

**Diseño de un Sistema de Gestión del Conocimiento para la Empresa de Servicios  
Petroteros Sonoma Colombia SAS**

**Wilson H. Gutiérrez B.**



**Universidad EAN**

**Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Empresariales**

**Maestría en Administración de Empresas - MBA**

**Director**

**Dra. Carolina Mejía Corredor**

**Bogotá, D.C., 25 de mayo de 2020**

**Notas de Aceptación**

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

## **Dedicatoria**

A mi familia por su comprensión, paciencia y apoyo durante este proceso educativo.

A mis padres por su incansable trabajo en la construcción del valor de la educación.

## Agradecimientos

A Dios por ser la luz y orientación para mi continuo viaje de realización y aprendizaje como líder intensional.

A la Dra. Carolina Mejía Corredor por su guía y orientación durante el proceso educativo, y realización del Proyecto de Grado.

A los líderes y fuerza laboral de SONOMA COLOMBIA SAS por su interés, contribución y soporte en la realización de este proyecto.

A la antigua Facultad de Estudios en Ambientes Virtuales, ahora a la Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Empresariales, y al programa de Maestría en Administración de Empresas – MBA de la Universidad EAN, por su contribución a mi desarrollo personal y profesional.

A mis compañeros y “cómplices” de la Facultad por contribución, aporte y paciencia para alcanzar la certeza de que “tenemos un plan”; gracias *The MB A-Team*.

## Tabla de Contenido

<b>Resumen .....</b>	<b>14</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>15</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>16</b>
<b>Generalidades de la Investigación .....</b>	<b>20</b>
Planteamiento del Problema .....	20
Pregunta de Investigación .....	23
Objetivo General .....	23
Objetivos Específicos .....	23
Justificación.....	24
<i>Conveniencia</i> .....	24
<i>Relevancia Social</i> .....	25
<i>Implicaciones Prácticas</i> .....	25
<i>Valor Teórico</i> .....	26
<i>Utilidad Metodológica</i> .....	26
<i>Alcance</i> .....	27
<b>Marco Institucional de SONOMA .....</b>	<b>28</b>
Misión .....	28
Visión.....	28
Estructura Organizacional .....	28

Reseña Histórica.....	29
<i>Sector Económico y Posición en el Mercado</i> .....	31
<i>Productos y Servicios</i> .....	32
<b>Marco Teórico .....</b>	<b>34</b>
Estructuración del Marco Teórico.....	35
Marco Teórico Según Estructura Definida .....	36
<i>Diagnóstico de Clima Organizacional y Cambio</i> .....	36
<b>Clima Organizacional.</b> ....	36
<b>Manejo del Cambio.</b> .....	41
<i>Entendiendo el Conocimiento</i> .....	44
<b>Gestión del Conocimiento.</b> .....	44
<b>Antecedentes de la Gestión del Conocimiento</b> .....	46
<b>Modelos de Gestión del Conocimiento</b> .....	48
<i>Sistemas de Gestión</i> .....	50
<b>Gestión de Tecnología.</b> .....	50
<b>Sistemas de Información.</b> .....	52
<i>Aprendizaje Virtual</i> .....	54
<b>Pedagogía en Educación Virtual</b> .....	56
<b>Ambientes Virtuales de Aprendizaje.</b> .....	58
<i>Proyectos e Iniciativas de Referencia</i> .....	61

<b>Diseño Metodológico de la Investigación.....</b>	<b>63</b>
Elección del Diseño .....	63
Tipo de Investigación.....	63
Fases de la Investigación .....	64
Población .....	66
Muestra .....	66
Técnica de Recolección de Datos .....	70
Instrumentos de Medición.....	70
Validación de los Instrumentos de Medición.....	71
<i>Cuestionario de Clima Laboral de Litwin y Stringer, revisión 2001 .....</i>	<i>71</i>
<i>Modelo Burke–Litwin para Desempeño Organizacional y Cambio .....</i>	<i>72</i>
<i>Modelos de Gestión del Conocimiento, Tecnología y Sistemas de Información .....</i>	<i>72</i>
<i>Modelo General de Madurez de la Gestión del Conocimiento .....</i>	<i>73</i>
Análisis de Datos .....	74
<b>Aplicación de los Instrumentos de Caracterización.....</b>	<b>76</b>
Instrumento de Clima Organizacional .....	76
Instrumento de Desempeño Organizacional y Cambio .....	81
Instrumento de Caracterización de Gestión del Conocimiento, Tecnología y Sistemas de Información .....	92
<i>Diagnóstico de la Importancia de los Sistemas de Información .....</i>	<i>93</i>
<i>Diagnóstico de la Importancia de la Gestión Tecnológica.....</i>	<i>102</i>

<i>Diagnóstico de la Importancia de la Gestión del Conocimiento</i> .....	113
Instrumento de Modelo General de Madurez de la Gestión del Conocimiento.....	120
Análisis SWOT.....	127
<b>Estructuración del Sistema de Gestión del Conocimiento</b> .....	<b>136</b>
Modelo de Sistema de Gestión del Conocimiento de SONOMA.....	136
<i>Tipos de Aprendizaje</i> .....	137
<i>Facilitadores del Modelo de Gestión</i> .....	139
<i>Modos de Conversión del Conocimiento</i> .....	143
<i>Proceso de Gestión del Conocimiento</i> .....	145
<i>Interacción entre los Elementos y Escenarios del Modelo</i> .....	149
<i>Modelo de Generación de Conocimiento</i> .....	151
Arquitectura del Sistema de Gestión del Conocimiento de SONOMA .....	153
<b>Propuesta de Plan de Intervención de la Gestión del Conocimiento</b> .....	<b>158</b>
Plan de Intervención .....	158
Beneficios del Diseño del Sistema – SONOMA KMS.....	164
<b>Limitaciones y Restricciones</b> .....	<b>168</b>
<b>Recomendaciones</b> .....	<b>170</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>173</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>177</b>
<b>Apéndice A</b> .....	Error! Bookmark not defined.

<b>Apéndice B</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice C</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice D</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice E</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice F</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice G</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice H</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice I</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice J</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice K</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice L</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice M</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice N</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice Ñ</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice O</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice P</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice Q</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice R</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice S</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>Apéndice T</b> .....	Error! Bookmark not defined.

**Apéndice U** .....Error! Bookmark not defined.

**Apéndice V**.....Error! Bookmark not defined.

## Tabla de Figuras

Figura 1. Organigrama de SONOMA. ....	29
Figura 2. Mapa Conceptual para Sistema de Gestión del Conocimiento.....	34
Figura 3. Fases de la Investigación.....	65
Figura 4. Población de la Muestra.....	68
Figura 5. Años de Experiencia .....	69
Figura 6. Nivel de Escolaridad.....	69
Figura 7. Diagnóstico de Clima Organizacional - Litwin y Stinger por Dimensión. ....	79
Figura 8. Modelo de Desempeño Organizacional y Cambio de Burke – Litwin (1992). ....	83
Figura 9. Proceso de Análisis Cualitativo de Entrevistas con Modelo Burke-Litwin. ....	85
Figura 10. Resumen de Factores Identificados - Aplicación Modelo Burke-Litwin. ....	87
Figura 11. Factores Transformacionales.....	88
Figura 12. Factores Transaccionales. ....	89
Figura 13. Importancia de los Sistemas de información Utilizados.....	95
Figura 14. Importancia de Herramientas para Gestionar la Información Disponible. ....	96
Figura 15. Importancia de los Sistemas de Gestión de Información.....	97
Figura 16. Importancia del Modo de Obtener Información Interna.....	98
Figura 17. Importancia de Recursos Utilizados para Levantamiento de Información.....	99
Figura 18. Importancia de los Medios de Comunicación Utilizados.....	100
Figura 19. Importancia de las Fuentes para el Diseño de un Sistema de Información. ....	100
Figura 20. Importancia de Aspectos para Implementación de Sistema de Información.....	101
Figura 21. La importancia de los Usos de la Tecnología.....	103
Figura 22. Importancia de los Tipos de Tecnología Utilizadas.....	105
Figura 23. Importancia del Monitoreo y Análisis del Comportamiento del Sector. ....	106

Figura 24. Importancia de Aplicación de Información Obtenida del Monitoreo del Sector. ....	107
Figura 25. Importancia de las Fuentes de Conocimiento Tecnológico Consultadas. ....	108
Figura 26. Importancia de los Medios de Adaptación del Conocimiento a Necesidades. ....	109
Figura 27. Importancia de la Evidencia de la Integración de los Conocimientos. ....	110
Figura 28. Importancia Respecto al Sitio Web de SONOMA. ....	111
Figura 29. Importancia de Medios de Colaboración, Cooperación y Trabajo en Equipo. ....	112
Figura 30. Evidencia de la Importancia de la Gestión del Conocimiento. ....	114
Figura 31. Importancia de los Medios de Creación de Conocimiento. ....	115
Figura 32. Importancia de la Producción de Conocimientos. ....	116
Figura 33. Importancia del uso de Tecnología en la Gestión del Conocimiento. ....	117
Figura 34. Importancia de las Técnicas de Recolección de Información. ....	118
Figura 35. Importancia de la Obtención de Información Externa. ....	119
Figura 36. Importancia de las Fuentes de Información Consultadas. ....	120
Figura 37. Nivel de Madurez para Áreas de Proceso Clave (KPA) - Personas. ....	122
Figura 38. Nivel de Madurez para Áreas de Proceso Clave (KPA) – Procesos. ....	124
Figura 39. Nivel de Madurez para Áreas de Proceso Clave (KPA) – Tecnología. ....	126
Figura 40. Tipos de Aprendizaje para el Modelo SONOMA KMS. ....	138
Figura 41. Facilitadores del Modelo SONOMA KMS. ....	141
Figura 42. Modos de Conversión del Conocimiento para el Modelo SONOMA KMS. ....	144
Figura 43. Proceso de Gestión del Conocimiento para el Modelo SONOMA KMS. ....	147
Figura 44. Modelo SONOMA KMS. ....	149
Figura 45. Ejemplo de Modelo de Producto de Conocimiento. ....	153
Figura 46. Arquitectura del SONOMA KMS propuesto. ....	155

