productos y servicios	8.3	4.4.6	Producto de I+D+i	Incluye la comercialización como requisito (puesta en el mercado) Se incluye la generación no sólo de productos y servicios orientados al mercado, sino también la inclusión de proyectos relacionados con la optimización de métodos de operación o variables que permitan abordar el mercado según necesidades.
H	control de los procesos, productos y servicios suministrado externamente	8.4	4.4.7	Compras	No incluye el seguimiento al desempeño de los proveedores ni los mecanismos para su comunicación.
H	Producción y provisión del servicio	8.5	4.4.8	Resultados del Proceso de I+D+i	La provisión del servicio en I+D+i se realiza desde la perspectiva del diseño y desarrollo en ISO 9001:2015 principalmente Las variables asociadas con trazabilidad, propiedad del cliente, preservación de productos no son variables descritas en la NTC 5801:2008
H	Liberación de los productos y servicios	8.6			Los elementos de liberación de productos están contenidos en las pruebas piloto y en el rediseño, demostración y producción. Componente establecido para ambos sistemas con similar enfoque
H	Control de las salidas no conformes	8.7	4.5.5	Control de Desviaciones en los Resultados Esperados	Componente establecido para ambos sistemas con similar enfoque

	ISO 9001:2015		NTC 5801:2008		OBSERVACIONES FRENTE A LOS CRITERIOS QUE LA NTC 5801:2008 TIENE ADICIONALES O COMPARATIVAMENTE CON LA ISO 9001:2015 NO POSEE.
Ciclo de mejora	Título del capítulo	Requisito general	Requisito general	Título del capítulo	
V	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	9.1	4.5.3 4.5.4 4.5.6	Seguimiento y Medición del Proceso de I+D+i Seguimiento y Medición de los Resultados del Proceso de I+D+i Análisis de Datos	El enfoque del seguimiento y medición se orienta hacia el monitoreo de especificaciones de Innovación en productos, servicios y procesos de la organización, su enfoque no se limita al cumplimiento de especificaciones exclusivamente, como sí está definido para ISO 9001:2015
		9.1.2	4.5.1	Generalidades	(Incluye la Satisfacción a partes interesadas, no solo al cliente.
V	Auditoría interna	9.2	4.5.2	Auditoría interna	Componente establecido para ambos sistemas con similar
V	Revisión por la dirección	9.3	4.2.6	Revisión por la dirección	Entradas adicionales frente a proyectos I+D+i No incluye análisis de riesgos y oportunidades Sin embargo, el componente establecido para ambos sistemas tiene un enfoque similar.
A	Mejora	10	4.5.7.1 4.5.7.2 4.5.7.3	Mejora Continua Acción correctiva Acción preventiva	La ISO 9001:2015 no habla del tratamiento de acciones preventivas sino de la gestión de riesgos que es transversal a todo el sistema de calidad. Sin embargo, el componente establecido para ambos sistemas tiene similar enfoque

FUENTE: Elaboración propia

8.1.2 REVISIÓN DE LITERATURA

En el capítulo 7.3.2 se detalla la relación de modelos para integración de sistemas de gestión. Sobre la base de esta revisión, es claro que todos los modelos poseen los siguientes criterios rectores para su gestión, que deben ser tenidos en cuenta para la formulación del modelo propuesto:

1. Se identifican claramente elementos asociados con la planificación. Sin embargo, en los primeros modelos presentados (HB 139, NSAI, ANEXO B-ISO GUIA 72, PAS 99, MODELO DE INTEGRACION REVELO M., SANTOS G.) se observa que no incluyen de manera relevante variables del entorno, se centran en la identificación de los requisitos frente a las partes interesadas que gestionan. Sin embargo, el centrarse exclusivamente sobre estos requisitos sin tener en cuenta de manera integral el entorno organizacional, puede traer como consecuencia la materialización de riesgos sobre el cumplimiento de estos

requisitos, afectando la eficacia del sistema y su aporte a la estrategia organizacional, y de otra parte, si los elementos de entrada para planificar el sistema de gestión integrado no son los mismos que se definen para la estrategia organizacional (pues no se están integrando muchos de los factores del entorno), se estructura una baja alineación entre sistema y estrategia, con lo que el sistema no demuestra su grado de utilidad (aporte) a las directrices estratégicas. Por ello la importancia de contemplar criterios desde la planificación dados por otros modelos como ESTRUCTURA DE ALTO NIVEL (HLS), MODELO DE INTEGRACIÓN ZENG ET AL, MODELO DE INTEGRACIÓN FERREIRA ET AL, MODELO DE INTEGRACIÓN ASIF ET AL, donde la inclusión de variables propia del entorno hacen parte integral de la planificación de los modelos, y los hacen, tal como lo expresa el modelo definido por Ferreira et al., (2016), flexibles, integrados, evolucionados y de baja robustez. Esta alineación es la que garantiza finalmente que el sistema integrado sea considerado como un medio para aportar a la estrategia de la organización

2. La operación del sistema se convierte en otro componente transversal a todos los modelos de integración, donde los componentes de gestión de recursos se integran en el funcionamiento de estos modelos. Los controles operacionales se convierten en el enfoque de gestión más claro que soporta el cumplimiento de especificaciones, y recursos asociados con infraestructura y talento humano representan los más importantes dentro de los sistemas de gestión integrados propuestos.
3. La verificación es otro de los componentes de gestión dentro de los modelos de gestión integrados. El enfoque del seguimiento y medición se realiza básicamente hacia tres variables: Seguimiento y medición el sistema, procesos (o unidades funcionales) y productos/servicios. Bajo esta perspectiva, modelos como el de INTEGRACION REVELO M., SANTOS G, HB139, ESTRUCTURA DE ALTO NIVEL (HLS), Modelo de integración Karapetrovic y Jonker incluyen el componente de revisión por la dirección dentro del enfoque del seguimiento y medición. Si bien es cierto la revisión por la dirección realiza procesos de seguimiento al desempeño del sistema, finalmente sus salidas son decisiones para la mejora integral del sistema, por lo que es importante tener esta consideración dentro del modelo de integración y sobre esta base orientar su desarrollo a con base en lo propuesto por modelos como los propuestos por PAS 99, NSAI, ANEXO B-ISO GUIA 72, donde la revisión por la dirección es entendido como el último componente de la gestión integral de los sistemas de gestión.
4. Finalmente, como parte del ciclo de mejora, el ACTUAR del sistema es un componente transversal a todos los modelos de integración, pues es el que permite finalmente generar las herramientas suficientes para que el sistema integrado cumpla los resultados previstos. Sin embargo, dentro de las salidas para los modelos evaluados, salvo para la ESTRUCTURA DE ALTO NIVEL

(HLS), la determinación de acciones de mejora que aporten a la estrategia de la organización no son tomadas como acciones “necesarias” o requisitos. Esto podría ser paradójico especialmente para los modelos que incluyen contexto dentro de la planificación, pues esta determinación de contexto dentro del sistema obliga a que el modelo incluya variables de organización, que seguramente deben ser susceptibles de mejora; pero desde la operación misma del sistema, tales consideraciones no son aplicadas de manera sistemática dentro de los modelos de gestión. Por ello resulta indispensable que el modelo integrado incluya y despliegue estas variables del contexto al interior del sistema, de forma que cuando el ciclo PHVA se cumpla, el propio sistema arroje acciones de mejora frente a variables asociadas con la estrategia organizacional a partir de la gestión sobre variables del entorno que puedan afectar la capacidad del sistema para cumplir los resultados previstos. Por ello se considera que el modelo integrado (bajo el abordaje de la NTC 5801) puede generar proyectos de impacto a la organización, pues la innovación tendrá un enfoque hacia la generación de variables diferenciadoras en el servicio que aporten a la estrategia de la organización. En consecuencia, es fundamental que el componente de CARTERA DE PROYECTOS pueda ser claramente operacionalizado dentro del sistema, pues determinará las entradas para aplicar la mejora continua en el sistema integrado.

8.1.3 CREACIÓN DEL MODELO- DISEÑO DEL MODELO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION ISO 9001:2015-NTC 5801:2008 PARA SIFER S.A

Con base en la identificación de los aspectos compatibles y no compatibles de las normas, se procedió con la estructuración de un modelo de Integración, para posteriormente definir los componentes operacionales aplicables a SIFER S.A (modelo detallado)

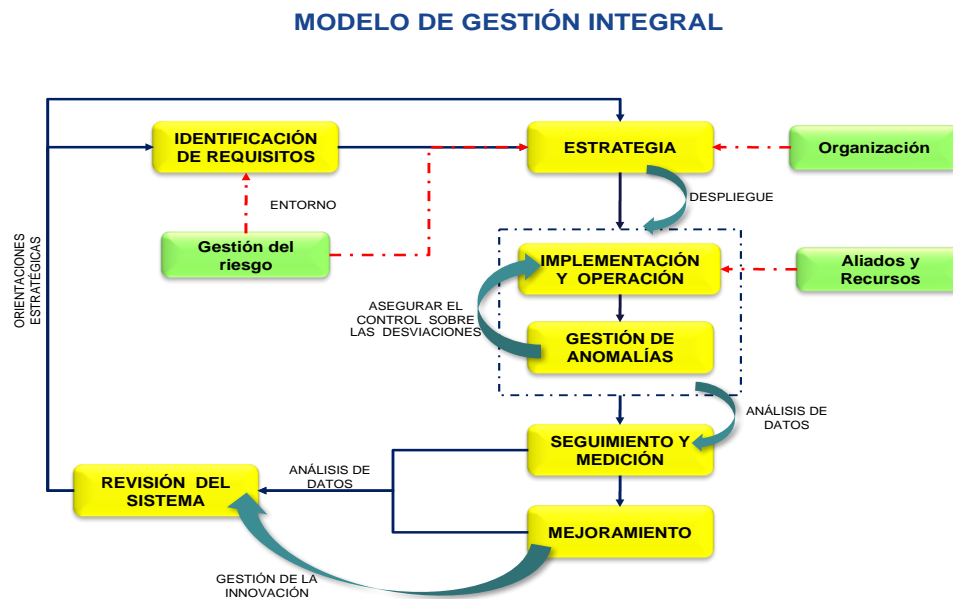
Para tal efecto, se tomaron como base dos modelos de integración que por sus características permiten la inclusión de variables para impulsar la innovación organizacional en SIFER S.A, y están asociados con PAS 99:2006 y HLS (Estructura de Alto Nivel). Esta selección obedece a que el modelo PAS 99 por una parte determina criterios de integración de la gestión que permiten finalmente cerrar el ciclo de valoración del sistema integrado de una manera lógica, pues extrae de la gestión del mejoramiento, la revisión del sistema para facilitar la evaluación del desempeño del sistema a lo largo del ciclo de mejora.

De otra parte, la estructura de alto nivel es el más reciente modelo de integración que ya tienen muchos sistemas de gestión, entre los que se encuentran ISO 27001:2013, ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 30300:2013 y la próxima ISO 45001. Este modelo cuenta con un componente de gestión vinculante con el entorno organizacional asociado con el contexto. Esta inclusión es la que permite acercar el direccionamiento del sistema con la estrategia de la organización, de forma que lo que se implemente en

el SGI (Sistema de Gestión Integrado) es adecuado para apoyar el cumplimiento de las condiciones propias de la estrategia organizacional. Por estos motivos, se orientó la definición del modelo con base en orientaciones suministradas principalmente por estos dos modelos de integración, sin que ello signifique que no se hayan tenido en cuenta variables de otros modelos de sistemas de gestión integrados.

A continuación se presenta la estructura del modelo elaborado para integrar los dos sistemas de gestión sobre el que se establecerá posteriormente la estructura aplicada a Sifer S.A:

Gráfico 14. Modelo de integración propuesto (ISO 9001:2015-NTC 5801:2008)



FUENTE: Elaboración propia

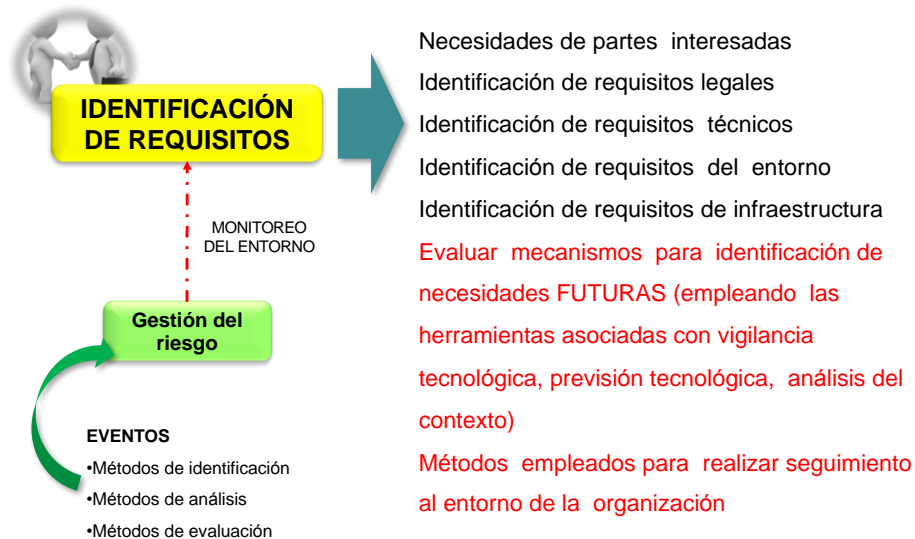
El modelo está estructurado a partir de componentes de gestión susceptibles de integración (color amarillo) y unos ejes facilitadores también susceptibles de integración (color verde), que hacen posible que el componente de gestión pueda operar.

A continuación se presenta una descripción de las variables relacionadas para cada uno de los componentes que aplican a los sistemas de gestión. Las variables descritas en rojo, detallan consideraciones particulares a la NTC 5801 (I+D+i).

- **IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS Y GESTIÓN DEL RIESGO**

Gráfico 15. Componente de gestión identificación de requisitos

MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL



FUENTE: Elaboración propia

El primer componente de gestión denominado identificación de requisitos, busca determinar los requisitos de las partes interesadas, para planificar posteriormente el sistema de gestión integrado (SGI) a partir de estas consideraciones.

Para tal efecto, se plantean como algunas de las partes interesadas de este sistema integrado, las siguientes: Clientes, socios (para el caso de Sifer, por ser una Pyme, esta parte interesada se convierte en una de la más importantes), trabajadores, proveedores (especialmente de tecnología para el caso de I+D+i) y gobierno principalmente.

Para que estos requisitos de partes interesadas puedan abordarse consistentemente, es necesario que dentro de este componente se realicen procesos de identificación de riesgos (positivos y negativos) que afecten la capacidad del sistema integrado para cumplir sus resultados previstos, entre ellos los de aportar a la estrategia organizacional, por lo que se establece como el primer eje facilitador.

De allí la importancia de poder centrar el desarrollo de la innovación sobre el análisis de los riesgos positivos (oportunidades del entorno), empleando algunas de las siguientes herramientas:

Vigilancia tecnológica

Inteligencia competitiva

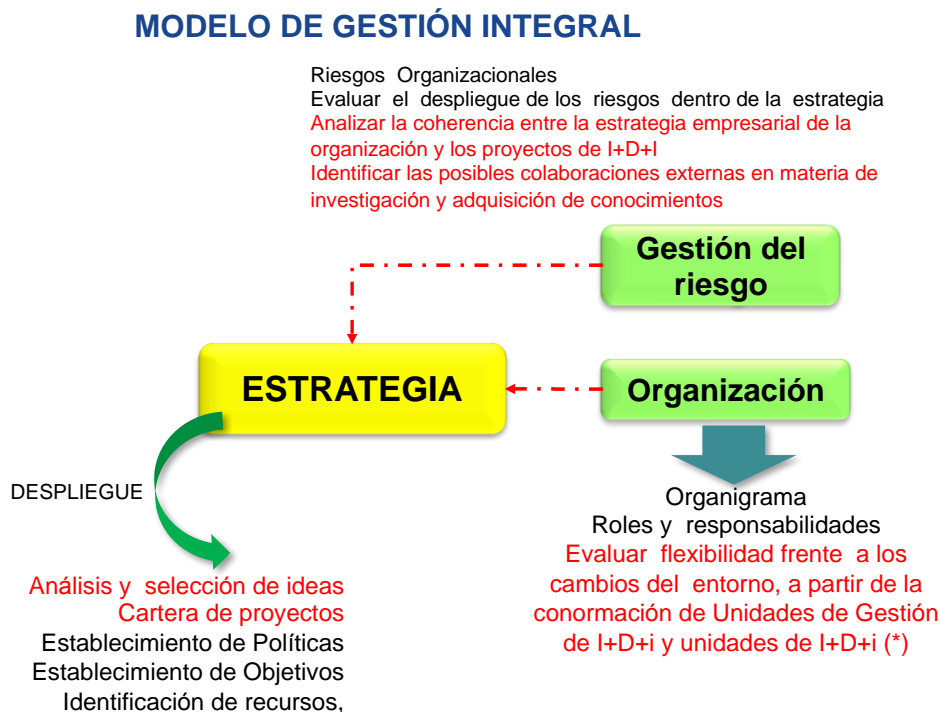
Prospectiva

Si este eje facilitador de riesgos no tiene la capacidad de identificar factores que puedan afectar o incrementar la capacidad del sistema para aportar a la estrategia

organizacional, el cumplimiento de requisitos de partes interesadas y la estrategia del sistema no lograrán los resultados previstos.

- **ESTRATEGIA, GESTIÓN DEL RIESGO Y ORGANIZACIÓN**

Gráfico 16. Componente de gestión estratégica



NOTA: Cabe precisar que las de Unidades de Gestión de I+D+i y unidades de I+D+i serán integradas dentro de las funciones y responsabilidades en los procesos del sistema de gestión de SIFER S.A, de forma que no se generen estructuras internas adicionales a la operación misma del sistema. Los procesos del sistema asumirán los criterios de operación definidos por las unidades.

FUENTE: Elaboración propia

El segundo componente de gestión denominado Estrategia, se orienta a la formulación del Direccionamiento del SGI alineado con el de la Estrategia Organizacional, entendiendo que para ello debe contribuir con la generación de ventajas competitivas o criterios de mercado que le permitan diferenciarse por encima de lo que la competencia ofrece en la comercialización de válvulas para control de fluidos.

Es allí donde la innovación representa un criterio clave para aportar a la estrategia de la organización, pues busca la generación interna de diferenciadores en el servicio que ofrece SIFER S.A (a partir de la formulación de proyectos de I+D+i), que impulsen cambios en la forma de prestar el servicio.

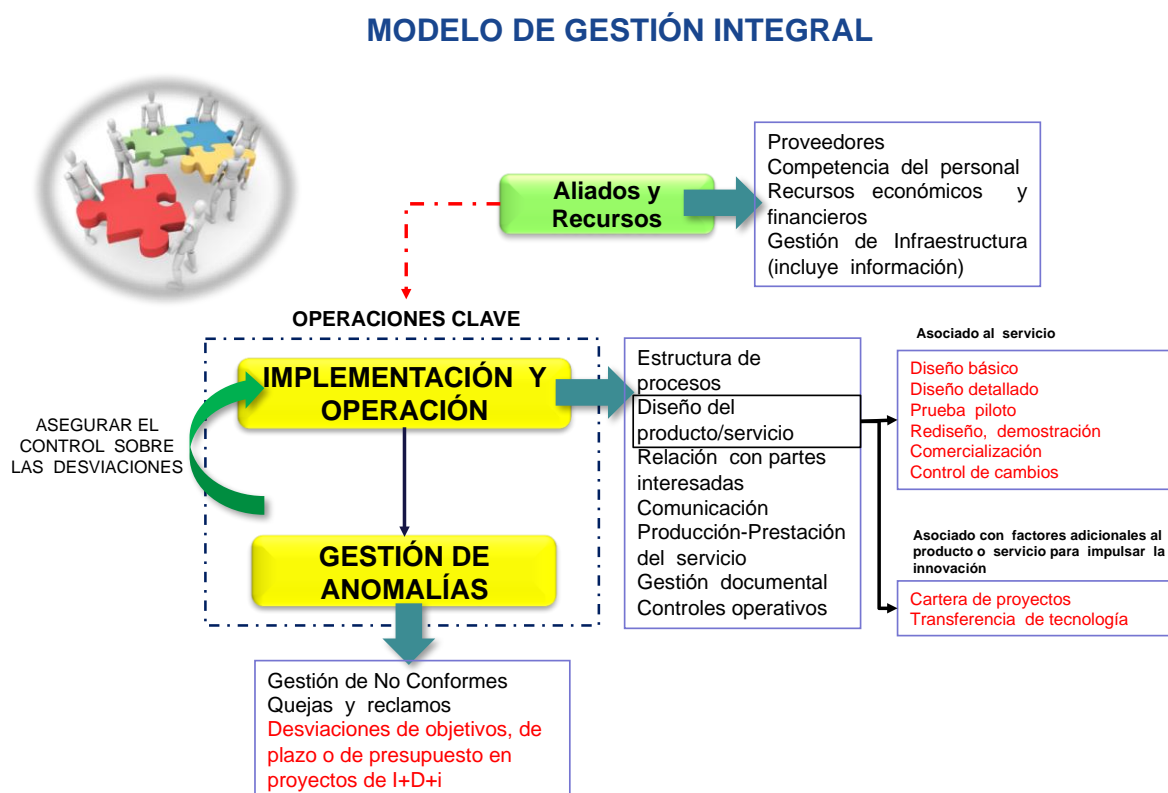
Dentro del Direccionamiento se encuentra la formulación de políticas y objetivos propios del SGI, así como la planificación de recursos propios, aclarando que esta variable debe estar muy alineada con las necesidades propias de la estrategia organizacional.

De la misma manera como se abordaba en la identificación de requisitos, se incluye el eje facilitador de riesgos, pues para la formulación del Direccionamiento deben considerarse todos aquellos factores que puedan afectar que estas directrices no logren su cumplimiento.

Finalmente, se especifica otro eje facilitador asociado con la organización, que determina el esquema de operación funcional para que la estrategia del SGI se cumpla, definiendo para ello las funciones y responsabilidades que permitan que el servicio logre los resultados previstos y que se generen criterios de diferenciación reconocidos por el mercado (empleando para ello innovación). Es importante precisar que el Direccionamiento del Sistema de Gestión Integrado (SGI) de Sifer S.A, debe estar muy orientado por la identificación y planificación de factores del contexto que generen oportunidades para el sistema y la estrategia organizacional, sobre la base de la diferenciación y la eficiencia operativa que debe ser impulsada por los requisitos de la NTC ISO 5801.

- **IMPLEMENTACIÓN, OPERACIÓN Y GESTIÓN DE ANOMALÍAS (Operaciones Clave)**

Gráfico 17. Componente de gestión operaciones clave



FUENTE: Elaboración propia

El tercer y cuarto componente de gestión están asociados con el control operacional y la gestión de desviaciones o anomalías, cuya orientación es poner en práctica la estrategia del SGI organizacional.

En la implementación y operación se controlan las actividades sobre las que depende el cumplimiento de especificaciones del servicio de comercialización de Sifer S.A principalmente. Estos controles deben estar orientados a la estandarización de actividades que permitan ofrecer servicios diferenciadores a partir de las oportunidades identificada en la identificación de requisitos de partes interesadas y estrategia.

Para que las operaciones puedan realizarse, es necesario contar con el apoyo de los aliados y recursos (otro eje facilitador), entre los que podemos encontrar:

Trabajadores, con el desarrollo no solo de competencias técnicas sino de creatividad que permitan el abordaje de los procesos de manera diferente según la estrategia definida para el SGI. Cabe precisar que estas competencias deben estar orientadas hacia la implementación de los controles operacionales críticos que están directamente relacionados con los requisitos de los servicios o procesos identificados.

Proveedores críticos, determinados por los de plataformas de software para generar cambios en el relacionamiento con el cliente, o incluso también proveedores de bases de datos de clientes que permitan establecer criterios de acercamiento y negociación diferente.

Es fundamental tener en cuenta la necesidad de incluir en el componente de gestión de Operación, todas las actividades relacionadas con el diseño básico, detallado y pruebas piloto, que permitan darle configuración a la estrategia organizacional diferenciadora, desde el sistema de gestión. El criterio de operacionalización de la innovación se realiza directamente desde este componente, cuyos resultados serán en su mayoría orientados a innovaciones incrementales.

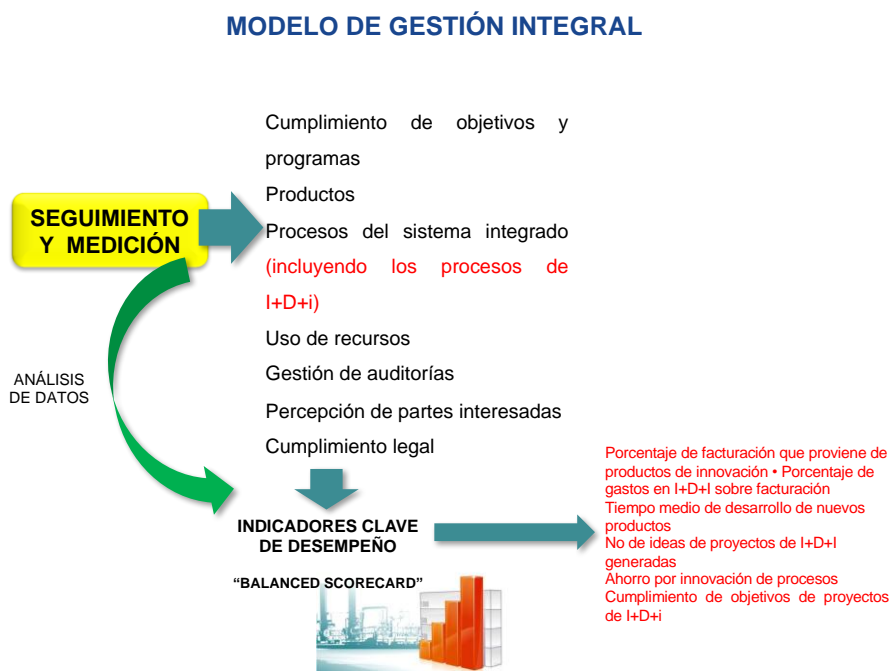
El componente de gestión relacionado con la gestión de anomalías, busca que el sistema tenga la capacidad de abordar las fallas o desviaciones que puedan afectar los resultados, de forma que el sistema no se desestabilice y se garantice que las innovaciones propuestas, están cumpliendo requisitos de partes interesadas y simultáneamente están aportando a la estrategia organizacional. En este apartado, es fundamental desarrollar todo un esquema metodológico que permita gestionar el conocimiento frente al nivel de cumplimiento del sistema integrado y la gestión de las desviaciones.

Es fundamental tener presente que no sólo deben centrarse los controles sobre los servicios no conformes desarrollados sino también sobre los proyectos de I+D+i que se implementen, de forma que cuando se comercialicen estas innovaciones, en los servicios especialmente, se asegure que las desviaciones no sean identificadas por los clientes, sino que previamente estas fueron determinadas, tratadas y con ello se

ajustaron los criterios operacionales asociados con innovación para asegurar que los resultados cumplan las especificaciones inicialmente determinadas.

- **SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO**

Gráfico 18. Componente de gestión seguimiento y medición



FUENTE: Elaboración propia

El quinto componente de gestión está asociado con la evaluación del desempeño que permita evidenciar que lo ejecutado se ha cumplido con lo planificado y se han logrado los resultados previstos. Dentro de los resultados previstos se pueden especificar los siguientes:

Cumplimiento de especificaciones del servicio

Cumplimiento de objetivos del sistema integrado

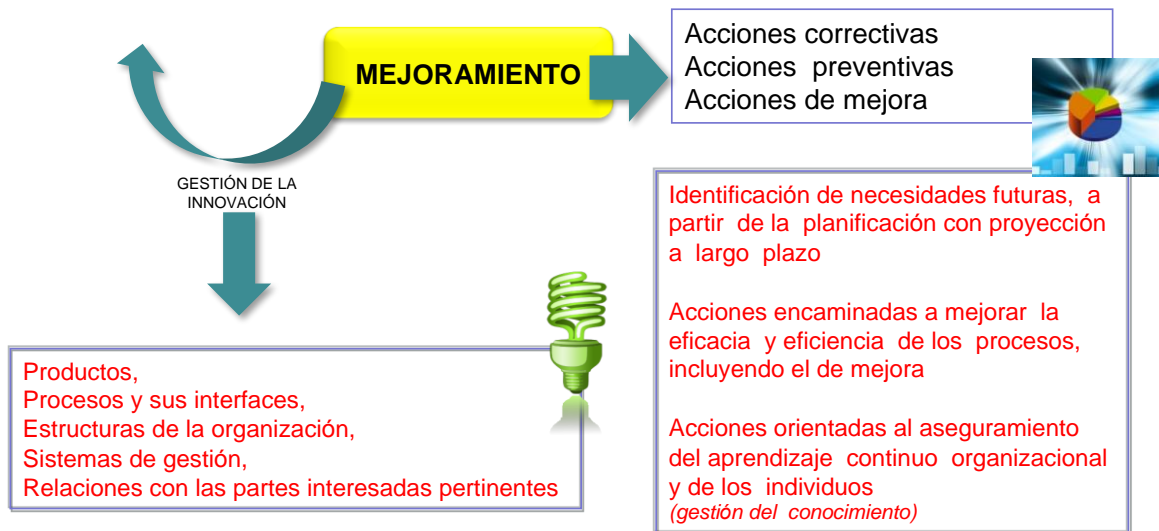
Grado de aporte del sistema a la estrategia a partir de la generación de elementos diferenciadores en la prestación (que pueden desarrollarse a partir de la innovación organizacional, de servicio, de procesos o marketing).

Es fundamental vincular los indicadores claves de desempeño organizacional con los del sistema de gestión e implementar gestión de innovación en uno o varios de ellos, para que el aporte a la estrategia sea significativo.

- **MEJORA**

Gráfico 19. Componente de gestión mejora

MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL



FUENTE: Elaboración propia

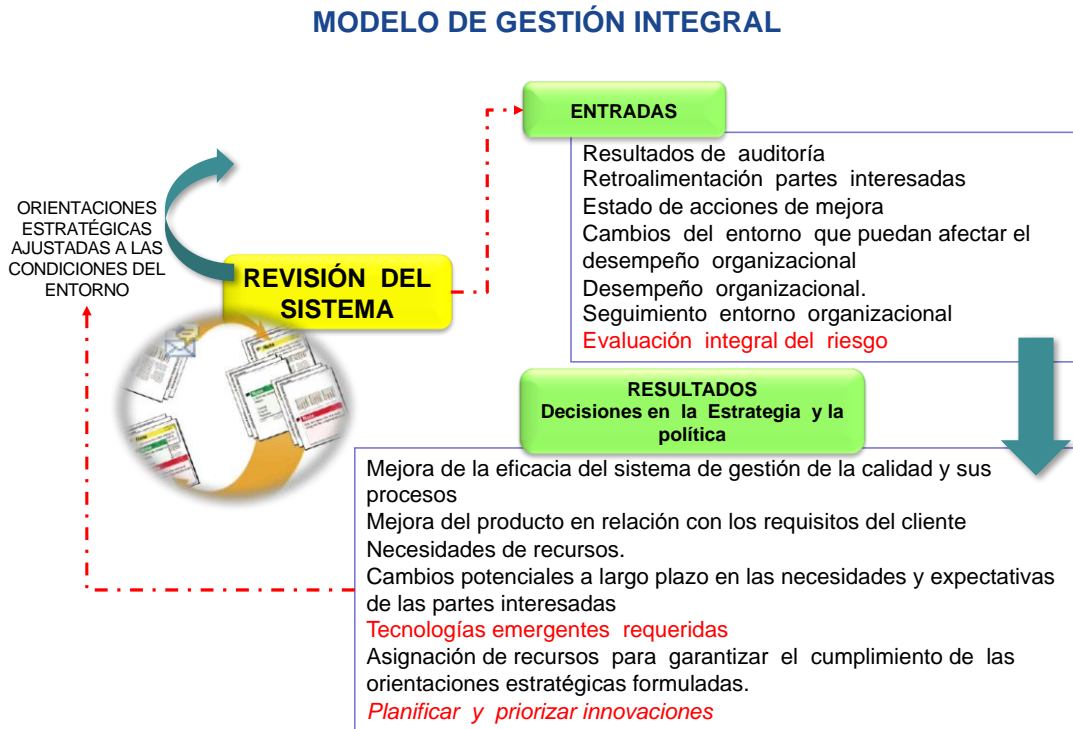
El sexto componente de gestión está asociado con la mejora del sistema, impulsando la generación de acciones que realmente tengan la capacidad para optimizar el sistema e incrementar su capacidad para cumplir.

Es por ello que este tipo de acciones son fuente principal para el establecimiento de Innovación Organizacional, si se tiene en cuenta que el sistema no debe destinar este componente de gestión al aseguramiento sobre la eficacia y gestión de riesgos para prevenir resultados no deseables, sencillamente porque en estas acciones no hay fundamento para incrementar los resultados previstos de manera significativa. Esto sólo es posible cuando se aplican criterios sustentados en el desarrollo de variables diferenciadoras, sustentadas en innovación.

En otros términos, la gestión de la mejora del SIG debe estar orientada a la formulación de acciones que le permitan a Sifer S.A optimizar los resultados del sistema hacia sus partes interesadas (generando por ejemplo valor a sus clientes a partir de la diferenciación en el servicio y a los accionistas de la organización a partir del desarrollo de métodos y criterios de operación en el servicio y en los procesos que le permitan ser realmente eficientes en la prestación).

- **REVISIÓN DEL SISTEMA**

Gráfico 20. Componente de gestión revisión del sistema



FUENTE: Elaboración propia

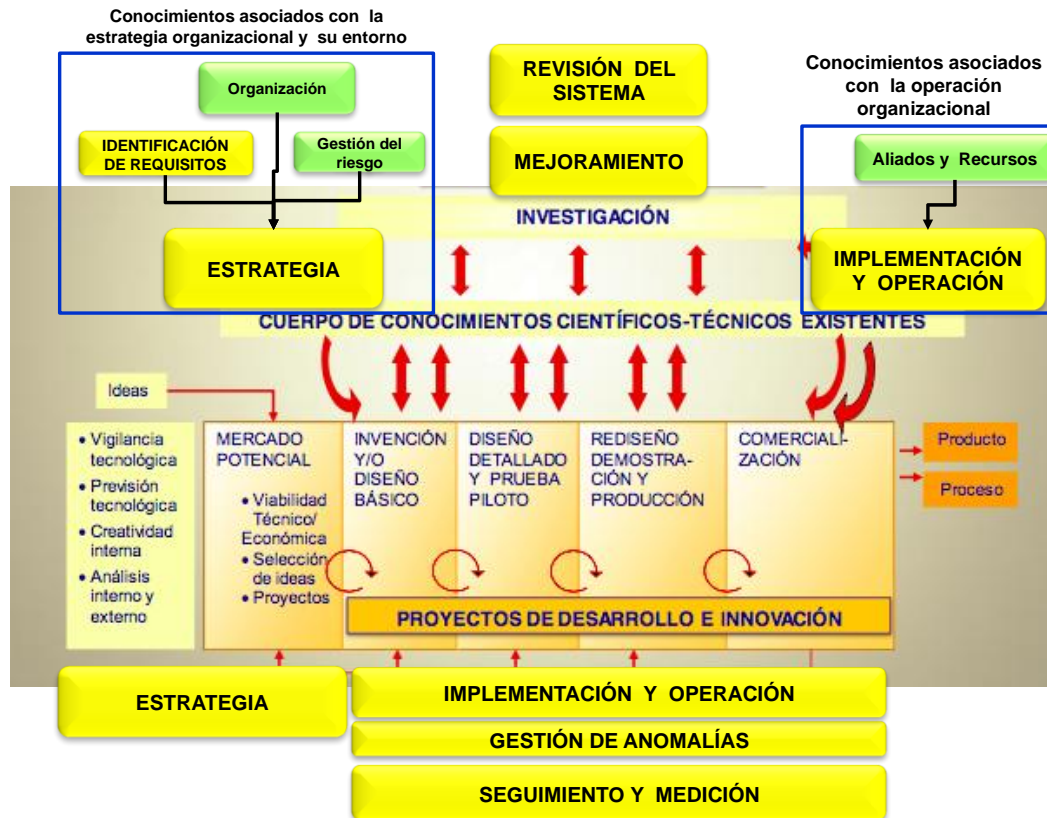
El último componente de gestión está asociado con la revisión del sistema, cuya orientación está determinada por la evaluación integral de la gestión del sistema.

Fundamentalmente debe orientarse a establecer el grado de contribución del sistema a la estrategia, evaluando si los criterios de innovación aplicados para la generación de valor (diferenciación en el mercado) están dando los resultados esperados. Su énfasis debe estar orientado a la priorización de Innovaciones sobre la base del análisis de datos del desempeños del sistema y de las tendencias determinadas en los procesos de vigilancia tecnológica, inteligencia competitiva o prospectiva.

- **RELACION ENTRE EL MODELO DE KLINE Y EL MODELO PROPUESTO PARA LA INTEGRACION DE LOS SISTEMAS DE GESTION (ISO 9001-NTC 5801)**

Gráfico 21. Relación operativa entre el modelo de Kline y el propuesto para la integración de los sistemas de gestión.

RELACION ENTRE EL MODELO DE KLINE Y EL DE GESTIÓN INTEGRAL



FUENTE: Elaboración propia

Como parte del proceso de integración propuesto entre los referentes ya relacionados, es fundamental explicar la relación operativa existente entre el modelo de innovación de Kline referenciado en la NTC 5801 y el modelo de integración propuesto. La presentación de esta información tiene como objeto demostrar la coherencia del modelo de gestión integrado con la estructura del modelo de innovación referenciado en la NTC 5801:2008, para demostrar que ambos operan de manera integrada. En consecuencia, esta información no fue presentada al personal de Sifer S.A como parte de los procesos de validación del modelo de gestión integral propuesto.

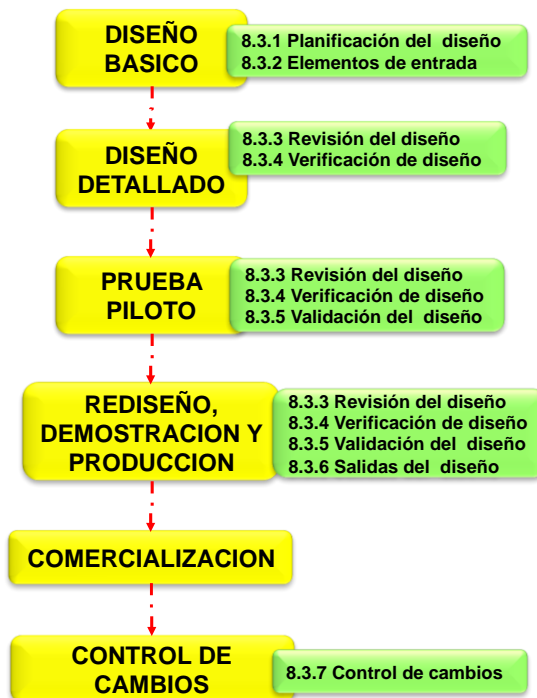
En el gráfico 21 se presenta gráficamente esta relación. La variable de MERCADO POTENCIAL del modelo de Kline es abordada dentro del modelo de integración en el

componente de Estrategia, si se tiene en cuenta que para evaluación del contexto se emplean herramientas asociadas con vigilancia tecnológica, previsión tecnológica, análisis interno y externo, entre los más importantes. Estas son entradas indispensables para poder identificar criterios de referenciación para el desarrollo de innovación en el mercado, a partir de los estudios de referencia competitiva o detección temprana de necesidades futuras o ajustes a las ya identificadas en el mercado.

Cabe precisar que durante este proceso de evaluación y análisis de información, pueden requerirse conocimientos existentes (CUERPO DE CONOCIMIENTOS CIENTIFICOS-TECNICOS EXISTENTES) o en su defecto, puede detectarse la necesidad de realizar un proceso de investigación (cuando los conocimientos requeridos no los posee la organización). Dado que en su mayoría las actividades aquí desarrolladas están orientadas a realizar procesos de seguimiento al entorno empleando las herramientas anteriormente definidas, es muy probable que lo que se desarrolle en su mayoría sean procesos de INVESTIGACION, dada la necesidad de identificar información y conocimientos no existentes.

A partir de la información recopilada en el MERCADO POTENCIAL, se obtiene toda una estructura para iniciar los proyectos de innovación organizacional definidas en el modelo de Klyne por PROYECTOS DE DESARROLLO E INNOVACIÓN, cuyas actividades se relacionan con el componente de IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN del modelo de integración propuesto. Frente al modelo de Kline, la innovación se orienta a Servicios y procesos. Si aplicamos el primer tipo de innovación, es clara la relación existente entre el modelo de Kline y la ISO 9001:2015, si se tiene en cuenta que bajo este referente, aplicaríamos los requisitos definidos en el capítulo 8.3 (diseño y desarrollo), cuya descripción se detalla en el gráfico expuesto a continuación:

Gráfico 22. Relación entre el producto de I+D+i y la ISO 9001:2015 (capítulo 8.3)



FUENTE: Elaboración propia

En el diseño básico se desarrolla una descripción del diseño y perfilado de características y se planifican los recursos

En el diseño detallado se hace una descripción del diseño, de recursos de apoyo o infraestructura, determinación del equipo de diseño y la manera como se llevará a cabo el proceso de diseño

En las pruebas piloto se somete a verificación o validación el diseño, bajo condiciones reales, para detectar la necesidad de ajustar los resultados obtenidos.

En el rediseño, demostración y producción, se hacen las modificaciones que se requieran al diseño y se fabrica el producto para su puesta al mercado.