### Lista de Tablas

Tabla 1. Características de los Funcionarios Identificados como Muestra .....	67
Tabla 2. Escala Cualitativa de Percepción.....	76
Tabla 3. Tabla de Codificación.....	77
Tabla 4. Resultados de Clima Organizacional - Litwin y Stinger por Dimensión .....	78
Tabla 5. Escala Cualitativa de Importancia - Tipo Likert .....	93
Tabla 6. Resultados G-KMMM por Nivel de Madurez para (KPA) - Personas. ....	121
Tabla 7. Resultados G-KMMM por Nivel de Madurez para Procesos.....	123
Tabla 8. Resultados de G-KMMM por Nivel de Madurez para Tecnología.....	125
Tabla 9. Ponderación del Nivel de Madurez para las Áreas de Proceso Clave (KPA).....	126
Tabla 10. Análisis SWOT.....	128
Tabla 11. Factores Determinantes - Litwin y Stringer.....	130
Tabla 12. Factores Determinantes – Modelo Burke-Litwin.....	131
Tabla 13. Factores Determinantes – Instrumento Nagles y Mejía. ....	132
Tabla 14. Factores Determinantes - Instrumento G-KMMM.....	135

## Resumen

El presente trabajo de grado de maestría tiene como objetivo principal el diseño de un sistema de gestión del conocimiento para la empresa de servicios del sector de petróleo y gas, SONOMA COLOMBIA SAS. Se realiza una identificación y diagnóstico de los factores contribuidores de tipo organizacional y grado de madurez actuales, como insumo para el diseño del sistema de gestión, los cuales ayudarán a la recopilación y transferencia del conocimiento para los clientes internos y externos, y como fuente de innovación.

Con este estudio se identifican y analizan factores como el clima organizacional y el cambio, el diagnóstico de tecnología, administración del conocimiento y la información, para finalmente, plantear alternativas enfocadas en la gestión del conocimiento apalancado en tecnologías de la información y educación en ambientes virtuales. Se aplican herramientas de diagnóstico para los factores organizacionales identificados, ampliamente aceptadas, y después de un análisis juicioso a partir del contexto teórico y aportes de los líderes de SONOMA; se plantea el diseño de un sistema de gestión de tipo holístico, con una arquitectura necesaria para promover el intercambio de conocimientos entre los empleados, y con un plan de implementación es sugerido para elevar el nivel de madurez del sistema de gestión del conocimiento identificado. Por último, se identifican recomendaciones, limitaciones, restricciones del modelo propuesto, y conclusiones de estudio.

**Palabras claves:** Gestión del Conocimiento, Gestión de Tecnología y Sistemas de Información, Ambientes Virtuales de Aprendizaje, *e-Learning*, Pedagogía en Educación Virtual.

### **Abstract**

The main objective of this master's degree (MBA) thesis work is to design a knowledge management system for the oil and gas services company, SONOMA COLOMBIA SAS. An identification and diagnosis of the current organizational contributing factors, type and degree of maturity was developed as an input for the design of the management system, which will help the collection and transfer of knowledge to internal and external clients, and as an innovation source.

This study analyzes factors such as organizational climate and change, the diagnosis of technology, knowledge, and information management, and finally, proposing alternatives focused on knowledge management leveraged in information technologies and education in virtual environments. Diagnostic tools are applied for the identified organizational factors, which are widely accepted, and after a judicious analysis based on the theoretical context and contributions from the SONOMA´s leaders, a holistic knowledge management system is proposed, with the necessary architecture to promote the employees knowledge exchange, and an implementation plan is suggested based on the knowledge management system maturity level identified. Finally, recommendations, limitations, restrictions of the proposed model, and study conclusions are identified.

**Key Words:** Knowledge Management, Technology and Information Systems Management, Virtual Learning Environment, e-Learning, Virtual Education Pedagogy.

## Introducción

“La exploración y la explotación de hidrocarburos han llevado a la nación a progresar en procesos, a fin de desarrollar una operación más efectiva y con mayor alcance” (Castellanos et al, 2017, p. 88), “y resulta estratégica por su participación en el producto interno bruto (PIB), en las exportaciones totales y en los recursos fiscales” (República, 2012, p. 3). SONOMA COLOMBIA SAS, denominada SONOMA para este estudio, empresa orientada al servicio y asistencia técnica a empresas del sector de hidrocarburos, ha aceptado el reto de competir en el mercado colombiano, y otros de la región.

Para SONOMA, el conocimiento es un activo intangible de su organización; “muchas instituciones han iniciado procesos intensos para aprender a gestionar el conocimiento como nuevo recurso, considerado como el activo organizacional de la época para generar valor agregado y así poder satisfacer con eficiencia, eficacia y efectividad las necesidades de sus clientes” (Correa et al, 2008, p. 86). Los líderes de SONOMA se han visto forzados a garantizar que el personal tenga una gran conocimiento e información “para responder a los retos internos” (Lay et al, 2005, p. 254), y del entorno del sector.

Este conocimiento o *know how*, la conceptualización para toma de decisiones efectiva y a tiempo, y habilidades y destrezas en trabajos de campo, son de gran importancia; el alto costo de las intervenciones técnicas, riesgos inherentes, y “potenciales consecuencias en seguridad, salud, medio ambiente, confiabilidad, eficiencia” (Rivera, 2015, p. 135), “en capital propio y capital de deuda, sumado a la complejidad y exclusividad de los servicios, hacen que la gestión del conocimiento que poseen sus expertos de contenido local” (Gutiérrez, 2015, p. 8), sean “activos intangibles importantes y estratégicos, generadores de valor para el modelo de negocios y clientes” (Novoa y Acevedo, 2016, p. 11).

“La integración de los sistemas de gestión constituye una ventaja competitiva en entornos cambiantes y cada vez más exigentes” (Rivera, 2015, p.140). “En el modelo de negocios, el enfoque al cliente es primordial, asegurando una la actuación socialmente responsable” (Gorbaneff et al, 2012, p. 387). La interacción del personal con el cliente inicia con los talleres técnicos para el diseño de soluciones, y es allí donde se adquiere conocimiento vital para la selección de los equipos para la solución de problemas, que harán la diferencia al momento de ser elegidos los ganadores de los procesos licitatorios; “la información, conocimiento y tiempo poseen tanto valor, que el no tenerlos en cuenta dentro de la toma de decisiones, pone en entredicho el futuro de la organización” (Botero, 2007, p. 63), ante los competidores. Sin lugar a duda, “se ha demostrado que la gestión del conocimiento aumenta la valoración en el mercado de valores, ayuda al crecimiento a través de la adquisición, conduce a productos mejor desarrollados y fomenta el liderazgo inteligente” (Hofer-Alfeis, 2003, p. 719).

Los dueños de tecnologías, socios estratégicos de SONOMA, proveen entrenamientos teóricos y prácticos brindando espacios para obtener habilidades y destrezas necesarias. Se ha identificado una falencia o pérdida de conocimiento durante toda esta transferencia de conocimiento y actores involucrados, generando incidentes significativos, afectando la imagen ante sus clientes. Es aquí, donde se desea gestionar el conocimiento “para aprovecharlo al máximo para cumplir objetivos empresariales, y aprender colectivamente” (Morales, 2012, p. 68), “entendiendo que cada individuo posee un estilo de aprendizaje o forma de absorber información que depende directamente de sus habilidades cognitivas y forma de asimilar la información” (Murcia et al, 2016, p. 93).

“Dado el enorme enfoque en la gestión de procesos de negocios recientemente, y cada vez mayor de la gestión del conocimiento basada en procesos, se espera una alineación cada vez mayor de soluciones tecnologías de gestión de conocimiento” (Tsui, 2005, p. 4); con el

presente estudio se pretende colocar a consideración el diseñar un sistema de gestión del conocimiento, atendiendo necesidades anteriormente descritas, impactando positivamente procesos y visión de éxito de SONOMA; “el liderazgo y apoyo de los líderes en el diseño del sistema de gestión juega un papel importante” (Kimiz, 2011, p. 91). Según Hofer-Alfeis (2003):

Una piedra angular en la integración de gestión del conocimiento en el negocio es la extensión de la estrategia comercial mediante una estrategia de conocimiento, que impulsa las principales acciones de gestión relacionadas con el conocimiento del equipo de gestión del conocimiento y varias otras funciones del personal; significa que los directivos de la empresas y su equipo de gestión toman la delantera en los principales problemas de conocimiento y no solo el compromiso de permitir que ocurra la gestión del conocimiento (p. 727), a lo que llamaríamos compromiso gerencial.

Adicionalmente, “se tendría oportunidad de profundizar en nuevas dinámicas de gestión de conocimiento y aprendizaje organizacional” (Barrera, 2015, p. 6), medición y análisis de clima organizacional y potencial manejo del cambio, transferencia de conocimiento, desarrollo de competencias, habilidades y destrezas, tecnologías de la información, la investigación en innovación pedagógica y evaluación de implementación de ambientes virtuales de aprendizaje en los procesos de formación de personal técnico; de la misma manera el análisis de aspectos de gestión de operaciones y alineación estratégica, con el objetivo de brindar el fortalecimiento del activo intangible del conocimiento técnico de su personal.

Como parte integral de la estructura de este estudio se identifica la descripción de las generalidades de la investigación como el planteamiento del problema, la pregunta de investigación, los objetivos, tanto general como específico y la justificación de éste. En un siguiente capítulo se describe el marco teórico, enfocado en diagnóstico de clima

organizacional y cambio, el conocimiento, sistemas de gestión y aprendizaje virtual; seguidamente, se describen las generalidades del marco institucional de SONOMA.

Existe un capítulo dedicado a la metodología de la investigación, la cual consiste en un enfoque mixto, cuantitativo de cuestiones específicas en formato de escalas tipo Likert, y cualitativo, de tipo descriptivo por entrevistas, con base en el abordaje de diseño etnográfico, para analizar la cultura organizacional, discernir, interpretar y entender la estructura, patrones de comportamiento y funciones de ella; adicionalmente, un diseño fenomenológico, para explorar, describir y comprender experiencias de actores, y descubrir los elementos en común.