En la comercialización se lleva la puesta al mercado del servicio desarrollado

En el control de cambios, se llevan a cabo todas las actividades asociadas con las modificaciones propias del diseño, dadas por características técnicas, tiempos, presupuestos o cualquier otra variables significativa que tenga la capacidad de afectar los resultados previstos.

En las etapas de Prueba piloto, rediseño, demostración y producción, se desarrolla el componente de GESTION DE DESVIACIONES, donde se abordan las fallas asociadas con el servicio o el proceso sujeto de innovación en la organización. Es la gestión de desviaciones la que permitirá desarrollar los bucles de retroalimentación para

asegurar la eficacia tanto en los productos como en los procesos de innovación desarrollados.

Cuando la innovación se aplica a procesos, el esquema de operación orientado a la innovación es similar al de productos (servicios), pero para estos casos, el componente de comercialización no es aplicable, tomando en consideración que el criterio de aplicación no está orientado de manera directa al servicio, sino a los métodos y esquema de operación complementarios o de apoyo que soporten la innovación en el servicio (ver gráfico 23).

Gráfico 23. Relación entre el proceso de I+D+i y la ISO 9001:2015 (capítulo 8.3)



FUENTE: Elaboración propia

Cabe anotar que los requisitos de ISO 9001:2015 relacionados con el enfoque de innovación aplicados a los procesos, están orientados inicialmente para aquellos que afectan directamente la prestación del servicio, sin embargo, su orientación también puede ser aplicada a cualquier proceso organizacional, sencillamente hay que entender que los elementos de entrada para la planificación del control operacional de estos procesos, deben estar relacionados con las características de gestión asociados a los objetivos que los constituyen. Sobre el entendimiento de estas características de gestión, será posible entonces identificar la cartera de proyectos de innovación aplicables.

Si las características de gestión de los procesos son claras y los proyectos de Innovación orientados a incrementar estas características también lo son, será posible determinar los recursos necesarios para desarrollar la puesta en operación.

Definida la etapa de planificación (planificación y control operacional (8.1) desde ISO 9001:2015), se procede con la etapa de aplicación del control operacional (requisito 8.5.1 de ISO 9001:2015), implementando de manera sistemática las etapas descritas desde la NTC 5801 (diseño básico-detallado-prueba piloto-rediseño-control de cambios), sin implementar la de comercialización por las razones anteriormente expuestas.

Para la aplicación del control operacional con enfoque de innovación en servicios, es fundamental que estos controles implementados garanticen el incremento de las características de gestión en función de la generación de ventajas (entendidas como el resultado incremental que tiene la capacidad de generar soluciones de impacto, sobre la base de la modificación de los métodos de operación). En la aplicación de estos criterios de innovación en procesos, puede ser necesario la aplicación de controles asociados con la trazabilidad, de forma que el proceso pueda, cuando así lo especifique, analizar los resultados obtenidos a lo largo de la cadena para tomar medidas adecuadas.

Tomando en consideración que la innovación aplicada a procesos representa la adecuación e implementación de cambios en los esquema de operación, es fundamental que durante estos procesos de implementación se identifiquen los cambios necesarios para asegurar que las características de gestión pueden incrementar la capacidad para lograr los resultados planificados (control de cambios en NTC 5801:2008 y control de cambios en la prestación del servicio (8.5.6) en ISO 9001:2015).

Todo el desempeño asociado con la aplicación de proyectos de desarrollo e innovación descritos en el modelo de Klyne, es gestionada a partir del componente de SEGUIMIENTO Y MEDICION del modelo de gestión integrado propuesto, que permite monitorear la eficacia y eficiencia de los proyectos de innovación. Este componente integra así mismo la medición sobre la gestión de desviaciones, de forma que puedan tomarse decisiones que permitan redireccionar los proyectos de innovación estructurados cuando sea aplicable.

De la misma manera, para el desarrollo de estos tipos de innovación, seguramente se requerirá del conocimiento organizacional existente (CUERPO DE CONOCIMIENTOS CIENTIFICOS-TECNICOS EXISTENTES) y seguramente se requerirá de la misma manera el desarrollo de procesos de investigación para la inclusión y aplicación de nuevos conocimientos en los procesos de innovación aplicados, cuya información surge dentro del modelo del sistema integrado de la estrategia (con conocimientos relacionados con el contexto organizacional) y de la Implementación y operación- Aliados y recursos (con conocimientos relacionados con la operación organizacional).

Otra de las fuentes que de manera permanente está generando conocimiento organizacional (CUERPO DE CONOCIMIENTOS CIENTIFICOS-TECNICOS EXISTENTES), es la relacionada con el SEGUIMIENTO Y MEDICION, si se tiene en cuenta que este componente se encarga de analizar la información asociada con la operación del sistema integrado y permite sobre esta base, tomar decisiones relevantes para asegurar criterios de eficacia y eficiencia. Este conocimiento generado, servirá como elemento de entrada para el desarrollo de nuevos proyectos de innovación (en producto-servicio o proceso).

Finalmente, como parte de los procesos para incentivar la investigación organizacional, entendiéndola que ella permita adquirir el conocimiento no existente para la organización para el desarrollo de proyectos de innovación, el modelo para sistemas integrados propuesto incluye dos componentes que potencializan su desarrollo. El principal de ellos está relacionado con el de MEJORAMIENTO, pues este componente de gestión tomará todas las oportunidades identificadas y las evaluará especialmente frente a condiciones de contexto ya aplicadas y nuevas para la organización o modificaciones (conocimientos no existentes), de forma que pueda consolidarse una verdadera cartera de proyectos. Este tipo de conocimientos serán cada vez más necesarios tanto más se orienten los proyectos hacia innovaciones radicales.

El componente de REVISION DEL SISTEMA, también vinculado con los proyectos de desarrollo e innovación del modelo de Klyne, proporciona información de entrada para el desarrollo de proyectos de innovación, no para su implementación (orientación claramente establecida por el componente de mejoramiento). Estas fuentes de entrada, generadas como consecuencia del análisis del desempeño del sistema, permitirán identificar proyectos de innovación frente a la gestión integral del sistema de gestión.

8.1.4 RESULTADOS

Tomando en consideración que en la Etapa 1 se configura el modelo de gestión integral, el esquema de resultados presentado a continuación está orientado frente a la primera variable (análisis de compatibilidad ISO 9001:2015-NTC 5801:2008), pues establece criterios frente al análisis comparativo y tiene un vínculo directo con uno de los objetivos específicos definidos para el proyecto de grado.

La revisión de literatura es una fuente de entrada para la creación del modelo, por lo que no hay generación de resultados. Todo lo relacionado con las derivaciones asociadas con el modelo de gestión integral, se presentan en las etapas 2 y 3.

- **ANÁLISIS DE COMPATIBILIDAD ISO 9001:2015-NTC 5801:2008**

Al detallar la Tabla comparativa, es claro que frente a los requisitos de los referenciales se puede estimar que cerca del 65% de los requisitos poseen una relación de alta afinidad.

El detalle de los resultados presentados están estructurados en función del ciclo de mejora continua, quien determina el esquema de operación para ambos sistemas; sobre esta base dentro del análisis comparativo realizado, es claro que dentro del ciclo PHVA el componente de gestión que mayor compatibilidad desarrolla para la integración de los dos sistemas de gestión es el relacionado con la mejora continua (alineación al 100%), tomando en consideración que el requisito asociado para ambos sistemas tiene un enfoque similar, salvo el tema de la gestión de acciones preventivas que en ISO 9001:2015 ya no es abordado de manera exclusiva en este requisito de mejora sino transversalizado en todo el sistema.

Siguiendo el ciclo PHVA, el siguiente nivel de afinidad está representado por el planificar, donde el 53% de los criterios son con enfoque similar. Le sigue posteriormente la verificación donde 53% de los criterios guardan este similar enfoque. La planificación del sistema es la que a pesar de tener la mayor cantidad de enfoques similares en número, no guarda la misma proporción en alineación.

El 50% restante de los requisitos de la verificación tienen medio grado de afinidad, donde el seguimiento y medición de productos de I+D+i determina la mayor distancia frente a este criterio.

Finalmente, la gestión asociada con el hacer, es el que menor proporción de criterios similares guarda para ambos sistemas, tomando en consideración que tan sólo el 28% de ellos guardan esta relación. En esta parte del ciclo, la proporción de requisitos que guardan alta relación y media relación es la misma (28%), mientras que la proporción de requisitos que tienen baja relación es del 42%. Requisitos asociados a la determinación de especificaciones operacionales del cliente, seguimiento al desempeño de proveedores y las variables asociadas con trazabilidad, propiedad del cliente, preservación de productos no están descritas en la NTC 5801:2008, y son las que determinan finalmente los altos niveles de baja relación. De igual forma, esta baja relación entre las estructuras de ambos sistemas, obedece a que la NTC 5801 especifica requisitos frente a herramientas y procesos de I+D+i que la ISO 9001:2015 no contempla de manera detallada. De allí la importancia de entender que el esfuerzo frente a los procesos de integración debe estar orientado a vincular (interrelacionar) las herramientas y productos de I+D+i dentro de los esquemas de prestación del servicio propios de ISO 9001:2015. Un punto de partida para lograr este criterio de integración, está determinado por el trabajo que pueda realizarse en ISO 9001:2015 frente al requisito 8.3- Diseño y desarrollo, pues este requisito incluye gran parte de los criterios establecidos en la NTC 5801:2008.

8.1.5 CONCLUSIONES

Tomando en consideración que en la Etapa 1 se configura el modelo de gestión El modelo definido sigue la lógica estructural del ciclo PHVA, tomando en consideración que es la estructura que fundamenta el funcionamiento de los dos sistemas de gestión integrados dentro del modelo.

La mejora continua es el componente que mayor afinidad presenta para los dos sistemas de gestión, pues detalla requisitos particulares para dar cumplimiento a este enfoque propuesto.

El hacer es el que menor relación guarda entre ambos modelos, tomando en consideración que existen variables particulares necesarias para la operación, que no facilitan la integración dentro del modelo, precisamente por sus enfoques.

8.2 ETAPA 2: EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA GENERAL DEL MODELO

Esta etapa cubre los siguientes aspectos:

Presentación general del modelo, cuyo propósito es orientar a los empleados de Sifer S.A sobre la configuración del modelo para facilitar su entendimiento.

Diseño, validación y aplicación de la encuesta para evaluación del modelo que permite, sobre la base la aplicación de un instrumento, evaluar la configuración del modelo del sistema integrado, para determinar su grado de adecuación, partiendo de su previo entendimiento.

Finalmente, sobre la aplicación del instrumento desarrollado, se presentan los resultados para determinar el grado de aporte del sistema integrado (como estructura) a la estrategia organizacional de Sifer S.A.

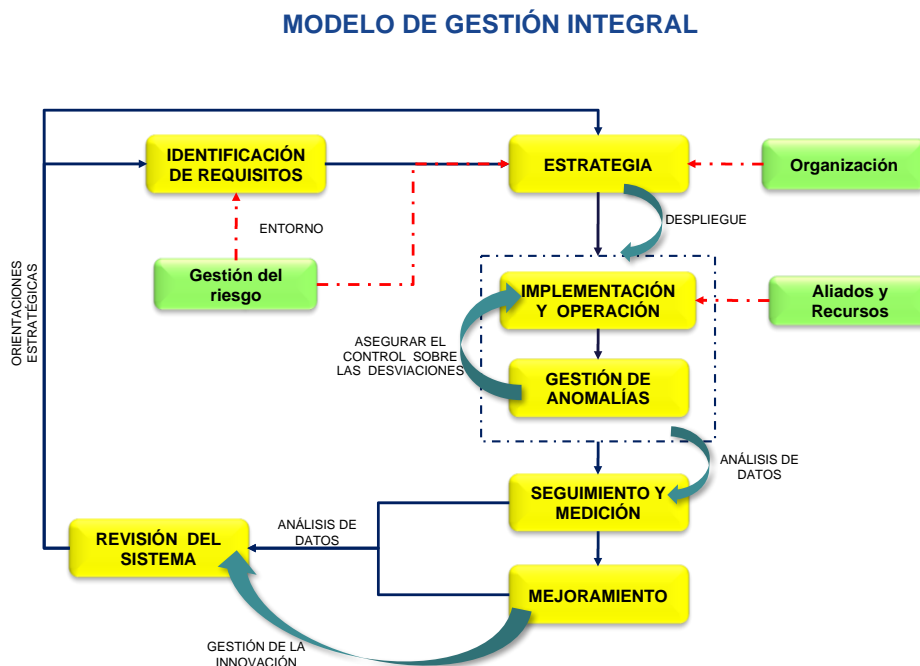
Estas actividades asociadas a la etapa 2, tienen como propósito configurar el modelo del sistema integrado (ya validado), que sirvan como elemento de entrada para el diseño detallado del sistema de gestión integral para la organización Sifer S.A, sin este elemento de entrada, el detalle del sistema no es posible.

8.2.1 PRESENTACIÓN GENERAL DEL MODELO

Con base en la información descrita en el numeral 8.1.3 (creación del modelo), se procedió con su presentación a los miembros de la organización, de forma que para todos fuera claro su funcionamiento. Para tal presentación se emplearon dos sesiones, una orientada al equipo directivo y la otra para el equipo comercial y almacenista. Ambas sesiones tuvieron una duración de 4 horas.

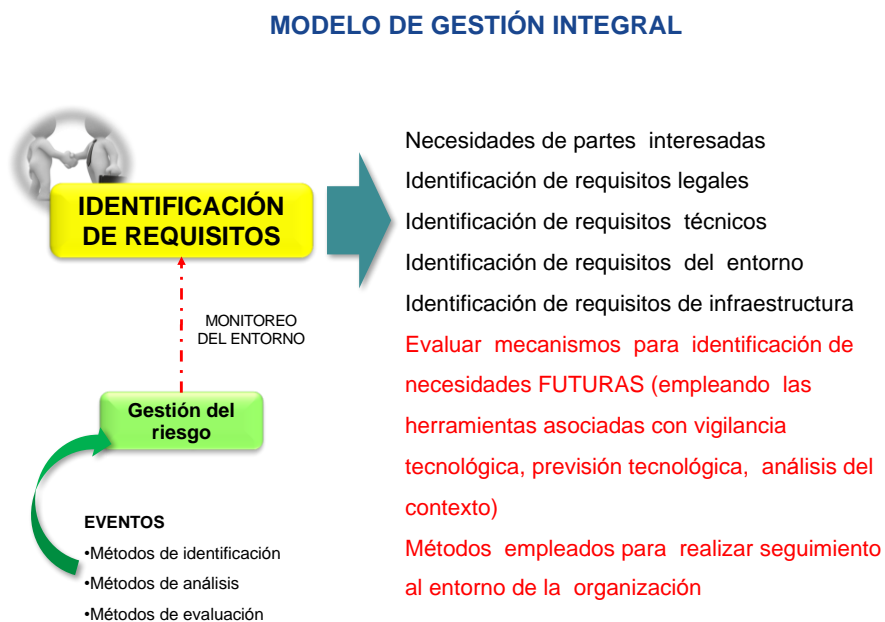
Se presentan a continuación las diapositivas empleadas para presentar el modelo integrado de gestión a los empleados de la organización:

Gráfico 24. Modelo de integración propuesto (ISO 9001:2015-NTC 5801:2008)



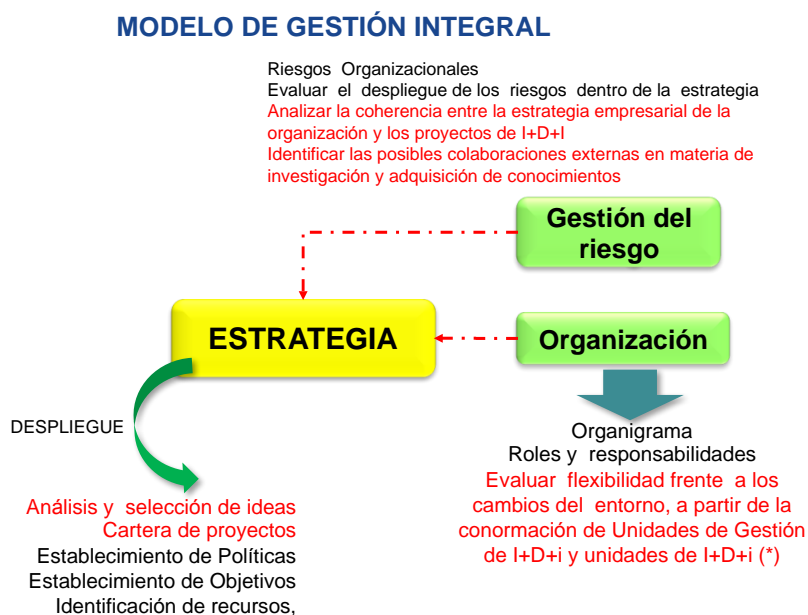
FUENTE: Elaboración propia

Gráfico 25. Componente de gestión identificación de requisitos



FUENTE: Elaboración propia

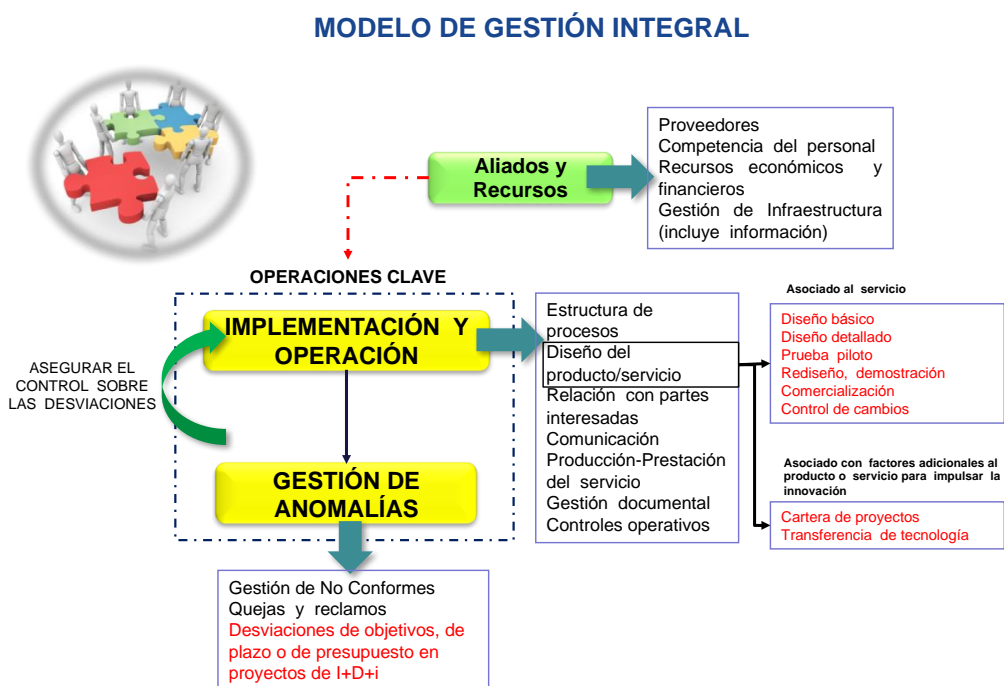
Gráfico 26. Componente de gestión estrategia



NOTA: Cabe precisar que las de Unidades de Gestión de I+D+i y unidades de I+D+i serán integradas dentro de las funciones y responsabilidades en los procesos del sistema de gestión de SIFER S.A, de forma que no se generen estructuras internas adicionales a la operación misma del sistema. Los procesos del sistema asumirán los criterios de operación definidos por las unidades.

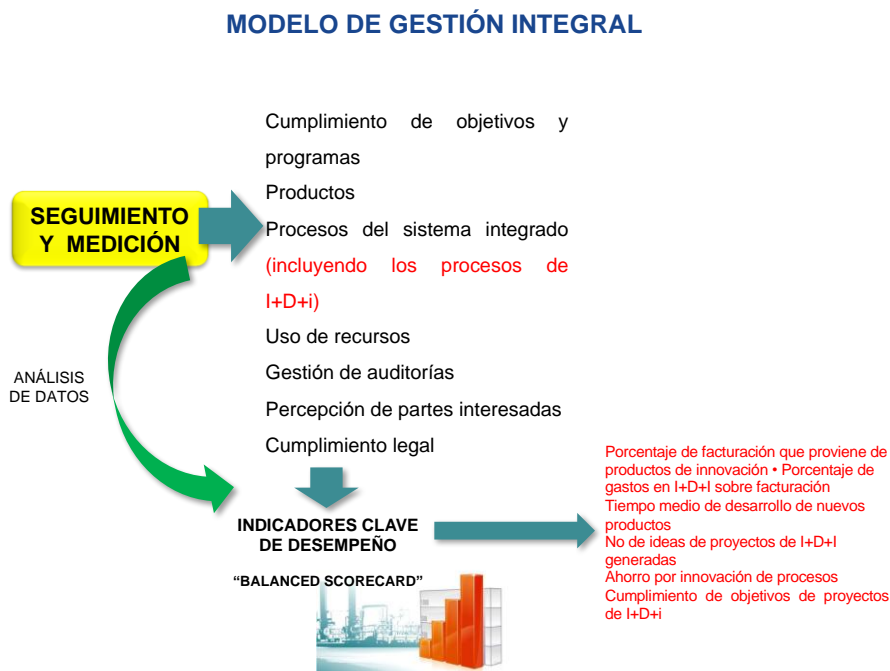
FUENTE: Elaboración propia

Gráfico 27. Componente de gestión operaciones clave



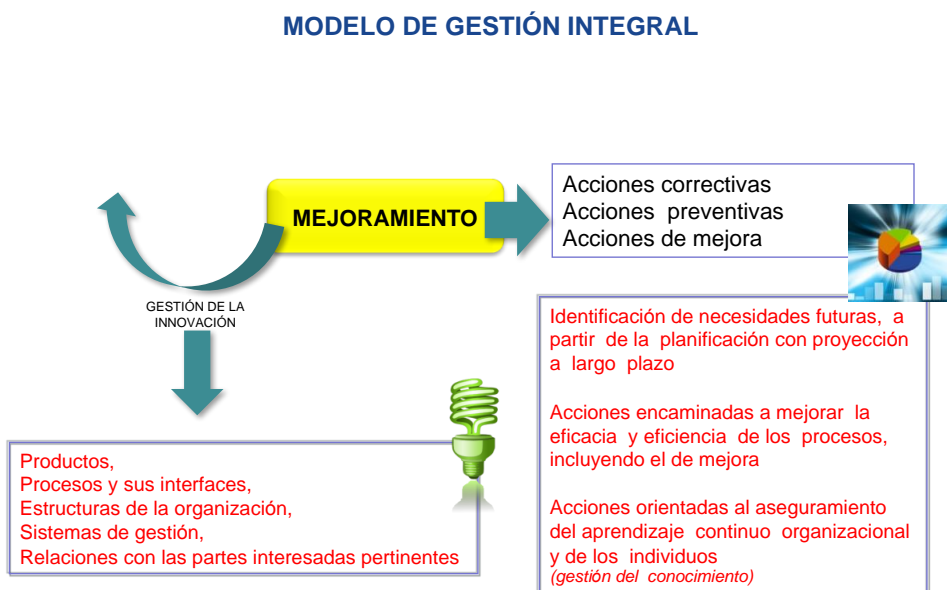
FUENTE: Elaboración propia

Gráfico 28. Componente de gestión seguimiento y medición



FUENTE: Elaboración propia

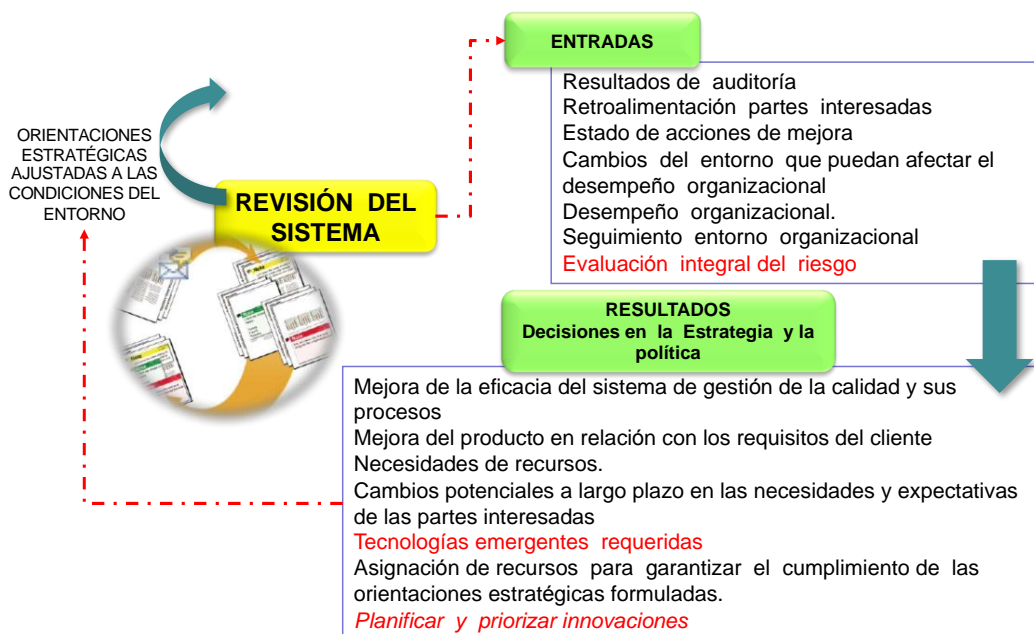
Gráfico 29. Componente de gestión mejora



FUENTE: Elaboración propia

Gráfico 30. Componente de gestión revisión del sistema

MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL



8.2.2 DISEÑO Y VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA PARA EVALUACIÓN DEL MODELO

Con base en el modelo del sistema integrado propuesto y su presentación previa a los miembros de Sifer S.A (ver numerales 8.1.3 y 8.2.1), se llevó a cabo el diseño de la herramienta cuya estructura se presenta en la Tabla 5.

Tabla 5. Modelo de la encuesta para validar la estructura general del modelo.

COMPONENTE DEL MODELO	DESCRIPCIÓN	MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
REQUISITOS PARTE INTERESADAS	1. Identificación de requisitos, que busca integrar las variables solicitadas por las partes interesadas, para planificar posteriormente el sistema de gestión integrado (SGI).					
ESTRATEGIA	2. Estrategia, se orienta a la formulación del direccionamiento del SGI alineado con el de la Estrategia Organizacional, entendiéndose que para ello, debe contribuir con la generación de ventajas competitivas o criterios de mercado que le permitan ser diferenciadores por encima de lo que la competencia ofrece en la comercialización de válvulas para control de flujos.					
CONTROL OPERACIONAL	3. El control operacional sobre el que depende el cumplimiento de especificaciones del servicio de comercialización de Sifer S.A orientado a la estandarización de actividades que permitan ofrecer servicios diferenciadores a partir de oportunidades alineadas con los requisitos y expectativas de partes interesadas y estrategia de Sifer S.A.					
DESVIACIONES	4. Las desviaciones o anomalías, orientada a que el sistema tenga la capacidad de abordar las fallas o desviaciones que puedan afectar los resultados, de forma que el sistema no se desestabilice					
DESEMPEÑO	5. la evaluación del desempeño que permita evidenciar que lo ejecutado se ha cumplido con lo planificado y se han logrado los resultados previstos, se pueden especificar: Cumplimiento de especificaciones del servicio , Cumplimiento de objetivos del sistema integrado, determinación de los niveles de					
MEJORA	6. Mejora del sistema, impulsando la generación de acciones que realmente tengan la capacidad para optimizar el sistema e incrementar su capacidad para cumplir.					
REVISIÓN DEL SISTEMA	7. la revisión del sistema, cuya orientación está determinada por la evaluación integral de la gestión del sistema, en términos de estimar la utilidad del sistema para la estrategia organizacional.					

Con el objeto de validar la encuesta, se aplicó a dos miembros del equipo Directivo y a 4 miembros adicionales de la organización para un total de 6 personas (equivalente al 30% de la población total).

Para la obtención de la confiabilidad del instrumento se aplicó el método de Alfa de Cronbach, cuyos resultados fueron de 0.79, lo que permite determinar una confiabilidad Alta.

Los resultados de la aplicación del instrumento se detallan a continuación:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

Donde:

$\alpha =$ Alfa de Crombach	0.79
$K =$ Número de Items	7
$V_i =$ Varianza de cada Item	4.2
$V_t =$ Varianza del total	13.12

8.2.3 APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

Posterior a la validación de la encuesta, se llevó a cabo la respectiva aplicación del instrumento, cuya ficha técnica se presenta continuación:

Tabla 6. Ficha técnica para la aplicación del instrumento.

Instrumento	Encuesta con preguntas cerradas
Población	Personal de la Organización Sifer S.A
Muestra	14 empleados distribuidos de la siguiente manera: 3 del Equipo Directivo 10 del equipo comercial 1 almacenista
Tipo de muestreo	Aleatorio (se aplicó al personal de Sifer S.A que no participó en la validación del instrumento para determinar su confiabilidad)
Preguntas Formuladas	7
Trabajo de Campo	Febrero 6 al 9 de 2017

Fuente: Elaboración propia

Las preguntas se formularon tomando en consideración el cargo dentro de la organización, siguiendo la distribución que se presenta en la Tabla 7:

Tabla 7. Distribución de las frecuencias de aplicación de la herramienta según componente de gestión del modelo de integración.

COMPONENTE DE GESTION	TIPO DE EMPLEADO	NUMERO DE PERSONAS ENCUESTADAS
ESTRATEGIA Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	Grupo Directivo	3
REQUISITOS DE PARTES INTERESADAS Y GESTION DE RIESGOS	Grupo Directivo	3
OPERACIÓN, GESTION DE RECURSOS Y ALIADOS	Grupo Directivo (3) Equipo comercial (10) Almacenista (1)	14

COMPONENTE DE GESTION	TIPO DE EMPLEADO	NUMERO DE PERSONAS ENCUESTADAS
SEGUIMIENTO Y MEDICION	Grupo Directivo	3
MEJORA	Grupo Directivo Equipo comercial Almacenista	14
REVISION DEL SISTEMA	Grupo Directivo	3

Fuente: Elaboración propia

Cabe anotar que de manera previa se evaluó con la alta dirección y los propios empleados, el grado de conocimiento que frente a la estrategia de la organización tenían, de forma que la herramienta pudiera realmente evaluar los vínculos entre el modelo de gestión integral propuesto y las directrices estratégicas definidas por Sifer S.A.

Esta evaluación establecida a partir de cortas entrevistas grupales lideradas por la Directora de Mercadeo, le permitieron comprobar que efectivamente había claridad sobre el modelo propuesto. Por efectos de mantener la confidencialidad de las estrategias descritas, el modelo de preguntas definido por la Alta Dirección no fue incluido dentro de las herramientas que soportan el proyecto de grado.

Para la determinación del grado de aporte de estos criterios a la estrategia de la organización, se determinó una escala de 5 variables descritas a continuación:

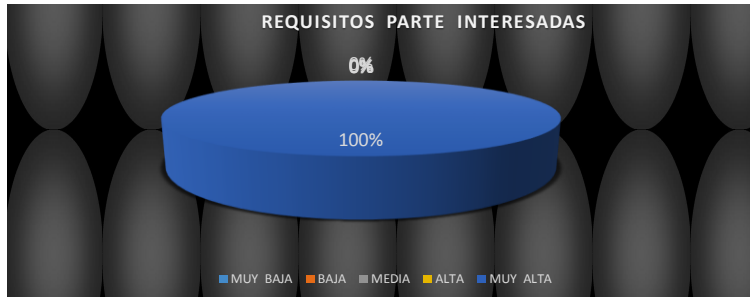
MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
---------------------	-------------	--------------	-------------	---------------------

De la misma manera, a pesar que la herramienta determina valoraciones dentro de una escala semi-cuantitativa, se estableció en la misma herramienta un campo de observaciones en el que se pudieran registrar consideraciones relevantes frente a las valoraciones definidas para los criterios.

La aplicación de las encuestas se realizó en dos momentos, uno con el equipo directivo y el otro con el equipo comercial y el almacenista. En ambos momentos estuve presente para aclarar cualquier inquietud frente al funcionamiento o comprensión del modelo previamente presentado.

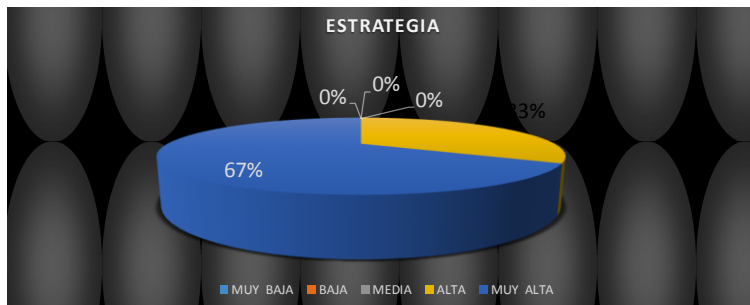
8.2.4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Frente a la aplicación de esta encuesta, se observan los siguientes resultados:



FUENTE: Elaboración propia

Hay claridad en el enfoque de la identificación de requisitos de las diferentes parte interesadas para adecuarse con el contexto y responder con sus requerimientos y poder identificar criterios que puedan convertirse en fuentes para la

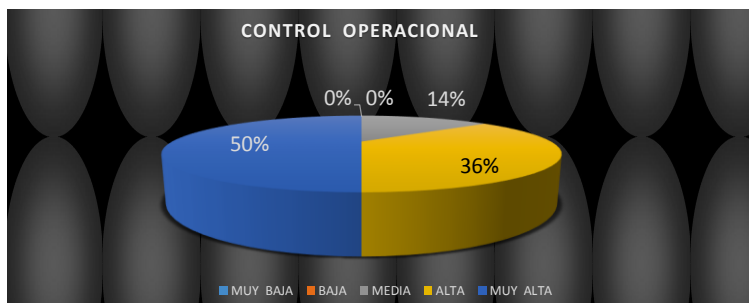


FUENTE: Elaboración propia

Hay claridad en el equipo Directivo sobre la inclusión dentro de la estrategia del Sistema, de aspectos asociados con el contexto, que permitan abordar situaciones en beneficio de la organización. Prueba de

ello es que para el 67% del equipo Directivo es importante la inclusión del contexto dentro de la estrategia. Sólo para uno de los encuestados (el Director Administrativo), esta inclusión tiene una importancia alta. Al profundizar en su respuesta, responde que los cambios en legislación tributaria siempre son una constante en el entorno colombiano, por lo que independiente del modelo que se defina, siempre serán contemplados. Así mismo, la innovación es reconocida como un mecanismo para potenciar la estrategia organizacional a la luz de la estructura del sistema integrado.

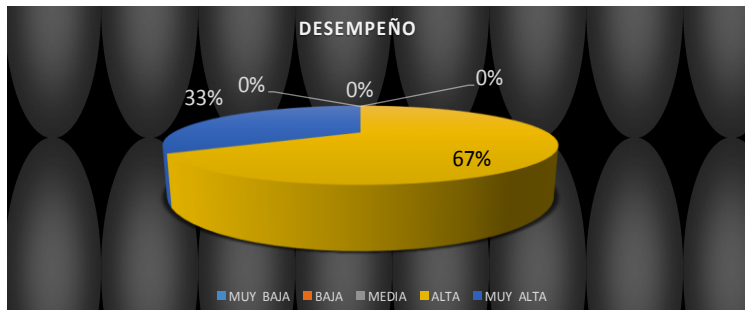
ello es que para el 67% del equipo Directivo es importante la



FUENTE: Elaboración propia

el restante 25% como ALTO.

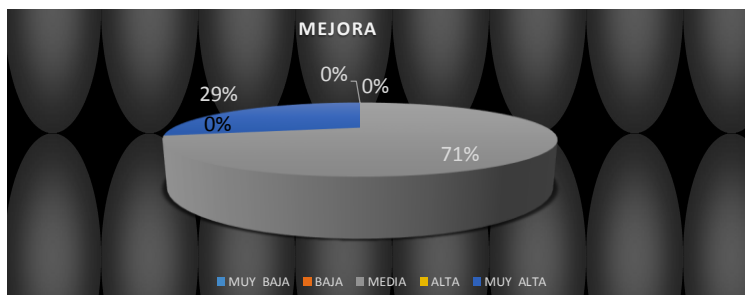
Para el 50% de la totalidad de los encuestados, el nivel de aporte del control operacional fue reconocido como MUY ALTO. Al detallar el resultado de esta valoración por cargos, se observa que para el 75% del equipo comercial, valoraron como MUY ALTO este criterio y



FUENTE: Elaboración propia

Sifer S.A, esto significa, identificar el grado de eficacia del sistema en función de la utilidad generada para la propia organización (adecuación y alineación).

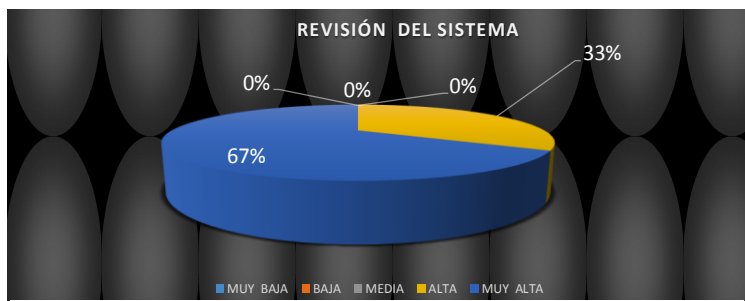
Al detallar las respuestas de los encuestados, el 75% de ellos comentaron frente a este componente, el reconocimiento que el desempeño debe tener en función de poder evaluar el grado de diferenciación que el sistema integrado aporta al servicio de comercialización ofrecido por



FUENTE: Elaboración propia

en los sistemas de calidad, aplicado para la corrección de los problemas y no para su optimización. De allí la dificultad para entender el papel que la innovación tiene dentro de este componente.

El componente de mejora fue el que tuvo la menor valoración, tomando en consideración que el 71% de los encuestados evaluaron el aporte de este criterio a la estrategia como MEDIO. Parte de este criterio, está asociado con la manera como se ha concebido la mejora



FUENTE: Elaboración propia

de este componente de gestión a la estrategia y el restante 33% como alto.

Tampoco es claro para el equipo Directivo la manera como la Innovación contribuye a demostrar la adecuación propia del sistema a partir de la generación de elementos diferenciadores en el servicio. El 67% de los encuestados valoraron como muy alto el aporte

8.2.5 CONCLUSIONES

Hay entendimiento de la importancia de la identificación de los requisitos de las partes interesadas y su adecuación con el contexto para direccionar el sistema integrado de gestión.

Para el equipo Directivo es reconocida la importancia del contexto para orientar las directrices estratégicas del sistema integrado incluyendo los requisitos de partes interesadas.

La importancia del control operacional es claramente reconocida por la totalidad del personal de Sifer S.A como un componente de gestión que impacta la estrategia organizacional, en especial para el personal comercial.

La mejora no es reconocida como un componente de gestión que impacte significativamente la estrategia organizacional, pese a la existencia de una alta afinidad entre los requisitos.

La revisión del sistema es reconocida como una herramienta que consolida los resultados del sistema de gestión para la toma de decisiones. Sin embargo, no fue claro para ellos la manera como se puede evaluar la Adecuación del sistema a la estrategia organizacional (utilidad).

8.3 ETAPA 3: EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DETALLADO DEL MODELO

Esta etapa cubre los siguientes aspectos:

Estructura detallada del modelo y su presentación, cuyo propósito es definir los esquemas de operación detallados del sistema integrado y orientar a los empleados de Sifer S.A sobre su funcionamiento para facilitar el entendimiento.

Diseño, validación y aplicación de la encuesta para evaluación del modelo que permite, sobre la base la aplicación del instrumento (encuesta), evaluar el funcionamiento detallado del modelo del sistema integrado, para determinar su grado de adecuación.

Finalmente, sobre la base de la aplicación del instrumento, se presentan resultados para determinar el grado de aporte del sistema integrado (sobre la base de su funcionamiento propuesto) a la estrategia organizacional de Sifer S.A.

Estas actividades asociadas a la etapa 3, tienen como propósito determinar las variables que cada uno de los componentes de gestión del sistema integrado debe tener para que en su operación el sistema integrado de gestión aporte a la estrategia de Sifer S.A. Esta etapa 3 cobra realmente su importancia, porque es la que

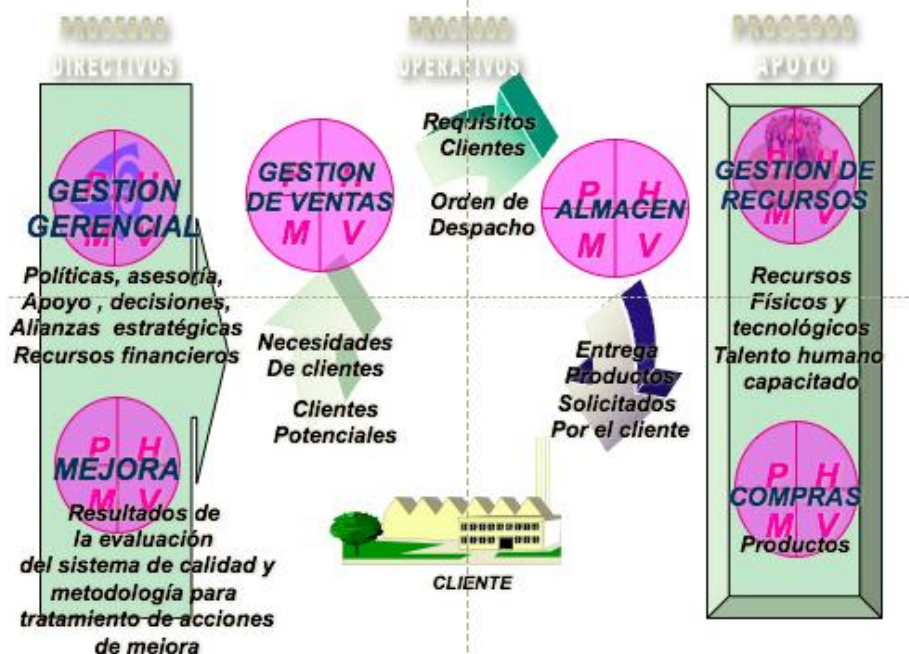
proporciona los elementos de entrada para concluir sobre los objetivos propios del proyecto (especialmente los asociados con diseñar el sistema de gestión integral para la organización Sifer S.A, a partir del modelo de integración propuesto y determinar los componentes del sistema integrado de gestión que pueden impulsar la innovación organizacional en Sifer S.A), a partir de las conclusiones establecidas en la Etapa 4.