El siguiente capítulo describe la aplicación de los cuatro instrumentos de caracterización y el análisis de los resultados, correspondiente. Con base en estos resultados, se crea el capítulo con la estructuración del Sistema de Gestión del Conocimiento en estudio; posteriormente se crea el capítulo que muestra la propuesta de plan de intervención, y finalmente las respectivas conclusiones, limitaciones, restricciones y recomendaciones.

## **Generalidades de la Investigación**

Tal y como lo define el Dr. Roberto Hernández Sampieri en su libro Metodología de la Investigación, “la investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (Hernández et al, 2014, p. 4). A continuación, se realiza una descripción del problema, la pregunta de investigación, los objetivos y la utilidad metodológica.

### **Planteamiento del Problema**

En la cadena de valor del negocio, enfocada en servicio al cliente, incrementando la confiabilidad de los equipos de producción, así como también asegurar la seguridad personal y cuidado del medio ambiente, la adquisición o generación del conocimiento inicia con la información técnica de los proveedores de equipos, principalmente desarrolladores de tecnología de origen norteamericano, herramientas de alta tecnología, patentadas, y de gran costo; adicionalmente, se obtiene información de los potenciales clientes, quienes optan por las propuestas del portafolio de SONOMA basados en sus exclusivos diseños, en la búsqueda de solución a sus problemas operativos, entrenamientos para operar eficientemente, y asistencia técnica en caso de contratiempos en sus facilidades de producción.

Los entrenamientos que recibe el personal profesional y técnico tienen una gran dosis conceptual y práctica; están enfocados a la descripción de la tecnología presente en los equipos y herramientas, características de los materiales usados en la fabricación de estas, criterios de operabilidad, compatibilidades con otros equipos, procedimientos de instalación, herramientas, accesorios, entre otros; gran cantidad de la información de las herramientas y equipos proviene de los clientes y sus diseños exclusivos, impartidas en sus facilidades localizadas en Estados Unidos. Adicionalmente, existe una parte práctica en los entrenamientos que tiene el objetivo de generar las habilidades y destrezas necesarias para el

seguimiento de los procedimientos de instalación y puesta en marcha de equipos y herramientas, arranque y monitorio de funcionamiento correcto antes de ser transferida la custodia de estos a los clientes, diagnóstico de fallas, y solución de problemas durante la ejecución de los trabajos.

La gran mayoría de los entrenamientos son recibidos en inglés, ya sea en las instalaciones de los fabricantes, para personal profesional con nivel de inglés intermedio como segunda lengua, en un sector donde el lenguaje técnico es en idioma inglés. Luego se hace una transferencia de conocimientos a los técnicos locales, de acuerdo con lo aprendido y asimilado; el proceso continúa con la práctica e instalación real de equipos en campos de perforación y producción de las compañías operadoras. Allí, la transferencia de conocimiento se hace al personal de ingeniería y técnico del cliente, en un gran porcentaje en lugares remotos y en horarios no convencionales, para que puedan instalar, operar, diagnosticar, y mantener los equipos. Este proceso o flujo de transferencia de conocimiento se muestra en el Apéndice B.

El anterior proceso ha llevado a eventos y consecuencias que impactan negativamente la imagen de SONOMA ante sus clientes; entre ellas:

- Pérdida o falta de información valiosa.
- Reprocesos por deficiente selección de equipos o características técnicas.
- Demoras en instalaciones de campo.
- Fallas de equipos catastróficas repetitivas, por deficientes instalaciones.
- Incidentes donde factores contribuidores son entrenamiento, y error humano.
- Deficiente retroalimentación en tiempo real para solución de problemas.
- Quejas y reclamos justificados, debido a falta de comunicación y asertividad en asesoría.

Con el análisis de los argumentos expuestos anteriormente se hace énfasis en la necesidad de gestionar el conocimiento de SONOMA, como sistema integral para el posicionamiento y fortalecimiento de la gestión corporativa ante sus clientes, a través del flujo de transferencia del conocimiento anteriormente descrito, el talento y experiencia de sus ingenieros y técnicos, las lecciones aprendidas y buenas prácticas, con el objetivo de impactar positivamente la visión y estrategias de éxito de SONOMA.

Con el desarrollo del presente estudio, se tendrá la oportunidad de diseñar un sistema de sistema de gestión del conocimiento específico para la organización y condiciones propias del sector en que desarrolla SONOMA su modelo de negocios; de igual manera, el diseño de herramientas de diagnóstico de clima organizacional, manejo del cambio, gestión del conocimiento, tecnología y manejo de la información, contextualizadas dentro del marco teórico propuesto.

De acuerdo con el análisis de los resultados de la investigación de tipo mixto, se desarrollará un plan de acción para que las directivas de SONOMA tengan elementos de juicio y criterios de aceptación de los cambios, transformaciones, adopción, gestión y mantenimiento del sistema de gestión propuesto, basado en modelos altamente aceptados, y seleccionando el más apropiado para la organización.

Se propondrá un plan de acción para la implementación de la propuesta diseñada; y para generar gestión, se establecerán las correspondientes fases de análisis de alternativas, selección de la mejor propuesta, plan de implementación, establecimiento de indicadores de gestión proactivos y reactivos, que llevarán a la mejora continua.

Finalmente, se identificarán las potenciales limitaciones y restricciones de la propuesta diseñada, que deben ser analizadas internamente, conclusiones y recomendaciones para que sean analizadas por los líderes de SONOMA.

## **Pregunta de Investigación**

¿Cuáles son los factores determinantes de tipo organizacional que se manifiestan en SONOMA para ser considerados en el desarrollo del diseño del sistema de gestión del conocimiento, generando mayor valor y mejora continua en sus estrategias de servicio y atención al cliente?

## **Objetivo General**

Diseñar un sistema de gestión del conocimiento para la empresa de servicios del sector de petróleo y gas, SONOMA COLOMBIA SAS.

## **Objetivos Específicos**

A continuación, se describen los objetivos específicos del presente estudio:

- Realizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión del conocimiento en la empresa SONOMA.
- Identificar los factores determinantes de tipo organizacional que se manifiestan en SONOMA para ser considerados en el desarrollo del diseño del sistema de gestión del conocimiento, generando mayor valor y mejora continua en sus estrategias de servicio y atención al cliente.
- Diseñar un sistema de gestión del conocimiento, enfocado en la identificación de factores claves de éxito, recopilación y transferencia del conocimiento para los usuarios internos y clientes, y fuente de innovación.
- Elaborar un plan de acción para la implementación de la propuesta diseñada.
- Establecer las limitaciones y restricciones de la propuesta diseñada, que deben ser analizadas internamente.

## **Justificación**

En el actual proceso de administración de información y gestión del conocimiento en SONOMA, se han identificado fallas repetitivas o condiciones subestándar; en reiteradas oportunidades, se han presentado incidentes, fallas operacionales, y se ha solicitado asistencia técnica a casa matriz o fabricantes, para solución de problemas específicos, incurriendo en altos costos, y esfuerzos no planeados. A continuación, se plantea la justificación de acuerdo con los criterios para evaluar la importancia potencial de este trabajo de investigación según Hernández et al, (2014, p. 40).

## **Conveniencia**

Después de analizar incidentes e identificar causas raíz o causas básicas, “clasificadas generalmente en dos grupos, factores personales y factores de trabajo” (Tasaico, 2015), la gestión y asimilación del conocimiento se manifiestan como principales factores contribuidores. El mismo Tasaico (2015) concluye que “el error humano es la primera y principal atribución como causa de la mayoría de los accidentes”; sin embargo, la gestión de normas, procedimientos, entrenamiento y capacitación, son atribuibles a la gestión de las organizaciones.

Se identifica la oportunidad de diseñar un sistema de gestión del conocimiento específico, diagnosticando el estado actual, clima organizacional y cambio, su madurez, investigación en innovación pedagógica en formación virtual y uso de ambientes virtuales de aprendizaje, para la identificación de posibles soluciones, y potencial plan de implementación de un sistema de gestión y reducir la probabilidad de ocurrencia de incidentes asociados a la gestión del conocimiento.

### ***Relevancia Social***

La investigación tiene como objetivo lograr un modelo para gestión del conocimiento aplicado a SONOMA, ya que sus directivos consideran la inteligencia, talento, y habilidades de sus profesionales y técnicos de campo como un activo intangible y diferenciador en su modelo de negocios, para el sector de petróleo y gas, “pilares de la economía colombiana, que contribuyen a la generación de ingresos, y un positivo resultado comercial y cambiario del país. Es un sector importante, estratégico y dirigido a la generación y promoción de la inversión extranjera directa en Colombia” (Campetrol, 2012 como se citó en Rodríguez, 2012, p. 5).

“Los beneficiarios principales identificados son los *stakeholders* internos y externos, personas o grupos interesados en la organización como los empleados, los directivos, los proveedores y finalmente los clientes, que tienen intereses colocados en la organización” (Peluso y Catalán, 2002, p. 29).

### ***Implicaciones Prácticas***

Se pretende mejorar falencias o pérdidas de conocimiento durante transferencia de información y conocimiento, entre los actores, y que puede trascender a toda la cadena de valor de prestación de servicios, reducción en tasas de incidentes generados, e impactando positivamente la imagen ante sus clientes. “El conocer las barreras, fortalezas y oportunidades, facilita la manera en que se debe desarrollar un modelo de gestión de conocimiento, que redunde en la mejora de la eficiencia en la prestación del servicio” (Cárcel y Roldán, 2013, p. 92).

Se evaluará el potencial uso de ambientes de aprendizaje digitales, análisis de datos en tiempo real, y uso de dispositivos tecnológicos para la solución de problemas, y favorecimiento de toma de decisiones y comunicación entre técnicos en campo y soporte disponible, considerando restricciones de oportunidad por acceso a lugares remotos.