8.3.1 ESTRUCTURA DETALLADA DEL MODELO Y SU PRESENTACIÓN.

A partir de la estructura general del modelo del sistema integrado de gestión, se desarrolló la segunda fase que contempló la conformación detallada del modelo aplicado a Sifer S.A, cuya información se presenta a continuación:

Para estructurar el esquema de operación del sistema integrado en la organización, se tomó como base el mapa de procesos del sistema de calidad ISO 9001 implementado desde el año 2006. En el gráfico 31 puede observarse el mapa de procesos de la organización, y en la Tabla 8 se especifica la relación entre los requisitos de la ISO 9001:2015 y la NTC 5801:2008 con los procesos de la organización.

Gráfico 31. Mapa de procesos de Sifer S.A



Fuente: Elaboración propia

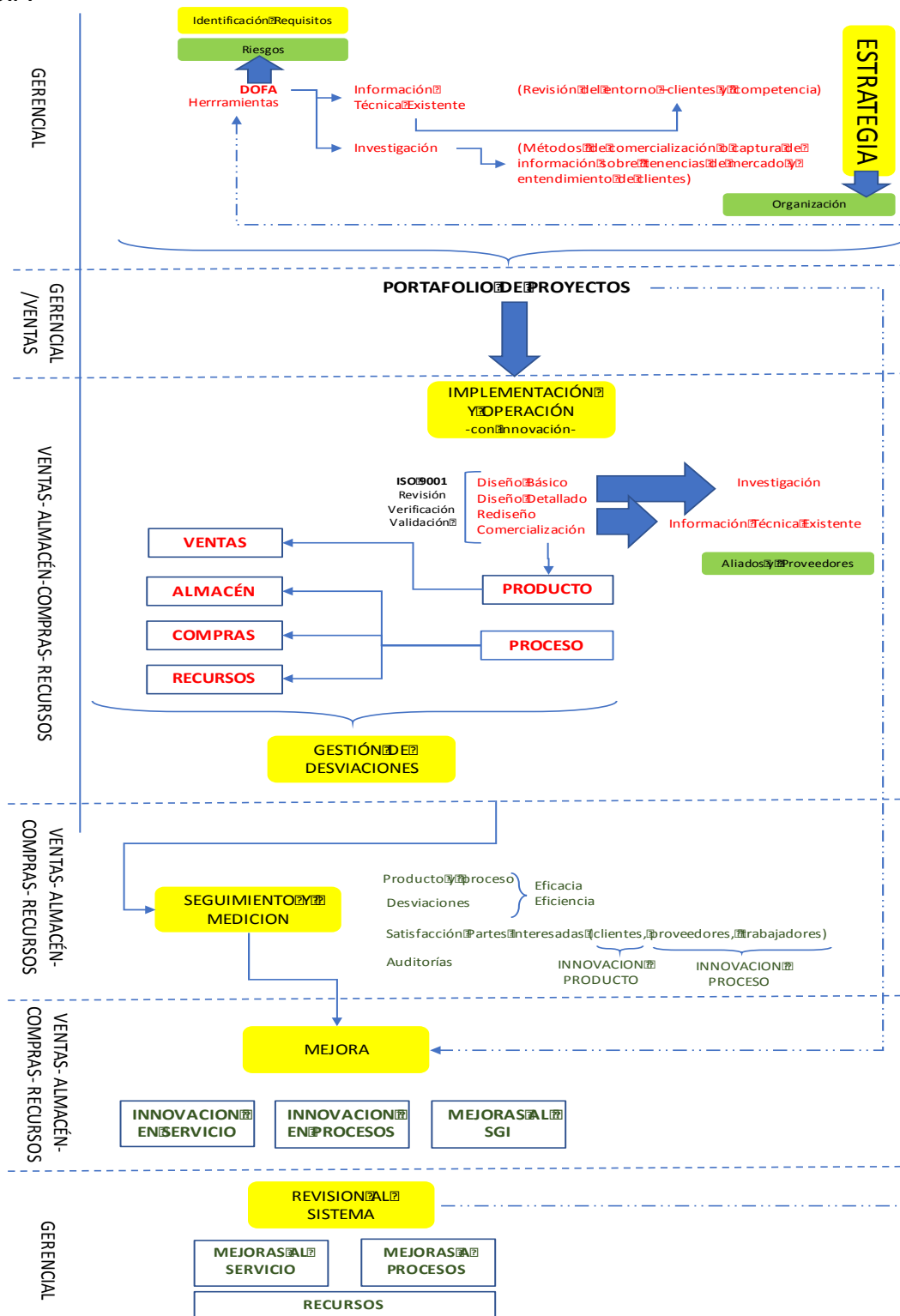
Tabla 8. Relación mapa de procesos con requisitos de los referenciales incluidos en el sistema integrado de gestión

PROCESO	REQUISITOS ISO 9001:2015	REQUISITOS NTC 5801:2008
GERENCIAL	4.1,4.2,4.3,4.4,5.1,5.2,5.3,6.1,6.2, 6.3, 9.3	4.4.4.1, 4.4.4.2, 4.4.1.3, 4.4.1.4, 4.2.2, 4.1.1, 4.2.1, 4.2.3, 4.2.5.1, 4.2.5.2, 4.2.6, 4.5.5.3, 4.4.2, 4.2.4.1, 4.4.3, 4.4.4, 4.4.5
VENTAS	8.1, 8.2, 8.3, 8.5,8.7	4.4.6, 4.4.8, 4.5.5
ALMACEN	8.5,8.6,8.7	4.4.6, 4.4.8, 4.5.5
COMPRAS	8.4	4.4.7
RECURSOS	7.1,7.2,7.3,7.4,	4.3.1, 4.4.6, 4.4.8, 4.5.5
MEJORA	10.1,10.2, 9.2	4.5.2, 4.5.7
REQUISITOS TRANSVERSALES	9.1, 7.5,10.2	4.5.3, 4.5.4, 4.5.6, 4.5.7.2,4.5.7.3

Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 32 se presenta el esquema de operación el Sistema Integrado de Gestión en Sifer S.A, cuya explicación se presenta a continuación:

Gráfico 32. Esquema de operación del Sistema Integrado de Gestión propuesto para Sifer S.A



FUENTE: Elaboración propia

El proceso Gerencial opera a partir de la información proporcionada por el DOFA, sobre la que se identifican elementos de entrada para determinar las estrategias organizacionales frente al mercado y otras consideraciones adicionales que este análisis refleje. Cabe anotar que el DOFA es una de las herramientas determinadas por la NTC 5801 y puede ser empleada para dar respuesta al requisito de Contexto (4.1) determinado por la ISO 9001:2015. Sin embargo, cabe precisar que para el desarrollo de este análisis del contexto, se requiere la aplicación de otra herramienta que bajo condiciones de evaluación en una Pyme no se tiene identificada, salvo que se apliquen criterios de Innovación. Es aquí donde se incluye principalmente la vigilancia Tecnológica, de forma que sea posible identificar especialmente métodos para comercialización de productos industriales y los relacionados con la captura y análisis del mercado para identificación de necesidades (actuales y especialmente futuras). Cabe anotar que a medida que se fortalezca la cartera de proyectos, se incluirán otras herramientas como la previsión tecnológica para la estructuración de proyectos de innovación.

Es importante incluir dentro de este análisis los riesgos relacionados con el contexto interno o externo, así como la identificación de requisitos de partes interesadas (especialmente de clientes, socios y proveedores), representado como un eje facilitador dentro del modelo para el sistema integrado de gestión, pues este criterio permitirá establecer condiciones de operación que garanticen que el sistema integrado de gestión estará en capacidad de cumplir sus resultados previstos.

Bajo esta perspectiva, se tienen identificados dos conocimientos claros para el desarrollo de este análisis del contexto, determinados por la revisión técnica existente (fruto de análisis previos realizados al entorno que pueden servir como insumo para este análisis y quizás el más importante determinado por la investigación (a partir del uso de herramientas como vigilancia tecnológica), pues le permitirán identificar métodos aplicables a la comercialización de productos industriales y conocimiento de las necesidades y expectativas de clientes, diferentes a ya aplicados por Sifer S.A. Si bien es cierto el alcance del proyecto no tiene por objeto la implementación del modelo, se ha desarrollado bajo este modelo un análisis previo de vigilancia tecnológica, donde se han seleccionado algunas posibles herramientas para identificar tendencias de mercado y para identificar de manera detallada criterios asociados a servicios o productos:

BRAND LAB

GOOGLE TRENDS

GOOGLE CONSUMER SURVEYS

MARKET PLACE

El conocimiento obtenido fruto del proceso de investigación con estas fuentes, le permitirá A Sifer S.A la identificación y análisis de oportunidades (herramienta definida

por la NTC 5801:2008 para la generación de ideas) que podrán ser materializadas en proyectos de innovación (PORTAFOLIO DE PROYECTOS) bajo la NTC 5801, o podrán ser de utilidad para incrementar la capacidad del sistema integrado en beneficio de sus resultados previstos, bajo la ISO 9001:2015. Es fundamental precisar que el mecanismo para la generación de un adecuado portafolio de proyectos (cartera de proyectos como lo especifica la NTC 5801) está definido por la implementación de proyectos de mejora, de tal forma que a partir de la identificación de oportunidades del contexto (internas o externas), se establecerá la cartera de proyectos que le permita a la organización, gracias al sistema integrado, incrementar su capacidad para incrementar especificaciones.

Esta implementación del ciclo de mejora aplicado a proyectos, permitirá la configuración de acciones consistentes para el Sistema Integrado de Gestión, de tal forma que sus resultados impacten la estrategia. De allí la importancia de orientar la configuración del componente de MEJORA hacia el incremento de la capacidad para cumplir requisitos y no de cumplir requisitos, pues el criterio de cumplimiento podría tener la orientación de la aplicación de acciones para corregir o evitar problemas, no para materializar las oportunidades del entorno que permitan el desarrollo de ventajas competitivas bajo criterios de innovación (en servicio o proceso).

De este análisis surge la estructura de la estrategia para abordaje del entorno de Sifer S.A, donde por un lado se identifican proyectos para innovación y por el otro se establecen criterios estratégicos para el abordaje de condiciones de su contexto que no requieran proyectos de innovación, sino orientaciones asociadas al cumplimiento.

Como consecuencia de lo anterior, se puede resumir la estrategia para el sistema integrado de Sifer S.A de la siguiente manera:

Gráfico 33. Estrategia del Sistema Integrado de Gestión de Sifer S.A



FUENTE: Elaboración propia

Es importante precisar en este estado, tal como se muestra en el Gráfico 33, que de las estrategias determinadas por la organización, pueden requerirse ajustes o cambios drásticos de la organización (determinada por el esquema de roles y responsabilidades, canales de relacionamiento y niveles de autoridad definidos), de forma que el eje facilitador de organización, permita la adecuada implementación del componente de gestión relacionado con IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN. Todas las variables anteriormente mencionadas, hacen parte del componente de gestión de ESTRATEGIA.

Para que la estrategia desde el criterio de innovación pueda ser implementada de manera adecuada, se requiere, tal como se mencionó en el componente de gestión de ESTRATEGIA la identificación de la cartera de proyectos, como consecuencia de la identificación y análisis de Riegos y Oportunidades (determinado como requisito en ISO 9001:2015, o de Problemas y Oportunidades determinado por la NTC 5801:2008).

Para la priorización de los proyectos, es importante que se tengan en cuenta los siguientes criterios para su selección, determinados por la NTC 5801:2008:

- Los escenarios de evolución
- Los recursos necesarios
- El impacto en términos de coste
- Los factores de riesgo
- La probabilidad de éxito
- Los beneficios esperables

Para que este proceso de identificación de cartera de proyectos sea eficaz se requiere que sea desarrollado por dos procesos de la organización, sobre los cuales recae la identificación de la estrategia y su implementación y son los relacionados con Gestión gerencial y Ventas. La identificación conjunta de proyectos entre ambos procesos, permitirá el vínculo adecuado entre la estrategia y la operación, si se tiene en cuenta que ventas es el proceso operativo responsable del cumplimiento de los resultados operativos de la organización y por ende del Sistema Integrado de Gestión. Esto de la misma manera nos permite solventar un aparente inconveniente con la NTC 5801:2008, en su requisito 4.2.5.1-Unidad de Gestión de I+D+i, donde se establece la necesidad de su constitución y funcionamiento, encargada de la gestión del sistema I+D+i y los proyectos. Si bien es cierto no se establece dentro del sistema como una unidad, si funciona realmente como tal, simplemente que su operación se deja bajo la gestión de los dos procesos anteriormente mencionados, y su estructura queda determinada en el establecimiento de roles, responsabilidades y niveles de autoridad que se definen en el componente de gestión de Organización, previamente mencionado. Es este componente quien regulará el funcionamiento de esta Unidad de Gestión, no establecida como criterio funcional sino de gestión.

Una vez identificada la cartera de proyectos, y definidos los restantes criterios de operación para el sistema de gestión integral, se procede con el desarrollo del componente de gestión de IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN.

Este componente de gestión, se encarga de la operacionalización de la estrategia a partir de la cartera de proyectos identificada y su correspondiente planificación.

Para tal efecto, se aplican en este componente 4 etapas provenientes de la NTC 5801:2008 y del modelo de KLINE, asociadas con:

- Diseño Básico
- Diseño Detallado
- Rediseño
- Comercialización.

El inconveniente que se presentan con la integración es poder desarrollar una estructura fácil de implementar que permita traducir estas etapas aparentemente complejas establecidas por la NTC 5801:2008. Para tal efecto, es importante realizar ajustes al enfoque de algunas de estas etapas para su adecuación a Sifer S.A, tal como se presenta en el gráfico 34.

Gráfico 34. Secuencia para el desarrollo de productos-procesos de innovación



FUENTE: Elaboración propia

Para que el diseño básico pueda tener su estructura, es necesario entender que previo a ello debe existir una etapa de IDEACIÓN, que involucra la búsqueda de ideas, especialmente identificadas a partir de las oportunidades del contexto. Este proceso de selección de ideas debe ser filtrado recomendable a partir de la generación de escenarios, tomando en consideración que se está trabajando a partir de oportunidades. El proceso de venta se convierte en el motor fundamental para la identificación de las características esenciales del diseño de los servicios (cuando se orientan a los clientes), pues son ellos quienes podrán en un primer momento validar si los requisitos del diseño desde su base, son los que requieren para efectos generar elementos diferenciadores en el servicio. Es aquí donde las prácticas en innovación

abierta son los elementos más claros para identificar características asociadas al diseño de los servicios.

Para determinar los criterios para la selección de ideas asociados a proyectos de innovación, se propone la siguiente estructura de valoración descrita en la Tabla 9:

Tabla 9. Criterios de selección de ideas para la generación de proyectos de innovación

CRITERIO	ALTO	MEDIO	BAJO
Aporte a la estrategia (en términos de beneficios) ¹			
Partes Interesadas beneficiadas			
Procesos de la organización beneficiados con la idea.			

Fuente: Elaboración propia

Lo anterior es consistente con lo mencionado por Ruiz (s.f), quien establece que la innovación abierta es uno de los mecanismos más claros para la selección de ideas, a sustentado en la siguiente afirmación:

“Cuando se trata de generar ideas para mejorar servicios existentes, resulta vital involucrar a usuarios y clientes” (p.174).

El diseño básico puede entenderse entonces como el desarrollo general del concepto asociado al servicio a partir de la selección de ideas obtenidas generalmente por el análisis de oportunidades y filtradas por el desarrollo de escenarios o la innovación abierta, donde clientes y proveedores juegan un papel fundamental.

Para el diseño detallado se identifican todas las variables asociadas con la innovación del servicio/proceso, a partir de lo que determino como la experimentación. Es esta actividad la que permite, a partir de pruebas de concepto con clientes, proveedores, así como con colaboradores, la determinación de las características detalladas del concepto en términos de su materialización en una solución específica. En este apartado, así como sucedía con el desarrollo del concepto, es de vital importancia realizar una evaluación detallada a partir de vigilancia tecnológica, para determinar formas de aplicación del concepto (soluciones) que permitan estimar bajo esos entornos, si la solución planteada podría funcionar en el concepto de Sifer S.A.

En la etapa de experimentación, se abordarían las establecidas por la NTC 5801 asociadas con: Diseño detallado y pruebas piloto, pues acá se definirán las características de la innovación en el servicio/proceso a partir de la experimentación bajo las condiciones ya descritas, manejando de manera simultánea la definición de las características del diseño detallado a partir de pruebas piloto (por manejo de escenarios, pruebas de concepto con partes interesadas).

¹ NOTA. Para determinar el potencial del concepto definido pueden emplearse pruebas de concepto con los clientes, revisión de casos similares (a partir del seguimiento dado por vigilancia tecnológica)

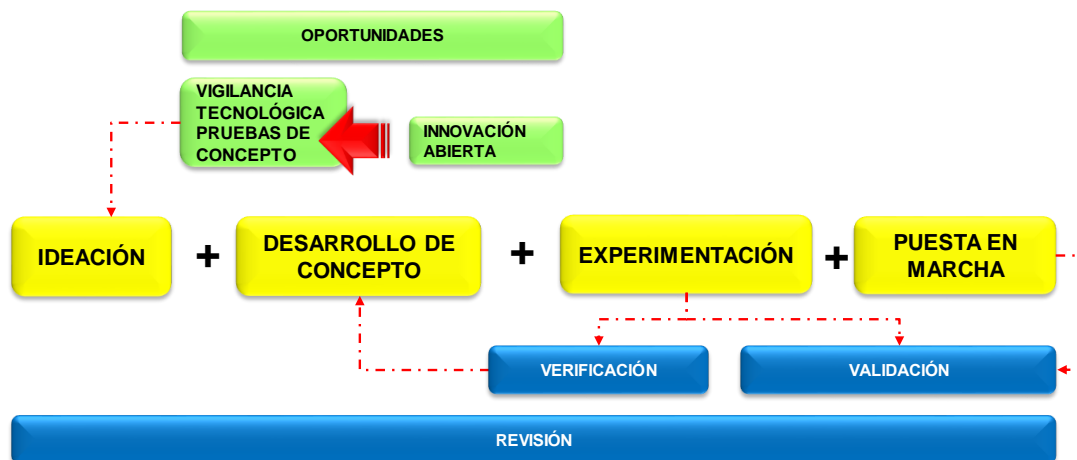
Finalmente, la puesta en marcha es la materialización de la solución orientada a las partes interesadas especificadas, cuya aplicación podría llevar etapas de retroalimentación, siguiendo de esta manera el enfoque de bucles de retroalimentación definidos por el modelo de Klyne.

Es importante precisar, tal como se explicó en la relación entre el modelo de Kline y el sistema integrado de gestión, que para la aplicación de estas 4 etapas, se aplicarán 3 controles determinados por la ISO 9001:2015 (Capítulo 8.3) asociados con revisión, verificación y validación.

Las etapas de revisión se aplicarán de manera transversal a lo largo de la secuencia de ideación, desarrollo de concepto y experimentación, pues tienen como objeto determinar el estado global de cumplimiento del proyecto.

La verificación y validación se llevarán a cabo durante la etapa de experimentación, si se tiene en cuenta que en la etapa de diseño detallado se evalúa el grado de cumplimiento de las características frente al desarrollo del concepto y de la misma manera, a partir de las pruebas de concepto aplicadas y las herramientas descritas, es posible demostrar la aptitud para el uso del proyecto de innovación. La secuencia de los controles bajo el esquema de innovación de producto-proceso, se especifica en el Gráfico 35.

Gráfico 35. Controles del diseño bajo ISO 9001:2015 relacionados con la secuencia para el desarrollo de productos-procesos de innovación



FUENTE: Elaboración propia

Para Sifer S.A inicialmente se aplicarán dos tipos de innovaciones relacionadas con: Innovación de producto (servicio) y de proceso. Para la innovación de producto, se tendrán en cuenta los requisitos definidos en el Capítulo 8.3 de la ISO 9001:2015 y 4.4.6 de la NTC 5801:2008.