### ***Valor Teórico***

Desarrollando preguntas para una población específica, “se pasará de datos particulares a conceptos generalizados” (Hernández et al, 2014, p. 74) y con herramientas de diagnóstico, se analizarán estilos y método de aprendizaje de los actores, la importancia del aprendizaje con relación al desarrollo de habilidades y competencias, en comparación con los métodos actualmente ofrecidos; esto conllevará a identificación de factores a tener en cuenta para el diseño del sistema de gestión; de igual manera, se podrán identificar las potenciales oportunidades y limitaciones para su implementación.

Este estudio explora sobre la gestión del conocimiento en un área específica de SONOMA como es el área de Operaciones, “donde no existen propuestas que orienten sobre factores para tener en cuenta para la implantación de un modelo, que tienda a acotar el alto conocimiento tácito de los grupos ingeniería de petróleos, así como factores que influyen en su adecuado desarrollo” (Cárcel y Roldán, 2013, p. 92).

### ***Utilidad Metodológica***

Según Hernández et al (2014):

La investigación cualitativa, inscrita dentro de la metodología de investigación aplicada donde, a partir de la correlación de la teoría con las condiciones específicas, características y necesidades de SONOMA, se dará respuesta a interrogantes para resolver la pregunta de investigación; a través de técnicas de observación sobre el terreno, aplicación de herramientas de diagnóstico, entrevistas y análisis de datos, se tendrá la información importante para el diseño del modelo de gestión El análisis

organizacional permitirá conocer a fondo el flujo de información y conocimiento y podrán ser la base para la identificación de las soluciones específicas. (p. 470).

### ***Alcance***

La presente investigación se enfoca en identificar los factores contribuidores de tipo organizacional que intervienen al interior de SONOMA para que esta organización pueda realizar la gestión del conocimiento, entre los actores, y que puede trascender a toda la cadena de valor de prestación de servicios. Para responder a lo anterior, el alcance de esta investigación comprende el análisis de la cultura organizacional y cambio, diagnóstico tecnológico y administración de la información y grado de madurez en SONOMA; después de este diagnóstico, se presentarán los resultados en un análisis *SWOT*, “proporcionando información detallada sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas” (Osita et al, 2014, p. 24), y de esta manera concluir con los aspectos relevantes para el diseño del sistema de gestión de conocimiento, generando alternativas de implementación en pro de la generación de impacto positivo, mejora continua e imagen ante sus clientes.

## **Marco Institucional de SONOMA**

SONOMA COLOMBIA SAS es una empresa de socios colombianos, panameños y venezolanos, con una trayectoria de nueve años en el país, y que actualmente cuenta con sedes en Colombia, Estados Unidos, Panamá y Venezuela. A continuación, se referencian la Misión, Visión y otras características institucionales, publicadas en las oficinas de SONOMA en Bogotá.

### **Misión**

“Crear, proveer y comercializar productos y/o servicios adaptados a las necesidades del cliente en el área de producción de petróleo con levantamiento artificial a nivel mundial”.

### **Visión**

“Ser reconocidos como empresa líder en el mercado nacional e internacional, por brindar a nuestros clientes una amplia gama de equipos y servicios, en el área de producción de petróleo con levantamiento artificial, sobresalientes en nuestros estándares de calidad y seguridad”.

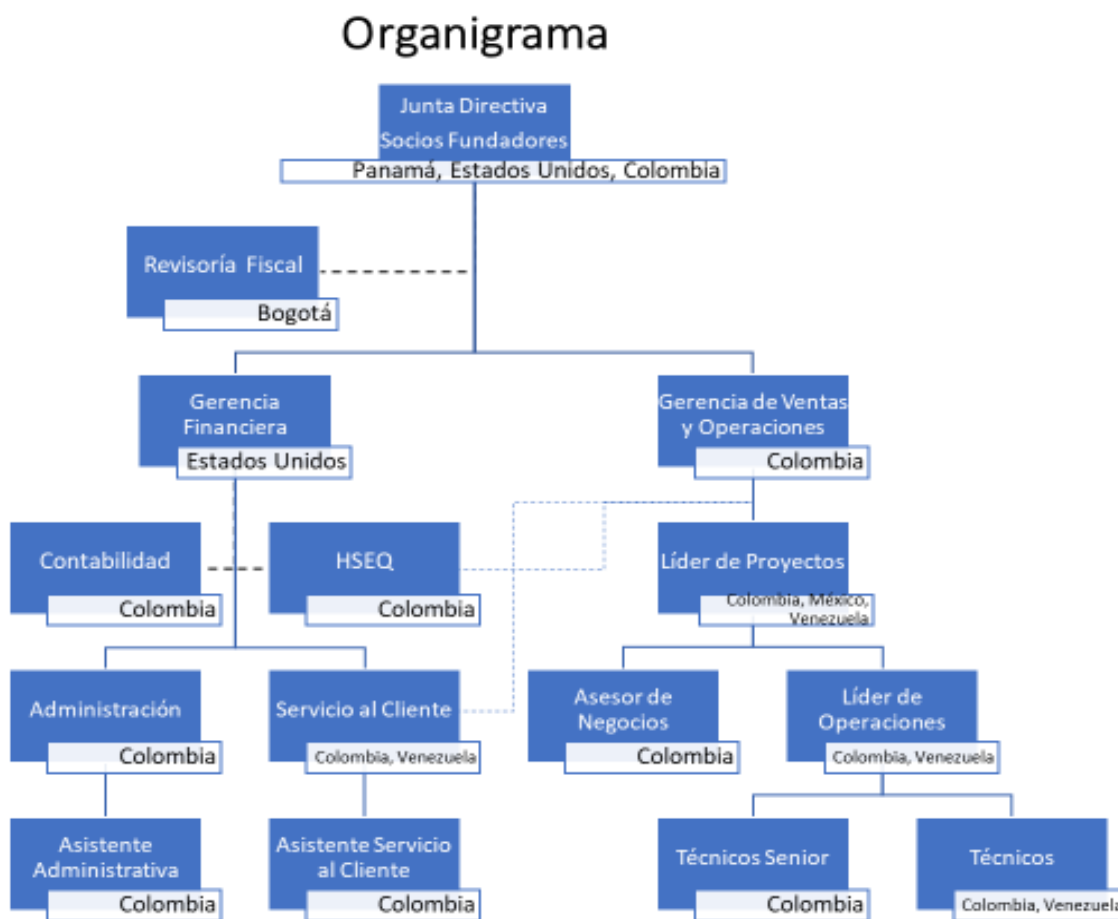
La misión y visión de Sonoma está fundamentada en sus valores: “Transparencia, Equidad, Integridad, Respeto, Honestidad, Calidad, Bienestar, Disciplina y Confianza”.

### **Estructura Organizacional**

La estructura organizacional de SONOMA está distribuida en tres niveles principales: La Junta Directiva, compuesta por los tres socios fundadores, los cuales han distribuido la administración de la empresa en la Gerencia Financiera y la Gerencia de Ventas y Operaciones. El área de la Gerencia Financiera es la encargada de dar soporte administrativo y atención al cliente desde el punto de vista administrativo. El área de la Gerencia de Ventas y Operaciones es la encargada de la parte técnica y contacto con los profesionales y técnicos de campo de los clientes. La Figura 1, representa gráficamente el organigrama de SONOMA.

Figura 1.

Organigrama de SONOMA.



*Nota:* Adaptado de entrevista con líderes de SONOMA.

## Reseña Histórica

Fue fundada el 26 de marzo de 2010, con el objetivo de ofrecer una alternativa de equipos de alta tecnología para ser utilizados en los diferentes métodos o sistemas de levantamiento artificial, para compañías del sector como la Empresa Colombiana de Petróleos - ECOPETROL, Occidental de Colombia, Petróleos de Venezuela (PDVSA), Petróleos Mexicanos (PEMEX), entre otras. “Un sistema de levantamiento artificial, es un mecanismo

externo a la formación productora encargado de levantar crudo desde la formación a una determinada tasa, cuando la energía del pozo es insuficiente para producirlo por sí mismo o inferior a la deseada” (Zulian, 2013).

Los socios fundadores cuentan con una experiencia de más de 25 años en el sector petrolero y gracias a su labor han logrado que las marcas que representan sean reconocidas en los mercados latinoamericanos. La función principal de SONOMA es comercializar equipos, accesorios, servicios profesionales de asesoría, y ofrecer soluciones para completamientos de bombeo electro-sumergible (BES). Según Zulian (2013), el BES es definido como:

Operación basada en la operación continua de una bomba centrífuga multietapa cuyos requerimientos de potencia son suministrados por un motor eléctrico de inducción, alimentado desde la superficie a través de un cable de potencia por una fuente de tensión primaria. Una vez se transforma la tensión primaria la energía requerida es transmitida a través del cable de potencia hasta el motor de subsuelo desde el transformador. El motor genera la fuerza para que transmita a la bomba, compuesta por etapas cada una de las cuales consta de un impulsor que rota y difusor estacionario los cuales imparten un movimiento rotacional al líquido para llevarlo hasta superficie.

SONOMA representa a las siguientes compañías:

- *BIW Connector Systems: ITT BIW Connector Systems* es un líder de la industria en el diseño y la fabricación de soluciones de conectores de alta ingeniería para la industria del petróleo y gas. Se incluyen productos para penetraciones de energía eléctrica para cabezales de pozo, empaques; “productos utilizados para proporcionar energía a las bombas sumergibles eléctricas (ESP) en pozos de petróleo y gas, instrumentos de monitoreo de yacimientos y calentadores eléctricos de fondo de pozo” (BIW, 2018).

- *Forum Energy Technologies*: Se formó en el verano de 2010 en una fusión de cinco vías entre *Forum Oilfield Technologies*, *Triton Group*, *Subsea Services International*, *Global Flow Technologies* y *Allied Technology*. Empresa global de productos de yacimientos petrolíferos que presta servicios a los sectores de perforación, submarino, completamiento, producción e infraestructura de la industria del petróleo y el gas natural. Entre los productos se incluyen equipos de capital altamente diseñados, así como productos que se consumen en la perforación, construcción de pozos, producción y transporte de petróleo y gas natural (Forum Energy Technologies, 2018).
- *ODESSA Separator Inc.* Fundada en 1995, que proporciona soluciones de fondo disponibles para los sistemas de levantamiento artificial, separadores de gas y pantallas de arena, soluciones y tratamientos químicos en el fondo del pozo, para la industria petrolera. (ODESSA Separator Inc., 2018).

### **Sector Económico y Posición en el Mercado**

SONOMA hace incursión en el sector petrolero, el cual constituye hoy en día el “motor de la economía colombiana, por ser el principal generador de renta externa, y por ser la fuente principal de rentas para las regiones, bien a título de regalías por su explotación o por contribuciones fiscales en las distintas fases de su proceso” (Mayorga, 2017). Mediante contratos de asociación y concesiones a empresas operadoras multinacionales y la propia estatal ECOPETROL, “programa y ejecuta las operaciones industriales que se adelantan las etapas de explotación, producción y comercialización de hidrocarburos; en fin, todas las actividades necesarias para el aprovechamiento de los recursos petrolíferos” (Mayorga, 2017). Es allí donde empresas de servicios como SONOMA hacen su incursión para el soporte y actuar de las compañías operadoras.

“El sector de hidrocarburos quiere seguir siendo un aliado al desarrollo de la economía del país. Esta industria ha tenido un compromiso clarísimo con la inversión ambiental y social y nosotros aspiramos que en el periodo que venga el sector siga potencializando las regiones”, dijo el presidente ejecutivo de la Asociación Colombiana de Petróleo (ACP), Francisco José Lloreda, quien continúa afirmando que “entre 2018 y 2022 el sector de hidrocarburos podría generarle al país 100 billones de pesos en ingresos fiscales para el desarrollo de la economía” (El Colombiano, 2018).

SONOMA quiere tomar ventaja de las inversiones de las empresas operadoras, brindando productos y servicios de alta calidad e innovación tecnológica, lo que la hace única entre sus competidores en muchas de las áreas de intervención en sistemas de levantamiento artificial. Dentro de las estrategias claves del modelo de negocio, se encuentra la búsqueda de equipos de alta tecnología en la industria a nivel mundial, que brinde oportunidades de reducción de costos operativos y de producción, confiabilidad, seguridad y eficiencia en sus clientes, brindando alternativas exclusivas, y sin competidores en el sector.

De acuerdo con entrevista realizada a la Junta Directiva, la participación de SONOMA en el mercado representa del 30 a 35 % del mercado colombiano de suministro de productos para el levantamiento artificial para empresas operadoras, con una proyección estimada de llegar al 50%, con agresivo plan de comercialización a tres años, con el apoyo de la reactivación del sector, empoderada por los precios internacionales del crudo, fortaleciendo su presencia en países como México y Venezuela, y abriendo mercados en otros países de la región.

### ***Productos y Servicios***

SONOMA es especialista en tecnologías de punta, herramientas, accesorios y servicios para producción de petróleo por levantamiento artificial con bombas electro-sumergibles (BES),

bombas de cavidad progresiva (PCP), y bombas mecánicas (BM), que tienen otros proveedores de servicios y equipos para las compañías operadoras. Los productos, mayormente de origen norteamericano, y servicios se enfocan en incrementar la confiabilidad de los equipos de producción, así como también asegurar la seguridad personal y cuidado del medio ambiente.

También ofrece entrenamientos especializados para cada una de nuestras líneas ofrecidas, a los profesionales y técnico de campo. Ofrece tecnologías innovadoras, y asesorías para aplicaciones especiales para los diseños exclusivos de pozos de producción de petróleo y gas, con características especiales de corrosión, alta temperatura, producción de arena y agua, instalaciones duales, y proyectos de optimización de producción; ofrece equipos y servicios de compañías reconocidas mundialmente por su calidad, innovación e integridad corporativa.

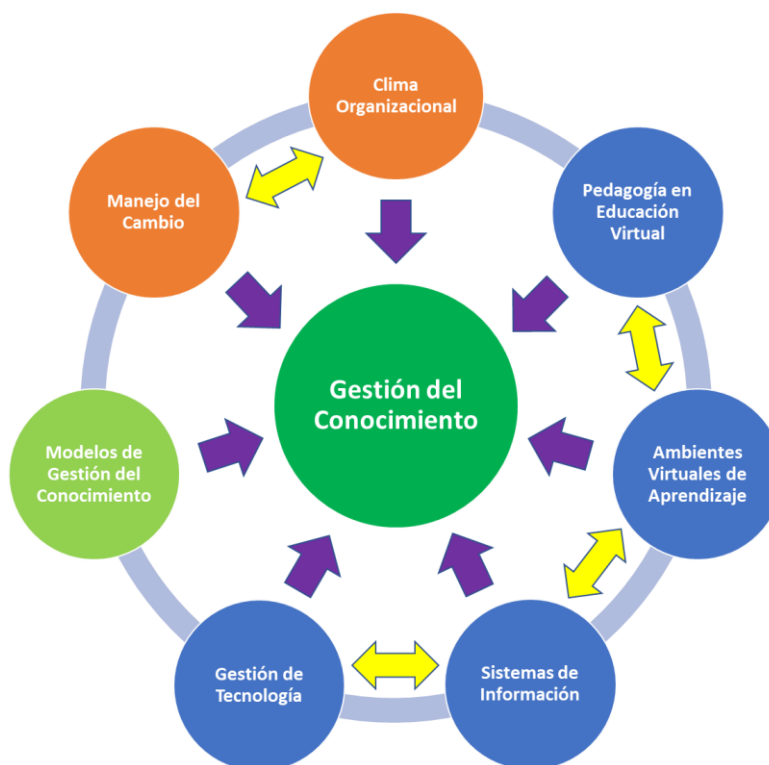
En el Apéndice D, se describen algunos de los productos y servicios más representativos que ofrece SONOMA a sus clientes.

## Marco Teórico

Con el ánimo de contextualizar el problema a investigar, a continuación, se hace una presentación de los temas inherentes al presente estudio y que serán de gran importancia para el diseño del sistema de gestión del conocimiento, entendido como recurso estratégico, innovador, y de generación de valor para los clientes internos y externos de SONOMA. Las palabras claves a definir son las siguientes: Clima Organizacional, Manejo del Cambio, Gestión del Conocimiento, Modelos de Gestión del Conocimiento, Gestión de Tecnología, Ambientes Virtuales de Aprendizaje, Sistemas de Información y Pedagogía en Educación Virtual. Con los anteriores conceptos se plantea el siguiente mapa de literatura, conceptos que están enteramente ligados al desarrollo de la presente investigación, mostrados en la Figura 2.

### Figura 2.

*Mapa Conceptual para Sistema de Gestión del Conocimiento.*



En la Figura 2 se hace una relación de las palabras claves con el objeto de la investigación central: el diseño de un sistema de gestión del conocimiento. Inicialmente, se pretende establecer la definición, características y medición de clima organizacional existente en SONOMA, para posteriormente analizar el grado de adaptabilidad al proceso de manejo del cambio a un nuevo modelo de gestión del conocimiento. Se analizarán algunos modelos de gestión del conocimiento para identificar la conveniencia de adoptar uno en particular o identificar lo mejor de cada uno de los analizados, para la creación de un modelo basado en la holística, “refiriéndose a la manera de ver las cosas enteras, en su totalidad, en su conjunto, en su complejidad, pues de esta forma se pueden apreciar interacciones, particularidades y procesos que por lo regular no se perciben si se estudian los aspectos que conforman el todo, por separado” (Barrera M. , s.f., p. 1). La disponibilidad de un sistema de información es una importante herramienta que genera valor a la organización; el conocimiento, entendido como activo intangible perteneciente a los técnicos y profesionales, debe ser gestionado a través de herramientas tecnológicas, seleccionadas de acuerdo con las tendencias de pedagogía en educación virtual y sus ambientes.

### **Estructuración del Marco Teórico**

Una manera rápida y eficaz de construir un marco teórico consiste en desarrollar un índice tentativo de éste, de lo general a lo particular. A continuación, se muestra una estructura del marco teórico basado en cuatro temas específicos, y la descripción de algunos proyectos o iniciativas que sirven de referente para este estudio:

- Diagnóstico de clima organizacional y manejo del cambio.
  - Clima Organizacional.
  - Manejo del Cambio.
- Gestión del Conocimiento.

- Entendiendo el Conocimiento.
- Modelos de Gestión del Conocimiento.
- Sistemas de Gestión.
  - Gestión de Tecnología.
- Sistema de Información. Ambientes virtuales de aprendizaje.
  - Pedagogía en Educación Virtual.
  - Ambientes Virtuales de Aprendizaje.
- Proyectos e iniciativas de referencia.

### **Marco Teórico Según Estructura Definida**

#### ***Diagnóstico de Clima Organizacional y Cambio***

##### **Clima Organizacional.**

El conocimiento del Clima Organizacional de SONOMA proporcionará información acerca de los procesos que determinan los comportamientos de la organización, permitiendo la introducción de los potenciales cambios planificados tanto en las actitudes y conductas de los miembros, como en la estructura organizacional o en uno o más de los subsistemas que la componen. La importancia radicará en la identificación del clima organizacional y su influencia en el comportamiento de los miembros, de sus percepciones, la motivación laboral y el desempeño.

Ramos (2012) acota que:

Cuando se habla de la percepción de la organización y su medio ambiente de trabajo, se refiere al medio ambiente psicológico, es decir, a su sistema de filtro o estructuración perceptiva. De acuerdo con esa percepción, los trabajadores de

una empresa efectúan una descripción de los múltiples estímulos que se encuentran actuando sobre los mismos en el mundo del trabajo y que definen su situación laboral; esta atmósfera psicológica de una organización se la designa como el clima organizacional para un individuo (p. 4)

Una vez vistas las herramientas que la compañía ha puesto a disposición para que se realice la gestión de conocimiento, “es importante tener en cuenta que no se puede dejar solamente en manos de la tecnología, sino que debe incluir un componente social y organizacional muy intenso cuyas prácticas es necesario conocer” (Durango et al, 2013, p. 24). Ramos (2012) propone que:

Se hace explícita la importancia en la identificación del clima de una organización tomar como base los procesos y la estructura organizacional sumado a las características personales del individuo, en componentes del clima que al ser analizados y estudiados con detalle permiten tener una perspectiva clara y definida de la situación que se presenta al interior de una empresa en cuanto a su ambiente o clima laboral se refiere (p. 18).