Dadas las características de las etapas determinadas anteriormente, se ha considerado que se podrá requerir nuevo conocimiento especialmente en las etapas de Diseño Básico, detallado y comercialización, tomando en consideración que bien se identificarán oportunidades para desarrollar nuevos esquemas de comercialización de los productos de SIFER S.A a partir de la información proveniente de la vigilancia tecnológica, o se determinarán nuevas fuentes para captura de clientes o su conocimiento, responsabilidad del proceso de ventas con el apoyo del gerencial. De allí que la investigación sea el criterio de generación de conocimiento que más pueda requerirse para estas dos etapas. Sin que no pueda ser involucrado, se ha considerado que para la etapa de rediseño puede requerirse principalmente conocimiento ya existente, fruto de lecciones aprendidas, estudios de análisis de referencia competitiva anteriores o información documentada ya generada por el sistema de gestión integrado.

Por tal motivo, se ha considerado que los procesos del sistema integrado, pueden generar los siguientes tipos de innovación:

VENTAS: Innovación de producto (servicio) y proceso.

ALMACÉN: Innovación de proceso

COMPRAS: Innovación de proceso

RECURSOS: Innovación de proceso

En este modelo propuesto, se da respuesta a otro de los inconvenientes que pueden surgir para las pymes cuando implementan un sistema de innovación bajo la NTC 5801:2008, porque esta norma en su requisito 4.2.5.2- Unidad de I+D+i, establece la necesidad de su creación, desarrollando al menos las siguientes funciones:

- Utilizar las herramientas de I+D+i
- Ejecutar los proyectos de I+D+i
- Generar conocimiento
- Desarrollar nueva tecnología o mejora la actual

Dada la estructura tan simple por procesos con la que cuenta esta Pyme, es claro que la unidad de I+D+i, estará bajo el liderazgo del proceso de ventas, quien se encargará de desplegar la cartera de proyectos a todos los procesos del sistema de gestión relacionados, y así mismo de hacer un seguimiento para que estos proyectos sean ejecutados al interior de los procesos del sistema.

El esquema de la Unidad de I+D+i en Sifer S.A, se presenta en el gráfico adjunto:

Gráfico 36. Unidad de I+D+i para Sifer S.A



FUENTE: Elaboración propia

Esta interacción permanente entre el proceso de ventas y los demás del sistema integrado, permite generar los bucles de retroalimentación continuos, especialmente en las etapas de diseño básico y detallado, que es en las que mayor información, en términos de investigación, puede requerirse para su desarrollo.

Así mismo, cualquier inconveniente que frente al diseño pueda generarse en alguno de los proyectos, permitirá valorar el impacto que sobre la estrategia organizacional puede tener, tomando en consideración que la Unidad de Gestión de I+D+i está en cabeza de los procesos Gerencial y Ventas, lo que facilita el proceso de valoración e identificación de posibles salidas para la mitigación de los riesgos asociados.

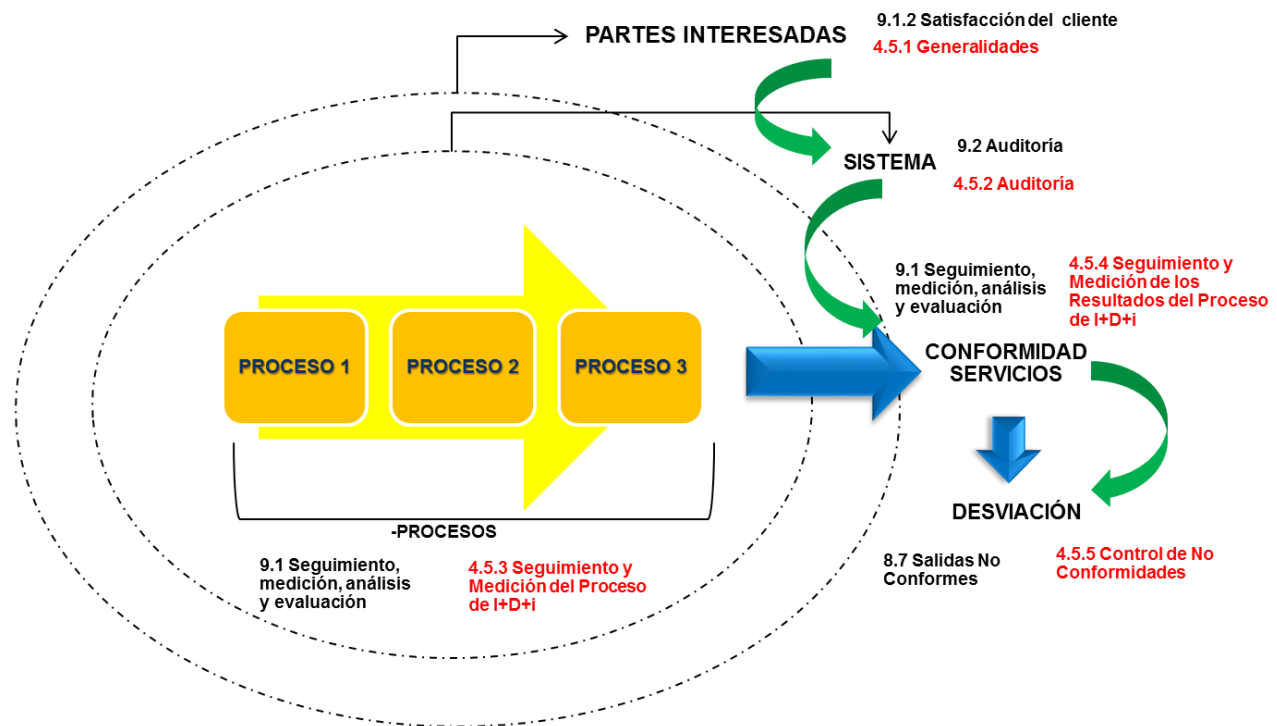
Evidentemente dentro de las etapas de desarrollo de concepto y experimentación, pueden presentarse desviaciones frente a lo planificado originalmente. De allí la importancia de transversalizar en todos los procesos del sistema el componente de GESTIÓN DE DESVIACIONES, quien hace posible ajustar los resultados no deseables a condiciones del sistema que cumplan especificaciones. Si bien es cierto la gestión de desviaciones puede aplicar a todos los procesos del sistema, es claro entender que para efectos de la ISO 9001:2015, las desviaciones asociadas con características de los servicios que presta Sifer S.A, están relacionadas con salidas no conformes, mientras que las no relacionadas con estas condiciones, están asociadas con no conformidades.

Es importante tener en consideración que para las etapas de obtención y generación de conocimiento para alimentación del desarrollo de concepto y experimentación especialmente, puede requerirse el apoyo de actores externos, de allí la importancia del eje facilitador de ALIADOS Y PROVEEDORES, pues es indispensable saber

quiénes pueden proveer el tipo de información requerida para el desarrollo de las innovaciones en producto (servicio) y/o proceso.

Posterior al esquema de operación, viene el componente de gestión de seguimiento y medición, cuya estructura aplica a todos los procesos del sistema de gestión. La lógica del seguimiento y medición a ser aplicado al sistema integrado, se propone siga el siguiente esquema:

Gráfico 37. Propuesta del método para realizar seguimiento y medición para el sistema de gestión integrado (ISO 9001:2015-NTC 5801:2008)



FUENTE: Elaboración propia

Debe partirse del seguimiento y medición al cumplimiento de los requisitos de partes interesadas que surgen de la información previamente proporcionada por el análisis del contexto. La información obtenida frente a los resultados establecidos para estas partes interesadas pueden estar dadas por encuestas, reuniones, evaluaciones aplicadas, y seguramente por investigación (para el caso de necesidades futuras).

Sobre esta base, es necesario evaluar si el sistema de gestión ha sido capaz de manera integral, de dar cumplimiento con estas especificaciones. De allí la importancia de abordar la información proporcionada por las auditorías internas para este efecto. En este apartado, es importante poder comparar si los resultados obtenidos frente a la

satisfacción de las partes interesadas, es consistente con los resultados de las auditorías internas

Posteriormente, se entra con el abordaje de los resultados del desempeño por procesos, desde el cumplimiento de sus objetivos, así como de los criterios establecidos frente al cumplimiento de especificaciones frente a la innovación aplicada. En este apartado, es importante evaluar desde el criterio de innovación, su grado de aporte no sólo a los procesos sino de la misma manera y cuando aplique, a la estrategia (por ello la importancia de vincular dentro del análisis de requisitos de partes interesadas variables asociadas con el entorno de forma que no se materialicen riesgos que puedan afectar este cumplimiento). De allí la importancia no sólo de evaluar resultados frente a la eficacia, sino también frente a la eficiencia, especialmente cuando se aplican innovaciones de proceso que no tienen relación o aporte a la estrategia.

Sobre la base del seguimiento y medición de procesos, se aborda la evaluación simultánea de los resultados del desempeño de productos (servicios). Es importante poder comparar si los resultados de los procesos misionales son consistentes con los resultados de los servicios obtenidos, de forma que puedan establecerse relaciones causa efecto más claras cuando se aborden estas especificaciones.

Así mismo, no debe olvidarse que tanto en la evaluación del desempeño a procesos como a servicios, debe relacionarse (cuando aplique), la información proporcionada por las auditorías internas y la percepción de las partes interesadas, pues lo que no puede dar como resultado es que el cliente valore el resultado de los servicios con la aplicación de criterios de innovación con baja escala y los resultados del desempeño del servicio bajo criterios de medición internos, den resultados de cumplimiento alto, pues ello representa que se están teniendo escalas de valoración inadecuadas, o los métodos para obtención de la información no son los apropiados.

Finalmente, vinculados de manera directa los resultados del servicio y procesos, deben incluirse los relacionados con la gestión de anomalías o desviaciones. Esta es fundamental, pues complementa los resultados de la gestión positiva desarrollada hacia los servicios, de tal manera que al integrar la medición de la gestión de las desviaciones con los resultados de la evaluación del cumplimiento de los servicios, se obtiene una medición integral del desempeño. Esto permitirá entender que a medida que se incrementen las desviaciones, se reducirá la eficacia y la eficiencia de los servicios y procesos.

Es claro que en toda esta secuencia de seguimiento y medición, desde la percepción de partes interesadas, pasando por el desempeño del sistema, de los procesos, los servicios y las desviaciones, debe ser desplegada en este orden hasta donde sea aplicable, pues es la única manera de asegurar resultados consistentes dentro del sistema integrado.

Este método es el que permite asegurar igualmente que el seguimiento y medición en el sistema de gestión también es integrado.

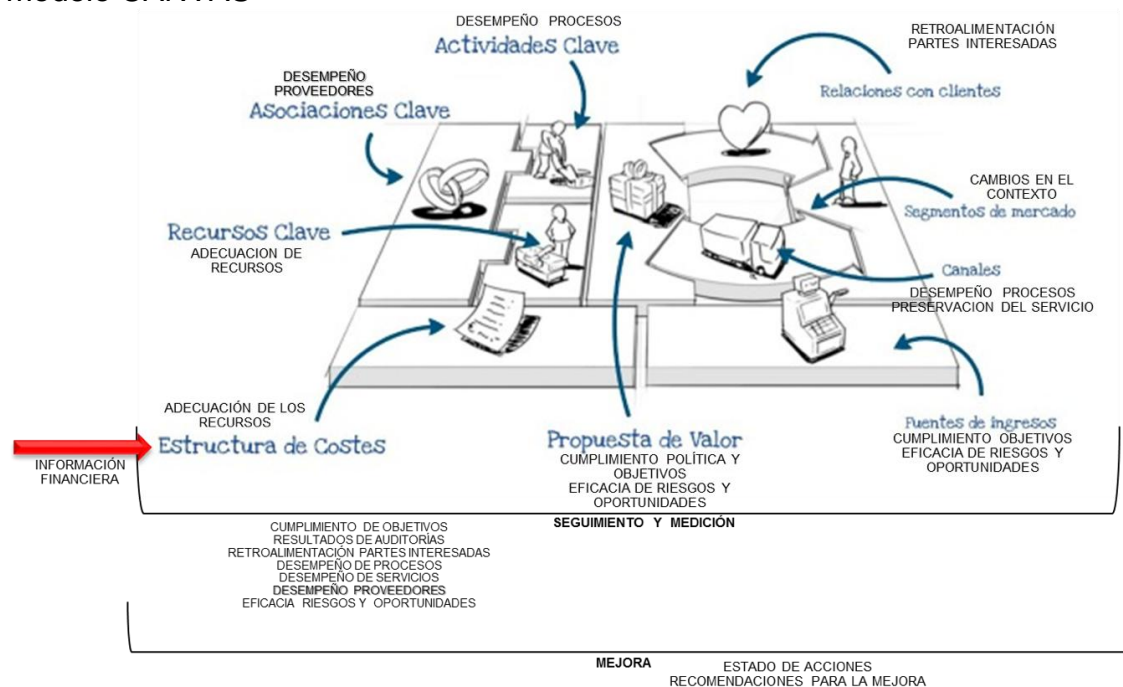
Posteriormente se aplica el componente de MEJORAMIENTO que así como el anterior, también es transversal a todos los procesos del sistema integrado. Sin embargo, es importante anotar que para el caso de la innovación, este componente de mejoramiento se aplica al momento que se identifican y seleccionan las ideas de innovación del banco de proyectos, teniendo como elementos de entrada la información del análisis del contexto (que involucra la identificación de requisitos, riesgos y oportunidades) y las salidas de la revisión del sistema, bajo la responsabilidad del proceso gerencial y de Ventas.

Las demás mejoras del sistema integrado que no estén asociadas con la aplicación de esquemas de innovación en servicio o procesos, pueden identificarse y seleccionarse en cada uno de los procesos del sistema, sin intervención alguna de estos procesos, que como se mencionó con anterioridad, desempeñan funciones asociadas con la Unidad de I+D+i establecida por la NTC ISO 5801.

Finalmente, la revisión del sistema debe estar orientada a evaluar el grado de contribución del sistema integrado con la estrategia de la organización. Para tal efecto, se propone no evaluar de manera independiente cada una de las entradas para la revisión por la Dirección, pues ello nuevamente infringe el principio de interrelación propuestos por la misma ISO 9001:2015 para los procesos del sistema, sino poder integrar la medición dentro de la propia estrategia organizacional.

Es así como se propone trasladar el esquema de estrategia organizacional propuesto actualmente al definido por el modelo CANVAS, de manera que cada una de las estradas para la revisión por la dirección, puedan ser vinculadas a este modelo, vinculando de manera totalmente armonizada el sistema integrado con la estrategia organizacional. En el gráfico 38 se presenta el esquema de entradas para la revisión por la Dirección con los factores estratégicos propuestos por el CANVAS:

Gráfico 38. Entradas definidas por el modelo integrado de gestión y su relación con el modelo CANVAS



NOTA. El desempeño de procesos cubre todo lo relacionado con el seguimiento y medición de los productos y procesos de I+D+i

FUENTE: Elaboración propia

Es claro que al realizar la revisión por la Dirección donde el modelo de revisión sea la propia estrategia organizacional, esto permitirá evaluar de manera mucho más directa el grado de aporte del Sistema Integrado a la estrategia organizacional, y todas las salidas serán de esta manera igualmente estratégicas y no sólo vinculantes con el sistema integrado.

Con base en la información detallada del modelo, se procedió finalmente con su presentación a los miembros de la organización, de forma que para todos fuera claro su funcionamiento. Para tal presentación se emplearon dos sesiones, una orientada al equipo directivo y la otra para el equipo comercial y almacenista. Ambas sesiones tuvieron una duración de 4 horas.

Cabe anotar que esta estructura propuesta se presentó de manera más sencilla, con el objeto de asegurar el entendimiento completo del funcionamiento del modelo para todo el personal de Sifer S.A:

8.3.2 DISEÑO Y VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA PARA EVALUACIÓN DEL MODELO

Con base en el modelo detallado del sistema integrado propuesto y su presentación previa a los miembros de Sifer S.A (ver numeral 8.3.1), se llevó a cabo el diseño de la herramienta cuya estructura se presenta en la Tabla 10.

Tabla 10. Modelo de la encuesta para validar la estructura general del modelo.

CRITERIOS-VALORACIÓN	MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
ESTRATEGIA Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL					
Contribución del SGI (cumplimiento de especificaciones del servicio con la aplicación de innovación) a la estrategia de la organización mediante					
Análisis del contexto externo e interno, incluyendo resultados científicos y tecnológicos, para identificar riesgos y oportunidades.					
Aplicación de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para la identificación de oportunidades de negocio o la capacidad para optimizar el desempeño de la organización					
Determinación de directrices estratégicas del sistema que orienten su funcionamiento, que permitan cumplir los requisitos de las partes interesadas y obtener servicios y mejoras en procesos sustancialmente significativas.					
Flexibilidad organizacional para afrontar adecuadamente los cambios del entorno.					
REQUISITOS DE PARTES INTERESADAS Y GESTION DE RIESGOS					
Contribución del SGI (cumplimiento de especificaciones del servicio con la aplicación de innovación) a la estrategia de la organización mediante					
Determinación de las necesidades y expectativas de partes interesadas					
Aplicación de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para la identificación de requisitos y especialmente de expectativa de partes interesadas para mejorar el desempeño de la organización					
Desarrollo de la Creatividad					
OPERACIÓN, GESTION DE RECURSOS Y ALIADOS					
Contribución del SGI (cumplimiento de especificaciones del servicio con la aplicación de innovación) a la estrategia de la organización mediante					
Selección de ideas para la determinación de Cartera de proyectos de innovación para generación de ventajas competitivas.					
Estandarización (documentación) de los controles para asegurar el cumplimiento de los requisitos de los servicios y procesos, incluyendo los necesarios para generar mejoras sustanciales (innovación).					
Gestión del conocimiento de la organización para asegurar el cumplimiento de los compromisos definidos para los clientes y para desarrollar proyectos de innovación orientados a la generación de ventajas competitivas.					
Gestión de la infraestructura organizacional (edificios, software, servidores) para apoyar el cumplimiento de los requisitos internos de Sifer y los definidos por las partes					

CRITERIOS-VALORACIÓN	MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
interesadas.					
Competencia técnica del personal para apoyar los servicios de comercialización ofrecidos por SIFER S.A					
Determinación de un diseño básico y detallado aplicado a los servicios o procesos de la organización para la generación de ventajas competitivas					
Protección de los resultados generados como consecuencia de las innovaciones desarrolladas (ejemplo: desarrollo de patentes, contratos de confidencialidad)					
Determinación e implementación de metodologías para tratar las fallas del SGI que puedan afectar la capacidad de incrementar los resultados.					
SEGUIMIENTO Y MEDICION					
Contribución del SGI (cumplimiento de especificaciones del servicio con la aplicación de innovación) a la estrategia de la organización mediante					
Seguimiento y medición del grado de cumplimiento de los requisitos de las Partes Interesadas y capacidad para exceder sus expectativas.					
Seguimiento y medición del grado de cumplimiento de los servicios del SGI NOTA: Incluye los métodos de medición del proceso de I+D+i y de las actividades de I+D+i.					
Seguimiento y medición del grado de cumplimiento de los procesos del SGI					
MEJORA					
Contribución del SGI (cumplimiento de especificaciones del servicio con la aplicación de innovación) a la estrategia de la organización mediante					
Implementación de acciones correctivas que permitan reducir los problemas de impacto reales.					
Implementación de acciones preventivas que permitan reducir los problemas de impacto potenciales (riesgos).					
Implementación de acciones de mejora al SGI que permitan incrementar los resultados esperados.					
REVISION DEL SISTEMA					
Contribución del SGI (cumplimiento de especificaciones del servicio con la aplicación de innovación) a la estrategia de la organización mediante					
Determinación del nivel de alineación del SGI a la estrategia organizacional.					
Determinación del nivel de eficacia del SGI a la estrategia organizacional.					
Determinación del nivel de eficiencia del SGI a la estrategia organizacional.					

Para la validación del instrumento, se aplicó a dos miembros del equipo Directivo y a 6 empleados (equivalente al 30% de la población total).

Para la obtención de la confiabilidad del instrumento se aplicó el método de Alfa de Cronbach, cuyos resultados fueron de 0.79, lo que permite determinar una confiabilidad Alta.

Los resultados de la aplicación del instrumento se detallan a continuación:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

Donde:

α = Alfa de Crombach	0.89
K = Número de Items	24
V_i = Varianza de cada Item	60.51
V_t = Varianza del total	417.61

8.3.3 APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

Posterior a la validación de la encuesta, se llevó a cabo la respectiva aplicación del instrumento, cuya ficha técnica se presenta continuación:

Tabla 11. Ficha técnica para la aplicación del instrumento.

Instrumento	Encuesta con preguntas cerradas
Población	Personal de la Organización Sifer S.A
Muestra	14 empleados distribuidos de la siguiente manera: 3 del Equipo Directivo 10 del equipo comercial 1 almacenista
Tipo de muestreo	Aleatorio (se aplicó al personal de Sifer S.A que no participó en la validación del instrumento para determinar su confiabilidad)
Preguntas Formuladas	24
Trabajo de Campo	Febrero 27 al 2 de Marzo de 2017

Fuente: Elaboración propia

Las preguntas se formularon tomando en consideración el cargo dentro de la organización, siguiendo la distribución que se presenta en la Tabla 12:

Tabla 12. Distribución de las frecuencias de aplicación de la herramienta según componente de gestión del modelo de integración.

COMPONENTE DE GESTION	TIPO DE EMPLEADO	NUMERO DE PERSONAS ENCUESTADAS
ESTRATEGIA Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	Grupo Directivo	3
REQUISITOS DE PARTES INTERESADAS Y GESTION DE RIESGOS	Grupo Directivo	3
OPERACIÓN, GESTION DE RECURSOS Y ALIADOS	Grupo Directivo (3) Equipo comercial (10) Almacenista (1)	14
SEGUIMIENTO Y MEDICION	Grupo Directivo	3
MEJORA	Grupo Directivo Equipo comercial Almacenista	14
REVISION DEL SISTEMA	Grupo Directivo	3

Fuente: Elaboración propia

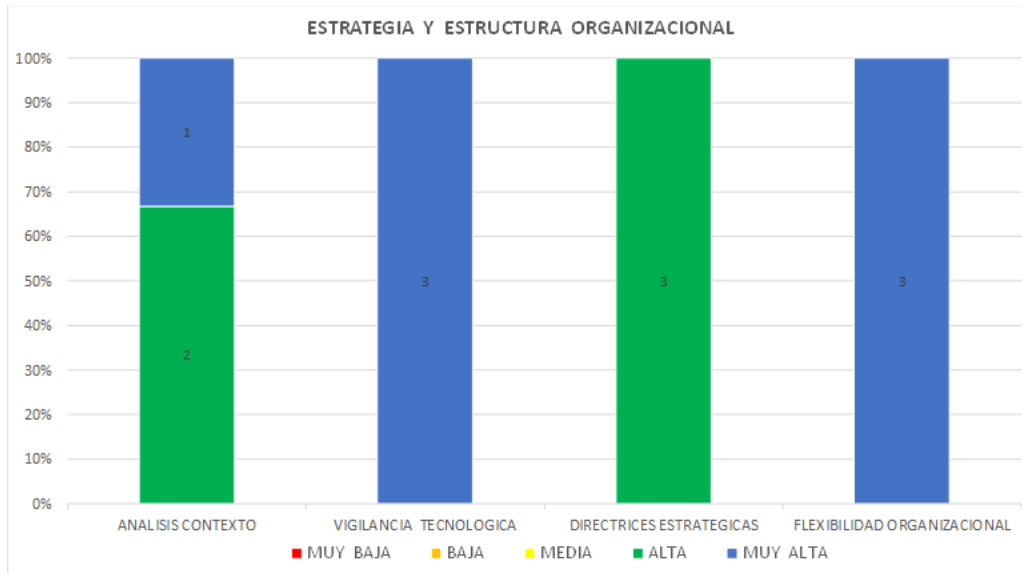
Para la determinación del grado de aporte de estos criterios a la estrategia de la organización, se determinó una escala de 5 variables descritas a continuación:

MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
-----------------	-------------	--------------	-------------	-----------------

De la misma manera, a pesar que la herramienta determina valoraciones dentro de una escala semi-cuantitativa, se estableció en la misma herramienta un campo de observaciones en el que se pudieran registrar consideraciones relevantes frente a las valoraciones definidas para los criterios.

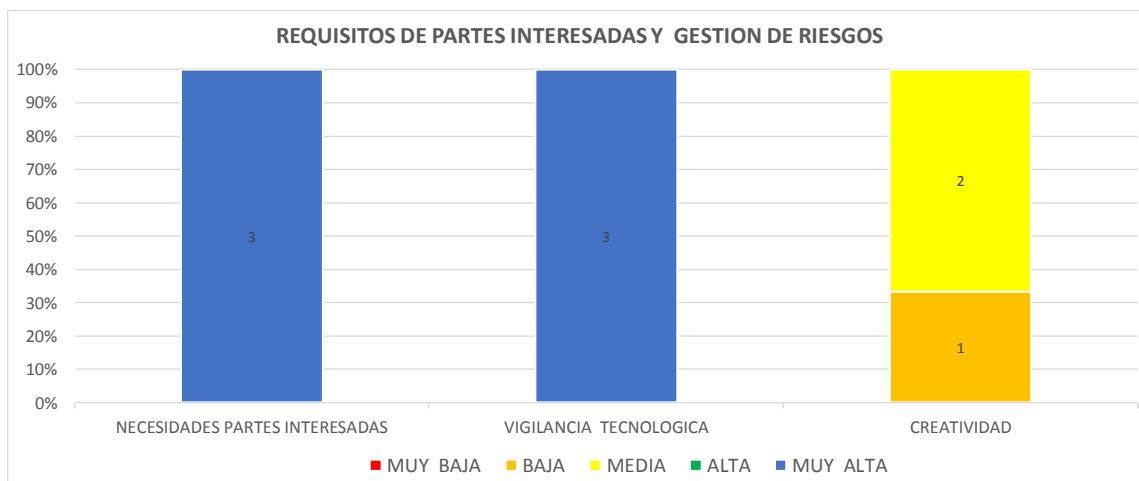
La aplicación de las encuestas se realizó en dos momentos, uno con el equipo directivo y el otro con el equipo comercial y el almacenista. En ambos casos estuve presente para aclarar cualquier inquietud frente al funcionamiento o comprensión del modelo previamente presentado.

8.3.4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



FUENTE: Elaboración propia

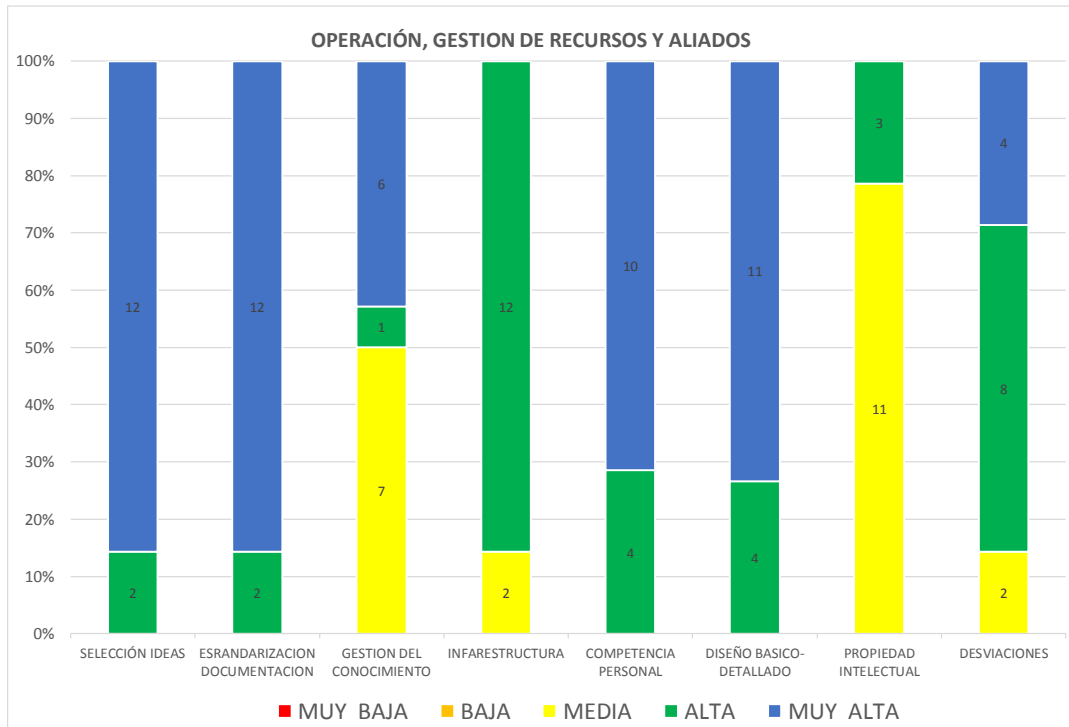
El 58% de las respuestas de los encuestados frente a las 4 variables evaluadas están valoradas en un nivel MUY ALTO, mientras que el 41.7% de las respuestas restante están valoradas en un nivel ALTO. En ninguno de los casos se presentaron respuestas en nivel MEDIO o BAJO.



FUENTE: Elaboración propia

Para la totalidad del equipo Directivo la identificación de las partes interesadas y la vigilancia tecnológica son consideradas como elementos de MUY ALTO aporte a la estrategia de la organización.

Al evaluar la creatividad como herramienta cultural para incentivar la innovación para el desarrollo de ventajas competitivas, sólo para el 11% de los encuestados (1 persona) es importante, mientras que para el 67% restante (2 personas) su grado de aporte es medio.



FUENTE: Elaboración propia

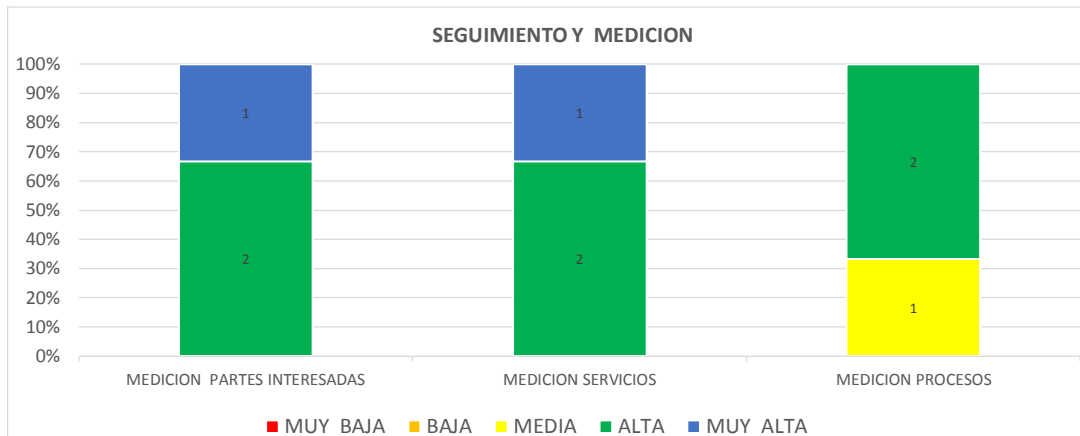
El 49% de las respuestas frente a las variables de integración en el control operacional fueron valoradas como de aporte MUY ALTO a la estrategia de la organización, mientras el 32% fueron valoradas como ALTO y el 19% como MEDIO.

De otra parte, el 79% de los encuestados calificaron como MEDIO el aporte de la propiedad intelectual a la estrategia de la organización y el 50% de los encuestados calificaron como MEDIO el aporte de la gestión del conocimiento a la estrategia de la organización. Estos fueron los factores de menor valoración estimados por el personal de SIFER.

La infraestructura fue valorada como ALTO para el 86% de los encuestados y un 14% como MEDIO.

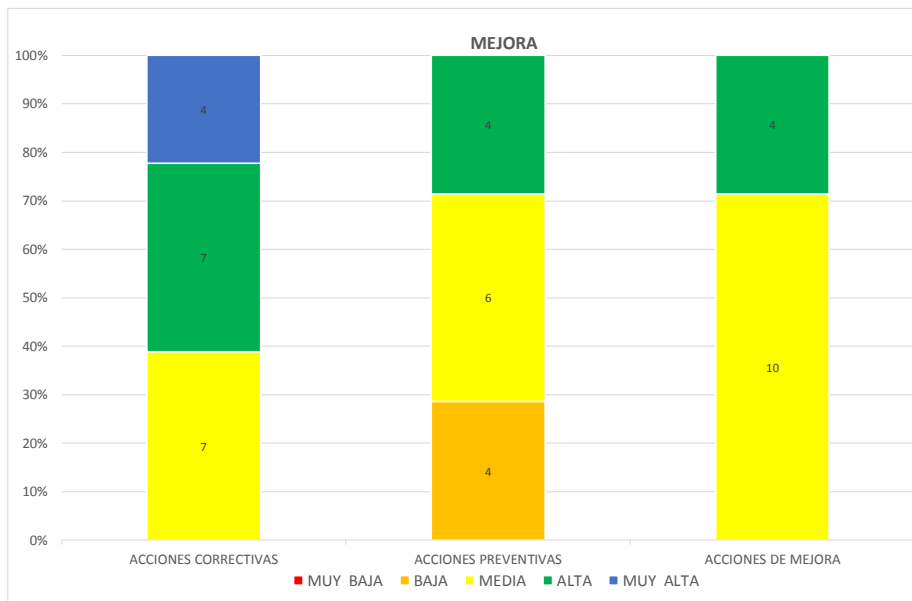
La gestión de desviaciones tuvo una valoración promedio de ALTO, tomado en consideración que el 57% de los encuestados lo valoraron con este criterio, mientras el 29% lo valoraron como MUY ALTO y el restante 14% como MEDIA.

La selección de ideas y la estandarización de la documentación (con un 86%), así como el diseño (con un 79%) y la competencia del personal (con un 71%) fueron las variables que tuvieron la mayor valoración por parte de los encuestados.



FUENTE: Elaboración propia

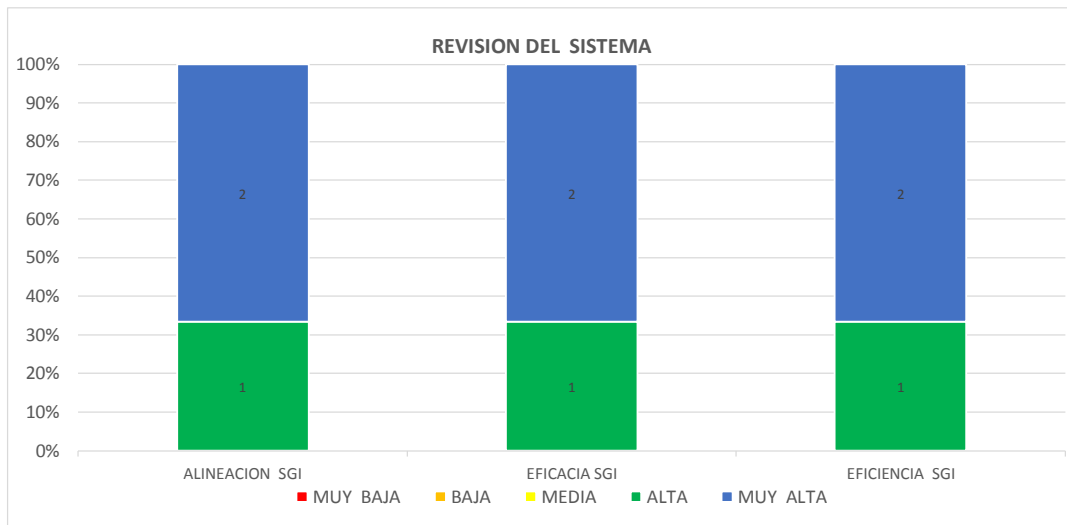
Para el 67% de los encuestados (asociados con el equipo Directivo), el seguimiento y medición es considerado como ALTO frente a su aporte a estrategia, mientras el 22% lo valoran como MUY ALTO. La medición de los procesos es el criterio que menor valoración tiene para los encuestados, tomando en consideración que el 33% de los encuestados lo valoran con un criterio MEDIO.



FUENTE: Elaboración propia

Para el 71% de los encuestados, la mejora fue valorada en escala MEDIA frente a su aporte a la estrategia organizacional, mientras que el restante 29% lo valoran como ALTO.

La aplicación de las acciones preventivas son las que representan la menor valoración, pues para el 29% de los encuestados la valoración de su aporte a estrategia fue estimada como baja. De otra parte, la aplicación de acciones de mejora fueron valoradas como MEDIA por el 71% de los encuestados.



FUENTE: Elaboración propia

Para el 67% de Los encuestados, la revisión por la Dirección es entendida como un componente de gestión integral que aporta a la estrategia de la organización, mientras que para el restante 33% su aporte fue valorado como ALTO. Es decir, para la totalidad de los miembros del equipo Directivo, la revisión por la dirección es considerado como un componente de gestión que aporta significativamente a la estrategia organizacional.

Para todos los encuestados, el nivel de Alineación eficacia y eficiencia fue valorado con el mismo nivel de importancia (67% muy alto- 33% Alto).

8.3.5 CONCLUSIONES

Para la totalidad del equipo directivo, el análisis de contexto, la vigilancia tecnológica, las directrices estratégicas y la flexibilidad organizacional, son consideradas como variables de alto impacto para el componente de gestión de estrategia y estructura organizacional

De la misma manera, las necesidades de las partes interesadas y la vigilancia tecnológica, son consideradas como variables de alto impacto para el componente de partes interesadas y gestión de riesgos.

Dentro del componente de operación, gestión de aliados y recursos, el 81% de los encuestados valoran el control operacional como de alto impacto. Así mismo, la propiedad intelectual y la gestión del conocimiento no son reconocidas como variables que aporten a la estrategia organizacional de manera significativa ni generen pérdida de ventajas competitivas.

Los procesos de estandarización, el diseño y la competencia del personal son reconocidas como las variables que mayor impacto generan frente a la estrategia.

El 89% del equipo Directivo valora el seguimiento y medición como una variable que aporta significativamente a la estrategia organizacional. De otra parte, la medición de los procesos es la que menor impacto tiene para aporte a la estrategia organizacional de Sifer S.A.

El componente de gestión de mejora desarrollado para el modelo integrado, no es valorado como un factor que impacte de manera sustancial la estrategia organizacional, siendo la acción preventiva la condición de mejora que menor valoración tuvo para el personal de Sifer S.A.

El componente de revisión por la dirección es valorado por el equipo Directivo como un factor que impacta de manera sustancial la estrategia de la organización, teniendo el mismo grado de importancia la eficacia, la eficiencia y la alineación del sistema integrado.

9 CONCLUSIONES FINALES

- Se validó la propuesta del modelo para el sistema de gestión integral que contribuyó a la estrategia de Sifer S.A, basado en la ISO 9001:2015 y la NTC 5801:2008, evidenciando la utilidad del modelo aplicado a la organización, donde los componentes definidos para el modelo de gestión integral propuesto son considerados como relevantes para efectos de aportar a la estrategia de la organizacional.

Ninguno de los componentes de gestión integral definidos fue valorado con baja representación frente a su nivel de impacto a la estrategia de Sifer S.A

Los componentes del modelo que mayor reconocimiento tuvieron frente a su nivel de contribución a las directrices organizacionales, se encuentran los definidos por estrategia y estructura organizacional, operación y revisión del sistema.

- Respecto al análisis de compatibilidad entre la ISO 9001:2015 y NTC 58001:2008 para identificar los aspectos compatibles y no compatibles (primer objetivo específico), se concluye que el direccionamiento en ambos sistemas de gestión presentan enfoques similares, lo que facilitó la orientación conjunta de los referentes para la integración; es decir, se tomó en consideración que la estrategia del sistema integrado se constituye a partir del Direccionamiento (fundamentado en la política), la planificación (sustentado en objetivos y planes de acción) y los riesgos y oportunidades, sustentados en el contexto de la organización y que en ambos sistemas estas variables son de fuerte relación, se puede concluir entonces que la estrategia del sistema integrado puede ser formulada con fuertes criterios de enfoque similar. Frente a los componentes de planificación, es importante profundizar en el modelo frente a los requisitos relacionados con el análisis del contexto, incluyendo aspectos relacionados con vigilancia tecnológica, inteligencia competitiva y prospectiva, que permitan identificar claramente oportunidades para el desarrollo de ventajas competitivas sustentadas en innovación.

De igual forma, la gestión de los recursos incluida dentro del componente de planificación, es de alta relación frente a los enfoque de los requisitos, especialmente en temas relacionados con la competencia del personal, la toma de conciencia, el control de la información documentada y la infraestructura.

Se observó que los criterios asociados con el control operacional para ambos sistemas de gestión presentan enfoques diferenciadores, tomando en consideración que ISO 9001:2015 no centra la planificación ni el control operacional en elementos diferentes a los relacionados con el producto y servicio, dejando de manera aislada otra serie de controles asociados con los demás procesos del sistema que pueden contribuir al cumplimiento de

especificaciones desde una perspectiva de generación de ventajas comparativas. De allí que el control operacional asociado con la innovación en procesos no sea considerado como lo mínimo necesario en ISO 9001:2015 para asegurar eficacia, podría si, contemplarse desde el enfoque de la mejora continua, tal como lo expresa la norma en el requisito 10.2 en la nota aclaratoria, sin embargo ello no hace parte del criterio de “obligatoriedad”.

La gestión de las desviaciones es la que presenta mayor enfoque de afinidad, pues en ambos sistemas el control de las fallas es un requisito para asegurar el cumplimiento de especificaciones, tanto de desde ISO 9001:2015 para lograr la eficacia, como para la NTC 5801:2008 para garantizar servicios y procesos con enfoque innovador.