“El clima organizacional es un entorno social donde se exhiben patrones de comportamiento, actitudes y sentimientos que caracterizan la vida en una organización. Es una herramienta de los líderes para modelar el comportamiento los individuos e impulsar innovación” (Aragón y Ríos, 2013, p. 1). Es aquí, donde la medición del clima organizacional, es una herramienta vital en la gestión del talento humano, sin embargo requiere que se lleve a cabo de manera asertiva, objetiva y con un enfoque constructivo, para lograr el mejoramiento a partir de sus hallazgos; el clima organizacional es un aspecto determinante para el desarrollo, crecimiento y sostenimiento de las empresas,

convirtiéndose en un tema tan importante como la generación de ventas y el capital económico, pues del agrado, bienestar o satisfacción de los empleados depende la imagen y desempeño de las actividades, y en especial el cambio a un nuevo sistema de gestión del conocimiento.

El ambiente de trabajo o clima laboral es un entorno social donde se exhiben patrones de comportamiento, actitudes y sentimientos que caracterizan la vida en una organización. Un clima organizacional favorable, en donde el ambiente de trabajo sea agradable y motivador para los empleados, se considera una inversión a largo plazo. Los directivos de las organizaciones deben percatarse de que el medio ambiente laboral forma parte del activo de la empresa, y como tal deben estudiarlo, valorarlo e intervenirlo positivamente.

“El clima organizacional hace referencia a las percepciones compartidas de los empleados acerca de las políticas, prácticas y procedimientos de la empresa, y los subsecuentes patrones de comportamiento e interacción que soportan alguna idea compartida dentro de la organización” (Patterson et al, 2005 como se citó en Aragón y Ríos, 013, p. 3).

Mas aún, Aragón y Ríos (2013) comentan que :

La cultura organizacional está relacionada con una serie de valores, actitudes, experiencias y hábitos entre los grupos que interactúan dentro de una organización. En la cultura organizacional se encuentran las normativas de carácter informal y no escritas, que guían el comportamiento diario de los integrantes de una organización, conductas que pueden o no estar alineadas con el propósito de la organización. Esta otorga a sus miembros la lógica de sentido para interpretar la vida de la organización, a la vez que constituye un elemento

distintivo que le permite diferenciarse de las demás organizaciones (p. 1). Por lo tanto, para entender el clima de SONOMA es preciso “comprender el comportamiento de los técnicos y profesionales, la estructura de la organización, y los procesos organizacionales” (García, 2009, p. 48), para desarrollar las estrategias de implementación del nuevo sistema de gestión del conocimiento, objeto de este estudio.

Litwin y Stringer (1968) determinaron nueve dimensiones que forman parte del clima organizacional existente en una empresa, las cuales están vinculadas con propiedades específicas de la organización que son percibidas por los miembros de esta:

- **Estructura:** Es la percepción de los trabajadores o miembros de la organización, sobre los procedimientos, normas y trámites que debe cumplir durante la realización de sus tareas (nivel de burocratización de los procesos, organización y estructuración de las tareas, etc.).
- **Responsabilidad (*empowerment*):** Nivel de autonomía, potenciación o empoderamiento (Interviene, s.f.) en la toma de decisiones respecto de las tareas realizadas que puede adquirir un trabajador. Es la medida en que la supervisión que reciben es de tipo general y no estrecha, es decir, el sentimiento de ser su propio jefe y no tener doble chequeo en el trabajo.
- **Recompensa:** Percepción de la adecuación de la remuneración y los incentivos a la calidad y cantidad de labor realizada, si hay equidad en el sistema de promociones y remociones.
- **Desafío:** Es la percepción sobre el grado de desafío que puede proponer la realización de las tareas y actividades encomendadas. Es la medida en que

la organización promueve la aceptación de riesgos calculados a fin de lograr los objetivos propuestos.

- **Relaciones:** Es la percepción por parte de los miembros de la empresa acerca de la existencia de un ambiente de trabajo grato y de buenas relaciones sociales tanto entre pares como entre jefes y subordinados.
- **Cooperación:** Es el sentimiento de los miembros de la empresa sobre la existencia de un espíritu de ayuda de parte de los directivos, y de otros empleados del grupo. El énfasis está puesto en el apoyo mutuo, tanto de niveles superiores como inferiores.
- **Estándares:** Cómo es percibido por el trabajador el énfasis que pone la empresa en el cumplimiento de estándares, normas de procedimientos y pautas de rendimiento.
- **Conflictos:** Percepción del trabajador sobre las formas y mecanismos que se implementan para solucionar conflictos dentro de la organización y nivel de afrontamiento de los conflictos. Es el sentimiento del grado en que los miembros de la organización, tanto pares como superiores, aceptan las opiniones discrepantes y no temen enfrentar y solucionar los problemas tan pronto surjan.
- **Identidad:** Es el sentimiento de pertenencia a la organización y al grupo de trabajo; de alguna manera refleja si hay coincidencias entre los objetivos personales y los de la organización (p. 1).

“Lo más relevante de este enfoque es que permite obtener, con la aplicación del cuestionario, una visión rápida y bastante fiel de las percepciones y sentimientos

asociados a determinadas estructuras y condiciones de la organización” (Castillo, 2016, p. 15).

### **Manejo del Cambio.**

Smith et al (2015) sostienen que:

Es fácil para los líderes y gerentes en las organizaciones asumir que el cambio es fácil. Estamos educados y capacitados para abordar los problemas de manera lógica y racional. Vemos la oportunidad de hacer una mejora, grande o pequeña, y podemos formular, planea y hacer esa mejora. A veces nos sorprende que nuestro plan completamente racional no logre la aprobación inmediata de los colegas. Un mayor rechazo se puede esperar si, teniendo convencidos a los colegas de que el plan es absolutamente lo que se necesita, simplemente no se da en la práctica. Factores estructurales, técnicos y organizativos parecen resistirse al progreso de la implementación. En unos pocos meses, el plan se consigna a la historia y la organización continúa como antes (p. 3).

Robbins, S.P. y Coulter, M. (2010) señalan que el cambio puede producirse influenciado por dos fuerzas importantes, y que contextualizarán dentro del diagnóstico de este estudio:

- Externas:
  - Cambios en las necesidades y gustos del cliente.
  - Nuevas leyes gubernamentales.
  - Cambios en la tecnología.
  - Cambios económicos.
- Internas:

- Nueva estrategia organizacional.
- Cambio en la composición de la fuerza de trabajo.
- Equipo nuevo.
- Cambios en las actitudes de los empleados.

Las organizaciones encuentran este tipo de factores en su proceso de desarrollo y son las directivas, las llamadas a planificar los cambios respectivos. Exige un gran trabajo de liderazgo y compromiso; el manejo del cambio es la etapa más difícil para los gerentes dado que existe temor a salir de la rutina, el cambio representa para muchos una seria amenaza y allí radica la resistencia. (p. 153)

“Para que el cambio sea exitoso requiere que use todos los siguientes ingredientes, con una gran dosis de atención y pasión, y no tomando atajos”, según Kinal, D. (2013) en su libro, Receta para el Cambio:

- El cambio sucede cuando un equipo va a través de un proceso de transformación que requiere compromiso personal, grupo interdependencia, colaboración y aprendizaje intenso. Esto solo puede ser logrado en el contexto de resolver un real problema de negocio complejo y que no tiene una solución clara al principio. No significa necesariamente que el equipo debe darse rienda suelta, sino más bien que se le da libertad para innovar y crear dentro de los límites acordados (por ejemplo, presupuesto, recursos, plazos, retorno de la inversión, etc.).
- Un equipo diverso con la mezcla adecuada de habilidades e influencia. La diversidad ya no se trata simplemente de conformar equipos multifuncionales. El cambio requiere diversidad de pensamiento.

- Aprendiendo a través de la acción. Para que sea sencillo, los trabajadores venen adaptar el aprendizaje para ser que sea un real ejercicio de resolución de problemas, en tiempo real, en lugar de dar a los participantes la forma para resolverlo.
- A medida que el equipo aborda el complejo problema a través de la exploración y la acción, pasará por el conflicto y la turbulencia. Esto es una parte crucial del proceso de cambio, y necesita ser gestionado por un *coach* experimentado.
- En el trabajo en equipo tradicional. Fomento de habilidades, influenciar, comunicar y vender. Las ideas son factores comunes de éxito. Los miembros del equipo venen tener una mente abierta, para recibir pensamientos, aportes y construcción de otros. El desafiar ideas, plantea un duro reto en el equipo, para romper viejas formas de trabajar y crear una cultura de cohesión y colaboración.
- Finalmente, el acompañamiento permanente de un *coach*, que empodere al equipo para trabajar a través de problemas y crear soluciones. Trabajar hombro a hombro con el equipo, gestionando el proceso de cambio, el pensamiento desafiante, proporcionando perspectiva externa, y asegurando que el equipo crea un gran avance soluciones e innovaciones que se esperan. Permanente motivación marcará una diferencia. (p. 69)

Martins y Coetzee (2009) sostienen que:

La utilidad del modelo Warner Burke y George Litwin, en adelante Modelo Burke-Litwin se manifiesta como marco para el diagnóstico y evaluación de los factores que afectan la efectividad organizacional en una investigación y permite el ajuste del modelo para que se entienda y sea amigable; en segundo lugar, debe

adaptarse a la organización lo más cerca posible; y, en tercer lugar, el modelo debe ser lo suficientemente completo como para permitir que se recopilen datos sobre la organización dentro de los parámetros del modelo, y sin perderse ningún detalle clave a analizar (p. 144). En el modelo se menciona el entorno como el insumo del rendimiento organizacional, el entorno en el que se desenvuelve SONOMA, “puede ser analizado a partir de las fortalezas y debilidades externas identificadas en los resultados, las que se constituyen el contexto en el cual se desarrolla este proceso de cambio” (Drobny, 2013, p. 20).

### ***Entendiendo el Conocimiento***

Angulo y Negrón (2008) Comentan que:

El conocimiento, es intrínseco en la persona y se genera como parte del proceso de interacción social; ha existido siempre en la vida cotidiana y en las organizaciones, por ejemplo, como aprendizaje inicial, como adiestramiento profesional y a partir del siglo XX, se han reconocido, los programas relacionados con la gestión del conocimiento, las bases del conocimiento técnicamente hablando, los sistemas expertos. Asimismo, depende en gran medida de la percepción que tenga el individuo de los objetos y fenómenos que le rodean, donde influyen además aspectos como el intelecto y las experiencias adquiridas por las personas, también sus propios procesos cognitivos, como la memoria, el pensamiento y el razonamiento (p. 47).

### **Gestión del Conocimiento.**

“La gestión del conocimiento es un proceso que pretende asegurar el desarrollo y aplicación de conocimientos en la empresa con objeto de mejorar su capacidad de resolución de problemas; de este modo, contribuir a la consecución y mantenimiento de

ventajas competitivas” (Andreu y Sieber, 1999, p. 13). Este es un claro escenario en el cual se plantea una intervención o propuesta de mejora para SONOMA, ya que hoy por hoy, las organizaciones, ante el rápido cambio tecnológico, se percatan de la importancia de “saber qué es lo que saben” para hacer el mejor uso de ello. De ahí que “el conocimiento se convierta en el principal activo de una empresa, y está siendo visto como el único recurso económico significativo; por lo tanto, con su gestión se están concibiendo las estrategias para potenciarlo, generarlo y adquirirlo” (Botero, 2007, p. 71).

Botero (2007) propone que:

Una correcta gestión del conocimiento aportará: reducción de costes, reutilizando conocimientos y difundiendo las mejores prácticas; fomento del aprendizaje de los funcionarios e implicación en la Gestión del Conocimiento, a través de programas de fomento de la innovación y la creatividad; motivación de los empleados, ya que se tienen más en cuenta sus opiniones y experiencia. Los integrantes de una entidad logran aplicar con eficiencia y eficacia la información con la que cuentan y generar así respuestas innovadoras a las demandas de su público objetivo, garantizando con esto una ventaja competitiva más sustentable (p. 71).

Para enfocar el diseño del sistema de gestión del conocimiento se aplicará una metodología analítica explicativa mediante la cual se analizan los modelos propuestos por algunos autores como: “Modelo de Proceso de Creación del Conocimiento de Nonaka Takeuchi, Modelo de KPMG CONSULTING, Modelo Andersen” (Angulo y Negrón, 2008, p. 44) por mencionar algunos, y definidos posteriormente, en base a esto

se propondrá un nuevo modelo de gestión del conocimiento para SONOMA, de una manera holística, y que se explicará la sustentación del mismo.

Esta gestión del conocimiento, esta contextualizada en tres definiciones principales, como los define Kimiz, D. (2011, p. 90) en su libro *Knowledge Management in Theory and Practice*:

- **Datos:** Un compendio de discretos y hechos objetivos acerca de eventos.
- **Información:** Un mensaje, usualmente en forma de documento o comunicación vía audio o video.
- **Conocimiento:** Una mezcla fluida de experiencias enmarcadas, valores, información contextualizada, e input de expertos que proveen un marco de referencia para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información. Este origina y es aplicado en las mentes de aquellos que saben. En las organizaciones, el conocimiento a menudo se integra no solamente en los documentos y repositorios, sino también las rutinas, procesos, prácticas, y normas organizacionales. Esta es solo una definición de muchas de las cuales nos referiremos como parte de este estudio.

### **Antecedentes de la Gestión del Conocimiento.**

Larry Prusak, uno de los padres de la gestión del conocimiento, argumentó que “la historia de la gestión del conocimiento y su rápido desarrollo podrían atribuirse a tres tendencias: la globalización, la computación ubicua y la atención a la visión de la empresa centrada en el conocimiento” (Prusak, 2001, como se citó en Spenser, 2015, p. 1) y (Romero, 2006, p. 146).

Serrandel y Juan (2003), como se citó en Romero (2006, p. 146) proponen cuatro factores, permaneciendo tres conceptos propuestos por Prusak y agregando una premisa nueva a esta tendencia:

- El fenómeno de la globalización que interrelaciona las economías de zonas geográficamente dispersas mediante la internacionalización de las empresas, el flujo de capitales, bienes, servicios y personas y la apertura de nuevos mercados.
- El fenómeno de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y en especial de internet, que ha supuesto un incremento significativo en las posibilidades de comunicación y transmisión de información y conocimiento.
- La tendencia de las empresas e instituciones a organizarse de forma más distribuida, fomentando la aparición de redes geográficamente dispersas y descentralizadas.
- Una creciente intensidad en la aplicación del conocimiento en la producción de bienes y servicios.

Spenser (2015) continúa acotando que:

La historia de la gestión del conocimiento está tan fragmentada como el campo en sí, y dada la diversidad de nuestras formas de conocimiento, es probable que ésta no converja en una ciencia positivista coherente o unidimensional. Claramente, la mayoría de los escritores y profesionales ven la gestión del conocimiento como un campo tecnológico, un subcampo de tecnologías de la información con énfasis en los datos. Como sugirió Prusak, la historia aquí es del desarrollo gradual de proyectos corporativos de tecnologías de la información desde las primeras aplicaciones de contabilidad hasta los vastos y complejos modelos empresariales en tiempo real. (p. 18)

Spencer (2015) concluye que:

En la actualidad la gestión del conocimiento tiene la oportunidad de revitalizar y dar forma a su historia al recurrir al trabajo de un amplio grupo de autores que ya ven a las empresas como complejos de actividad multidimensionales, y de prácticas contrastantes. Se usan muchos de estos modelos como herramientas de estrategia y cada uno puede ser la base de un *dashboard* o tablero de gestión del conocimiento. El resultado avanzaría significativamente en el programa de “liviano”, utilizando sus técnicas para apoyar la gestión, respetando el valor de sus juicios, en lugar de un programa con algoritmos basados en computadora. (p. 20).

### **Modelos de Gestión del Conocimiento.**

Para iniciar con el estudio de los modelos de gestión, Tejada (2003) propone que:

La estrategia de gestión nace en el entorno cambiante de las nuevas tecnologías de información y se podría definir como la alternativa de gestión que parte del aseguramiento de la experiencia y el conocimiento que adquiere la organización como posibilidad de desarrollo; en otras palabras, busca aprovechar el conocimiento, el talento y la experiencia colectiva e histórica (p. 118).

Kimiz, D. (2011) describe:

“Diferentes modelos que presentan diferentes perspectivas sobre elementos conceptuales claves que forman la estructura de la gestión del conocimiento”, (p. 90) que serán conceptualizadas en el Apéndice C.

Los modelos nos ayudan a juntar las piezas dispares de un rompecabezas de una manera que conduce a una comprensión más profunda tanto de las piezas como del conjunto que componen. Un modelo coherente de

procesos impulsados por el conocimiento es crucial para que los objetivos estratégicos de negocios se aborden con éxito, aunque sea parcialmente por las iniciativas de gestión del conocimiento (p. 92).

Una aproximación más holística, anteriormente definida como “el entendimiento de los eventos desde el punto de vista de las múltiples interacciones que los caracterizan” (Barrera M. , s.f., p. 1), a la gestión del conocimiento se ha vuelto necesaria, tanto como la complejidad, subjetividad y naturaleza dinámica que el conocimiento ha desarrollado. Kimiz (2011) complementa que:

Influencias culturales y contextuales aumentaron aún más la complejidad involucrada en la gestión del conocimiento, y estos factores también tuvieron que ser tomados en consideración en un modelo o marco de referencia que podría situarse y explicar los conceptos y procesos claves de gestión del conocimiento (p. 60).

Esta aproximación holística es una que compagina todos los diferentes tipos de contenido a ser administrados, desde datos, información, conocimiento, pero también conversiones de tipos de conocimiento, los cuales pueden ser identificados en cada uno de los procesos y estrategias de la cadena de valor en la prestación de servicios que SONOMA propone a sus clientes, actualmente.

El G-KMMM (*General Knowledge Management Maturity Model*), propuesto por Huan Ying Teah, Lg Pee y Atreyi Kankanhalli (2006) de la Universidad de Singapur, que se centra en evaluar la madurez de las personas, los procesos y los aspectos tecnológicos del desarrollo de la gestión del conocimiento en las organizaciones, propone que las organizaciones progresen de un nivel de madurez al siguiente sin saltar ningún nivel. En la práctica, las organizaciones pueden emplear claves prácticas de un

nivel de madurez más alto de lo que son. Sin embargo, esto puede ser contraproducente ya que cada nivel forma una base necesaria para alcanzar el siguiente. Por lo tanto, “la capacidad de implementar prácticas desde niveles de madurez más altos no implica que los niveles pueden saltarse” (Teah et al, 2006).

El marco propuesto define así tres áreas de proceso claves o KPA, a saber, personas, procesos y tecnología; ver Apéndice A. Teah et al (2006) concluyen que:

Los KPA coinciden con la sugerencia de los investigadores de que la gestión del conocimiento necesita considerar aspectos organizativos, humanos (psicológicos y sociológicos) y tecnológicos para brindar un apoyo comercial completo y éxitos. El KPA de Personas incluye aspectos relacionados con la cultura y las estrategias y políticas de la organización; el KPA de Proceso se refiere a aspectos relacionados con los procesos de gestión del conocimiento; y el KPA de Tecnología se relaciona con aspectos sobre la tecnología e infraestructura de gestión del conocimiento.

## ***Sistemas de Gestión***

### **Gestión de Tecnología.**

“Se necesita mayor concientización en las organizaciones para que la estrategia tecnológica, las opciones tecnológicas, y su éxito o fracaso estará basado en identificación de oportunidades y en concentración de recursos en áreas tecnológicas en las que posea mejores capacidades internas” (Hidalgo et al, 2013, p. 112).