Es evidente que el seguimiento y medición, como método empleado para monitorear y tomar decisiones, es similar en ambos referentes pero sus enfoques varían en ambas normas, por lo que donde se presentan enfoques similares es en las variables que miden de manera integral el desempeño del sistema, no el cumplimiento de las especificaciones del servicio. De allí que tanto las auditorías como la revisión por la Dirección guarden estrecha relación en ambos sistemas pues para ambos las auditorías buscan evaluar eficacia frente a los criterios definidos y la revisión por la dirección se orienta a evaluar el grado de adecuación, conveniencia y eficacia de ambos sistemas.

- Respecto al diseño propuesto relativo al sistema de gestión integral para la organización Sifer S.A (segundo objetivo específico), se concluye el alto grado de aporte del componente de Estrategia del sistema a las directrices estratégicas propias de la organización, sin embargo en todos los casos evaluados, se estableció sólo importancia a la identificación de los requisitos de los clientes sin tener en cuenta los asociados con proveedores, donde en este tipo de empresas cuyo servicio se centra en la comercialización, dependen en su totalidad de las alianzas (específicamente de exclusividad) que con este tipo de aliados puedan establecer.

La vigilancia tecnológica no es comprendida como un mecanismo para identificar oportunidades y variables que permitan optimizar el sistema de gestión integral, ni mucho menos como una fuente para la estructuración de innovación organizacional, la creatividad aún no es reconocida como una herramienta que permita la identificación y el abordaje de innovación organizacional como fuente para el desarrollo de ventajas competitivas, de allí la dificultad de entender el concepto de IDEACIÓN. Esta conclusión es consistente con los descrito por Ahmed P., Shepherd Ch., Ramos L., Ramos C., (2012), en información presentada por Tushman y Nadler (1996) quienes especifican que la innovación

depende de dos variables, una de ellas la invención, cuyo concepto es el que se ha expuesto bajo el criterio de ideación.

De otra parte, el abordaje del entorno en Sifer S.A como elemento vital que vincula la estrategia del sistema integrado con la organizacional, se centra sobre la base de los factores que pueden o afectan su desempeño. Esto ratifica lo evaluado de manera general en la primera encuesta donde la totalidad de los encuestados valoraron como importante el aporte de este componente de gestión a la estrategia organizacional. Para el análisis del contexto, aún no es claro para los Directivos de Sifer, que su abordaje no debe aplicarse exclusivamente a los riesgos, sino especialmente a las oportunidades. La no inclusión de esta variable determina que la vigilancia tecnológica no sea tenida en cuenta como un elemento vital para la búsqueda de estas oportunidades y sigue siendo vista desde el punto de vista de criterios tecnológicos aplicados al servicio, sin tener en cuenta que también puede aplicarse al desarrollo de métodos para generar ventajas competitivas en los procesos bajo el enfoque de innovación. De allí que para el 100% de los Directivos, el grado de aporte de este elemento a la estrategia aún no sea visto como fundamental.

Sin embargo, se entiende la necesidad de ser flexibles como organización para responder a los cambios del entorno, pero no es claro que para dar respuesta eficaz, es necesario entender su contexto para anticiparse o aprovechar las variables que determine. La flexibilidad organizacional debe ser considerada como la capacidad para adaptarse previo a un proceso de entendimiento de las tendencias del mercado de comercialización de instrumentos industriales. Cuando ese criterio sea considerado de esa manera, la prospectiva y la vigilancia tecnológica serán tenidas como fuentes base para la identificación de oportunidades para la innovación organizacional.

Dentro del componente de control operacional, es claro para el personal de Sifer S.A la secuencia para el desarrollo de producto-procesos de innovación y su aporte para la estrategia, sin embargo y tal como se presentaba con anterioridad, no hay claridad del enfoque asociado con IDEACIÓN, lo que podría afectar la secuencia total del proceso DESARROLLO DE CONCEPTO, EXPERIMENTACIÓN y PUESTA EN MARCHA. Dentro de las observaciones encontradas en las encuestas, para el personal de Sifer S.A este método fue valorado como sencillo de entender y de implementar por el 90% del personal. Sin embargo, es indispensable reiterar la importancia que cobra el entendimiento del enfoque de IDEACIÓN para que desde su aplicación, los proyectos de innovación puedan dar los resultados esperados.

La estandarización de procesos y la competencia técnica del personal se determinan como variables importantes que aportan a estrategia organizacional,

precisamente porque entienden que el servicio de comercialización que prestan está sustentado en el conocimiento técnico de quienes lo ofrecen. De la misma manera, la estandarización es entendida como el criterio de “normalización” de los conocimientos más importantes necesarios para ofrecer las válvulas para el control de fluidos. El 100% del equipo comercial manifestó que la documentación cobra su importancia en la medida que pueden documentarse soluciones definidas para diferentes clientes, que puede tomarse como referente para dar solución a otros clientes a futuro. Para los comerciales, la documentación no cobra valor en la medida que se documenten los mecanismos para comercializar los productos, sino en documentar soluciones frente a variables organizacionales que pueden ser aplicadas a futuro para otros clientes. En otras palabras, para Sifer S.A la estandarización cobra su valor en la medida que son documentadas buenas prácticas (lecciones aprendidas) frente a soluciones industriales desarrolladas. Esto es consistente con lo descrito por Simon et al., (2012), quienes determinaron que los recursos de documentación y los recursos humanos son considerados con variables fundamentales dentro del proceso de integración de sistemas de gestión.

La generación de ventajas competitivas a partir de la implementación de proyectos de innovación, es considerada como uno de los aportes más importantes desde el esquema de gestión de operación, especialmente para el equipo Directivo y el comercial. Esto resulta de gran importancia si se tiene en cuenta que Sifer S.A no está acostumbrada a gestionar su operación a partir de la gestión por proyectos, sino de acciones particulares no gestionadas dentro del esquema de operación organizacional. Para ambos perfiles, la innovación es entendida como una herramienta para la generación de ventajas competitivas en el servicio, pero su alcance no contempla para ellos criterios asociados con los métodos organizacionales. Para los encuestados, la innovación no fue identificada como una herramienta de gestión aplicable a los procesos organizacionales.

Con relación al componente de gestión seguimiento y medición, para la totalidad de los encuestados es importante este componente de gestión, pues es quien determina finalmente el grado de eficacia y de adecuación (utilidad) del sistema a la estrategia de Sifer S.A. Para el equipo Directivo hay claridad en la importancia de medir el grado de utilidad del sistema a la estrategia desde la eficacia que el componente de I+D+i pueda aportar para la organización (por ejemplo en términos de incremento en ventas o apertura de nuevos mercados). Sin embargo, no hay claridad sobre la manera como se puede realizar seguimiento y medición desde I+D+i a partir de la gestión por procesos.

Podrían resultar opuestos los resultados obtenidos en seguimiento y medición cuando se comparan con los obtenidos en el componente de OPERACIÓN, si

se tiene en cuenta que en este se determinó como vital el componente de innovación para aporte a la estrategia de la organización, lo que debería resultar consecuente en su valoración frente al seguimiento y medición. Para tratar de entender esta respuesta, se preguntó de manera detallada al equipo directivo por estas respuestas, y todos manifestaron que la medición en sistemas de gestión, especialmente en procesos, estaba orientada a la medición de la eficacia, pero no tiene establecido el vínculo frente a su aporte a la estrategia. Evidentemente si este criterio se tiene conceptualizado desde el sistema de calidad, es claro entender que esta práctica puede ser percibida para el sistema integrado.

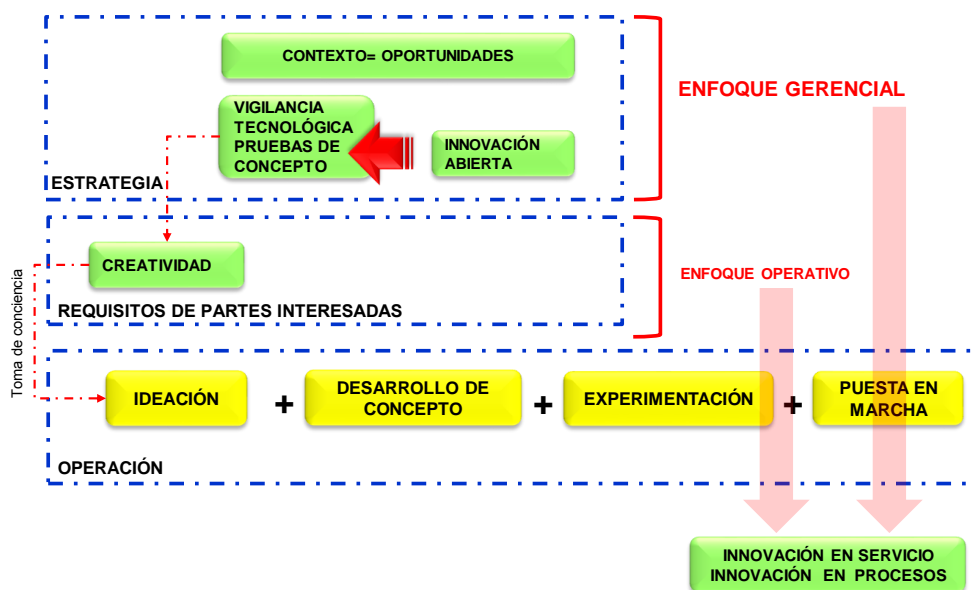
Con relación al componente de gestión de mejora, la comprensión del grado de aporte a la estrategia de la organización desde la operación del sistema de gestión integrado es considerado como MEDIO, tomando en consideración que el enfoque de la mejora en sistemas de gestión de calidad ha sido orientado a solucionar problemas, no a incrementar el desempeño del sistema a partir del abordaje de ventajas comparativas o de la optimización significativa del desempeño de los procesos.

La mejora no es entendida con la orientación de generar cambios sustancialmente favorables para la organización, sino como ajustes graduales y fundamentados en corregir errores: La mejora sigue siendo entendida como un proceso para el abordaje de los problemas (reales o potenciales), condición que dificulta entender la aplicación de acciones de mejora bajo el criterio de optimización sustancial y no gradual.

Respecto al componente de revisión del sistema para la alta dirección, es clara la relación entre ventajas competitivas e innovación y es claro el entendimiento de su relación con respecto a la estrategia. El criterio de alineación es entendido desde el enfoque que la innovación se convierte en una herramienta que permite identificar, desde la selección de proyectos, esquemas de operación orientados a la generación de elementos diferenciadores en los servicios.

- Finalmente, la determinación de los componentes del sistema integrado de gestión que permiten impulsar la innovación organizacional en Sifer S.A (tercer objetivo específico), están asociados con la siguiente estructura:

Gráfico 39. Componentes del SGI que impulsan la innovación en Sifer S.A



FUENTE: Elaboración propia

El análisis del contexto es valorado por la Gerencia de Sifer S.A como un componente que ayuda a formular el direccionamiento estratégico de la organización y a la vez del propio sistema integrado de gestión. Sin embargo, y tal como se expresa en los resultados, el enfoque sobre el análisis del entorno se orienta a la identificación de factores que puedan afectar la capacidad de la organización y del sistema para el cumplimiento de sus resultados previstos, no a la búsqueda de condiciones que puedan ser aprovechadas para incrementar la capacidad del sistema para cumplir, siendo esto, la generación de ventajas competitivas (configuradas a partir de elementos de diferenciación en el servicio).

Tanto para ISO 9001:2015 como para la NTC 5801:2008, la identificación de oportunidades (internas y externas) se convierte en la fuente más importante para identificar estos factores de proyección que se traduzcan posteriormente en criterios de diferenciación del servicio o de los procesos del sistema integrado de gestión. De allí la importancia del reconocimiento de herramientas como la vigilancia tecnológica para la búsqueda de estas variables. Son estas herramientas los catalizadores de fuentes de innovación organizacional, sobre las que sea posible identificar CARTERA DE PROYECTOS. Si estas oportunidades son identificadas, será posible entonces abordar de manera sistemática la IDEACION, como la primera etapa para la generación de productos o procesos de innovación dentro del esquema de operación.

Bajo el modelo propuesto, la Unidad de I+D+i, responsable por la definición de cartera de proyectos, fue estructurada desde la relación entre el proceso

Directivo y el comercial, quienes definen conjuntamente los proyectos de innovación, el primero con enfoque estratégico y el segundo con orientación al mercado. Esto determina que los criterios de operación frente a la generación de ventajas competitivas, partan necesariamente de la implementación de proyectos de Innovación, cuyas fuentes deben estar asociadas con las oportunidades, cuyo nivel de impacto será evaluado permanentemente por la Gerencia de Sifer S.A, como actor principal de la Unidad de I+D+i. Esto determina que el esquema de operación esté determinado por los bucles de retroalimentación del modelo de Klyne.

Son estos bucles de retroalimentación los que facilitarán la estructuración de proyectos, fuente de entrada para la ideación. Pero para que la ideación sea posible, es necesario desarrollar elementos culturales asociados con la gestión de la creatividad que estimulen precisamente la etapa de ideación para la consolidación de proyectos de innovación: Para el modelo de gestión integral propuesto, la creatividad es el puente entre la identificación de oportunidades del contexto interno-externo (fortalezas) y el desarrollo de la ideación para consolidación de las innovaciones propuestas desde la cartera de proyectos. De allí la importancia de profundizar en el requisito de ISO 9001:2015 asociado con la toma de conciencia, pues es indispensable que los trabajadores de Sifer S.A entiendan que especialmente la innovación en procesos, requiere del aporte de todos, pues son ellos quienes tienen el conocimiento (por lecciones aprendidas y experiencia profesional) necesario para identificar fuentes de optimización organizacional. Si desde la alta Dirección y su interacción con el proceso comercial se identifican criterios de vigilancia tecnológica y prospectiva para la identificación de factores internos y externos positivos, y desde la toma de conciencia se propende por el desarrollo de la creatividad para la identificación de fortalezas, será posible abordar de manera integral la gestión de la innovación organizacional dentro del sistema de gestión integral propuesto.

10 BIBLIOGRAFÍA

- ANIF. (2016). Caracterización del segmento Pyme. Coyuntura Pyme, pp.1-68.
- Ahmed P. R., Shepherd Ch.D, Ramos L., Ramos C., (2012). Administración de la innovación. Mexico: Pearson educación.
- Basak Manders A, Henk J.de Vries a,n, KnutBlind, (2016). ISO 9001 and product innovation: A literature review and research framework. Vol 48–49. pp 41–55.
- Beltrán A., y Pulido B. (2012). Innovación: estrategia que contribuye a asegurar crecimiento y desarrollo en micro, pequeñas y medianas empresas en Colombia. Sotavento M.B.A. No. 19, pp. 104-113.
- BSI British Standards (2006). Specification of common management system requirements as a framework for integration
- CEEI (2007). Manual de innovación. Guía práctica de gestión de la I+D+i para Pymes. Recuperado de http://www.innovacion.cl/wp-content/uploads/2013/10/manual_de_innovacion_para_pymes.pdf
- Consejo Privado de Competitividad (CPC). (2001), Informe Nacional de Competitividad 2015-2016, pp. 106-133. Recuperado de: <http://www.compite.com.co/site/wp-content/uploads/2015/11/INC-2015-2016.pdf>
- COTEC. (2010). La innovación en sentido amplio: un modelo empresarial. Análisis conceptual y empírico. Recuperado de: http://www.reoltec.net/varios/atenerencuenta/Innovacion_en_sentido_amplio.pdf
- DANE. (2014). Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en el sector Servicios y Comercio. EDITS 2012-2013. Recuperado de <http://www.dane.gov.co/index.php/tecnologia-e-innovacion/encuesta-de-desarrollo-e-innovacion-tecnologica-edit>
- Dinero. (2016). Evolución y situación actual de las pymes en Colombia. Recuperado de <http://www.dinero.com/edicion-impresa/pymes/articulo/evolucion-y-situacion-actual-de-las-mipymes-en-colombia/222395>
- Drucker, F.P. (1985). Innovation and Entrepreneurship. Harper and Rows Publihers
- Hernandez-Vivanco A., Bernardo M., Claudio Cruz C., (2016),"Relating open innovation, innovation and management systems integration", Industrial Management & Data Systems, Vol. 116 Iss 8 pp. 1540 - 1556 Permanent link to this document: <http://dx.doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0405>

-
- ICONTEC (2015). Informe Estadísticas sectoriales frente para procesos de certificación de sistemas de gestión. Información obtenida por la Unidad Estratégica de Negocio de Evaluación de la Conformidad.
- ISO. (2014). ISO survey. World distribution of certificates in 2014. Recuperado de <http://www.iso.org/iso/iso-survey>
- ISO (2015). Sistemas de gestión de calidad. Requisitos.
- ISO (2001). Guidelines for the justification and development of management system standards, Annex B (informative) Common elements of ISO MSS.
- ISO (2015). Estructura de Alto Nivel. Apéndice 3, Normativo.
- "Jack" West, J.,E., & Cianfrani, C. I. (2015). Innovation and ISO 9001:2015. Quality Progress, 48(5), 55-57. Recuperado de: <http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2048/login?url=http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:3061/docview/1683605500?accountid=48014>
- Kafetzopoulos,D., Gotzamani,K., Psomas, E., 2013. Quality systems and competitive performance offood companies. Benchmarking20(4),463–483.
- Mangiarotti, G., y Cesare A.F. Riillo. (2014). Standards and innovation in manufacturing and services: The case of ISO 9000. *The International Journal of Quality & Reliability Management*, 31(4), 435-454. Recuperado de <http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:2048/login?url=http://basesbiblioteca.uexternado.edu.co:3061/docview/1507645199?accountid=48014>
- Montoya O. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica*. 25(1), 209-213.
- Murcia, C. H. (2011). Creatividad e innovación para el desarrollo empresarial. Bogotá. Ediciones de la U.
- NSAI (2008). Integrated Management System Guide – v.1.0.
- OCDE y Eurostat (2005). Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Tercera Edición. Gupo Tragsa.
- OCDE (2002). Manual de Frascati. Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental. Recuperado de http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/ManuaFrascati-2002_sp.pdf
- OCDE. (2015). Colombia, políticas prioritarias para un desarrollo inclusivo. Serie Mejores Políticas. Recuperado de <https://www.oecd.org/fr/chili/chile-prioridades-de-politicas-para-un-crecimiento-mas-fuerte-y-equitativo.pdf>

OTRI y UNED (2010). Resumen del manual de Oslo sobre innovación. Recuperado de http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,23280929&_dad=portal

Perez, U., Garzón, G., y Nieto., P. (2009). Análisis empírico de la aplicación del modelo de modernización de la gestión para organizaciones en pymes colombianas. Revista EAN 65. Enero-Abril 2009.pp.77-106.

Portafolio. (2014). Las Pymes, una fuerza productiva en el país. Recuperado de <http://www.portafolio.co/negocios/empresas/pymes-fuerza-productiva-pais-62380>.

Porter, M. (1986). Competition in global industries. Harvard business school press. Boston.

Porter, M. (1990). La ventaja competitiva de las naciones. México: PLAZA & JANES EDITORES

Rebelo M., Santos G., (2014), "A generic model for integration of Quality, Environment and Safety Management Systems", The TQM Journal, Vol. 26 Iss 2 pp. 143 - 159
Permanent link to this document: <http://dx.doi.org/10.1108/TQM-08-2012-0055>

Rebelo M., Santos G., Mendes P, (2016), "Model based integration of management systems (MSs) – case study", The TQM Journal, Vol. 28 Iss 6 pp. 907 - 932
Permanent link to this document: <http://dx.doi.org/10.1108/TQM-09-2014-0079>

Ruiz F., (s.f), Modelos de Innovación en Servicios. España. Bubok Publishing S.L

Simon A., Karapetrovic S., Casadesús M, (2012), "Difficulties and benefits of integrated management systems", Industrial Management & Data Systems, Vol. 112 Iss 5 pp. 828 - 846
Permanent link to this document: <http://dx.doi.org/10.1108/02635571211232406>

Standards Australia (2003). Guiance on integrating the requerimients of Quality, Environment, and Health and Safety Management Suytems Standards.

Sundström A., Ahmadi Z., Akmal S. Hyder A, (2016), "Market and innovation orientation typology: proposition and illustrations", Marketing Intelligence & Planning, Vol. 34 Iss 3 pp. 376 - 393
Permanent link to this document: <http://dx.doi.org/10.1108/MIP-04-2015-0081>

Terziovski M., Guerrero J.L. (2014). ISO 9000 quality system certification and its impact on product and process innovation performance. International Journal of Production Economics, Volume 158, December 2014, Pages 197-207

doi:10.1016/j.ijpe.2014.08.011

Veiga L. (2001). Innovación y competitividad. Serie Mejores Políticas. Recuperado de http://socrates.ieem.edu.uy/wp-content/uploads/2011/10/hoy_ayer.pdf

Qiang Wang Chris Voss Xiande Zhao Zhiqiang Wang, (2015), "Modes of service innovation: a typology", Industrial Management & Data Systems, Vol. 115 Iss 7 pp. 1358 – 1382 Permanent link to this document: <http://dx.doi.org/10.1108/IMDS-03-2015-0067>