Según Hidalgo et al (2013), se puede inducir que:

La innovación es el proceso dinámico de la utilización eficiente de la base de conocimientos de la organización para desarrollar productos nuevos o mejorados de manera diferente. Sobre esto las iniciativas de innovación que se pueden

proponer para que SONOMA tome ventaja sobre esta debilidad y la convierta en una oportunidad y después en una fortaleza; sería un tipo incremental ya que se pide mejorar sobre lo existente esperando una rápida respuesta de los clientes internos y externos, dando respuestas rápidas a problemas existentes. (p. 112)

Analizando lo expuesto por *OBS Business School*, sobre implementación de gestión tecnológica, “para poner en marcha este tipo de sistemas estos deben ser completamente innovadores y no pueden estancarse, por lo que tendrán que estar en un proceso de mejora continua, así como actualizarse cada cierto tiempo” (*OBS Business School*, 2018). No son soluciones correctivas; se crean este tipo de procesos para prevenir problemas o riesgos que puedan ir surgiendo a corto, medio o largo plazo, y abarcar soluciones.

Analizando a Tsui (2005) se puede concluir que:

De nada sirve que se ponga en marcha este tipo de sistemas en SONOMA si todas las partes que se encuentran dentro de la organización no están integradas. Todos los trabajadores y todos los procesos que formen parte de una empresa deben introducirse dentro de estos sistemas para que tengan efectividad y se llegue al éxito de una forma rápida y sencilla. Dentro de este contexto también es muy importante la formación por parte de los empleados y clientes, puesto que es fundamental adquirir los conocimientos necesarios para poder poner en práctica los sistemas.

Sin embargo, muchos de los proyectos de gestión de conocimiento que comenzaron en el pasado son principalmente impulsados por la adopción de tecnologías. Tecnologías como los motores de búsqueda, herramientas de

recuperación y clasificación, herramientas de e-colaboración, portales y sistemas de gestión de contenido. Una de las lecciones aprendidas de estos fracasos es que la tecnología por sí sola no debe ser el principal impulsor de cualquier proyecto o iniciativa de gestión del conocimiento y que un equilibrio adecuado de tecnología, proceso, personas y contenido es fundamental para el éxito continuo de cualquier implementación de gestión del conocimiento. Sin embargo, la tecnología puede actuar como un “catalizador”, un acelerador para la introducción y compra inicial de un programa de Gestión del conocimiento, pero para que tenga éxito, esta adopción acelerada debe estar alineada con una estrategia definida, y apoyado por un programa de cambio (p. 3).

### **Sistemas de Información.**

Dando contexto a los sistemas de información, Hard y Gregor (2012) manifiestan que:

Los sistemas de información son todavía un campo de estudio que, quizás de manera única, es una yuxtaposición de lo tecnológico, en la forma de tecnología de computación y comunicación, y lo no tecnológico, en la forma de los humanos y las organizaciones que diseñan, implementan y utilizan sistemas construidos con esa tecnología. Las ciencias que subyacen y se ocupan de campos orientados a la tecnología, como la informática y áreas relacionadas, generalmente dan como resultado teorías que encajan dentro del modelo en el que se asume y se cree que tienen una aplicabilidad universal y un poder explicativo y predictivo.

Las organizaciones siempre han estado en la búsqueda de sistemas de información gerencial para plasmar la información propia para que los líderes

puedan tomar importantes decisiones estratégicas. Los informes, tanto financieros como no financieros, y como tales son un componente vital de la gestión empresarial moderna. Se toman pocas decisiones de gestión sin consultar los datos capturados por el sistema de información de gestión.

Anteriormente, habíamos definido dos concretos principales, datos e información, ahora incluiremos el concepto de sistemas de información, según Van der Heijden, J. y Van der Heijden, H. (2009) en su libro *Designing Management Information Systems*:

- Los datos se refieren a hechos crudos que describen un fenómeno particular. La palabra "datos" a menudo se trata como singular, pero en realidad es plural. La forma singular correcta para los datos es datum (latín para un hecho, un hecho). El dato rara vez se usa, lo cual es un poco desafortunado porque, lingüísticamente, sería más preciso referirse a un solo hecho como un dato, ya un conjunto de hechos como datos.
- La información, entonces, es información que tiene un significado particular en un contexto particular. Podemos ver que el contexto les da a los datos su significado, y que los datos pueden convertirse en información dependiendo del contexto.
- “Un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que recopilar (o recuperar), procesar, almacenar y distribuir información para respaldar la toma de decisiones en una organización” (Laudon y Laudon, 2004, p. 15). Entonces, un el sistema de información toma datos como entrada y los procesa en información de salida para el beneficio de la toma de decisiones.

Laudon, K. (2012, en su libro Sistema de información gerencial nos referencia que:

La importancia en la inversión en tecnología y sistemas de información, ya que ofrecen un valor económico real para la empresa. La decisión de crear o mantener un sistema de información asume que los rendimientos sobre esta inversión serán superiores a otras inversiones. Por lo tanto, desde una perspectiva de negocios, la disponibilidad de un sistema de información es una importante herramienta que puede generar valor. Estos permiten incrementar ingresos o disminuir costos al proveer información que ayuda a los gerentes a tomar mejores decisiones, o que mejora la ejecución de los procesos de negocios.

Toda empresa tiene una cadena de valor de información; el valor de un sistema de información para una empresa, así como la decisión de invertir en cualquier sistema nuevo, se determina en gran parte debido al grado en que ayude a obtener mejores decisiones gerenciales, procesos de negocios más eficientes y una mayor rentabilidad de la empresa. Un sistema de información representa una solución organizacional y gerencial, basada en la tecnología de la información, para un desafío o problema impuesto por el entorno; debe responder a retos de funcionalidad, integración y sincronización, seguridad, facilidad de uso, y control, que serán beneficiosos para el objetivo de SONOMA y su sistema de gestión del conocimiento. (p. 538),

### ***Aprendizaje Virtual***

El aprendizaje virtual utiliza software de computadora, Internet o ambos para brindar instrucción a los estudiantes. Esto minimiza o elimina la necesidad de que maestros y

estudiantes compartan un aula. El aprendizaje virtual no incluye el uso creciente del correo electrónico o los foros en línea para ayudar a los maestros a comunicarse mejor con los estudiantes y los padres sobre los cursos y el progreso de los estudiantes; por útiles que sean estos sistemas de gestión del aprendizaje, no cambian la forma en que se les enseña a los estudiantes. Van Beek (2011) acota que el aprendizaje virtual viene en varias formas:

- **Basado en computadora:** la instrucción no es proporcionada por un maestro; en cambio, la instrucción es proporcionada por un software instalado en una computadora o servidor local. Este software con frecuencia puede personalizar el material para satisfacer las necesidades específicas de cada estudiante.
- **Basado en Internet:** es similar a la instrucción basada en computadora, pero en este caso, el software que proporciona la instrucción se entrega a través de la *Web* y se almacena en un servidor remoto.
- **Profesor remoto en línea:** la instrucción es proporcionada por un maestro, pero ese maestro no está físicamente presente con el estudiante. En cambio, el maestro interactúa con el estudiante a través de Internet, a través de medios como video en línea, foros en línea, correo electrónico y mensajería instantánea.
- **Aprendizaje combinado:** combina la instrucción presencial tradicional, dirigida por un maestro, con la instrucción en línea para maestros en línea, por computadora o por computadora. En efecto, la instrucción proviene de dos fuentes: un maestro de aula tradicional y al menos una de las formas de aprendizaje virtual descritas anteriormente.
- **Aprendizaje virtual facilitado:** Esta es una instrucción en línea para maestros en línea, basada en computadora o remota que se complementa con un "facilitador" humano. Este facilitador no dirige la instrucción del alumno, sino que ayuda al

proceso de aprendizaje del alumno al proporcionar tutoría o supervisión adicional. El facilitador puede estar presente con el alumno o comunicarse remotamente a través de la *Web* u otras formas de comunicación electrónica.

Las formas similares de aprendizaje virtual a veces se agrupan en categorías más amplias:

- **Aprendizaje en línea:** esta es cualquier forma de instrucción que se realiza a través de Internet. Incluye instrucción basada en Internet; instrucción en línea para maestros remotos; y aprendizaje combinado y aprendizaje virtual facilitado que involucra estos dos métodos de aprendizaje virtual. Excluye el aprendizaje por computadora.
- **Tiempo completo en línea:** se trata de aprendizaje en línea sin instrucción o facilitación cara a cara regular. Es solo un aprendizaje en línea basado en Internet y para maestros remotos, aunque puede incluir alguna interacción ocasional con profesores humanos y facilitadores (Van Beek, 2011).

### **Pedagogía en Educación Virtual.**

Rozo (2009) sostiene que:

En el escenario de la educación virtual, caracterizado por visiones que instrumentalizan el proceso educativo y que simplifican el concepto de lo virtual al mero uso de plataformas digitales, pensar la pedagogía constituye un asunto de relevancia significativa. Asimismo, aproximarse a la construcción de la dimensión pedagógica no sería posible sin tener en cuenta algunos de los asuntos que hoy descentran al sistema educativo: el entorno social, cultural y tecnológico configurado en el espacio de las redes de información y comunicación; los modos y las formas en las cuales los sujetos se asumen y

toman cuerpo en la red; las subjetividades que allí emergen; los lenguajes y las comunicaciones que transitan en la red de internet; la transición entre lo real y lo “virtual”; entre otros (p. 34).

Según Alemany (2007), Azevedo (2005), Boneu (2007), Cabero (2006), Kramarsky y Gutman (2006), como se citó en Valencia et al (2014), el interés por el estudio de los ambientes de aprendizaje digitales es fruto del aumento de la oferta de programas a través de la modalidad de *e-Learning* y del avance de las tecnologías de la información, en cuanto a los dispositivos, y las herramientas diseñadas que potencian eficientemente estos entornos y posibilitan mayores capacidades de procesamiento de la información a través de múltiples formatos que conllevan mejores oportunidades de comunicación entre los participantes, sin restricciones de tiempo ni lugar.

Valencia et al (2014) citan a Benjamín (1988), Moran y Malott (2004), mencionando que “la instrucción automatizada, iniciada por Pressey y desarrollada por Skinner en los años cincuenta, plantea que los estudiantes pueden adquirir, de forma eficiente y autónoma, conocimientos y habilidades con la ayuda de máquinas de enseñanza”.

Analizando a Sastoque (2016), sobre la pedagogía de la educación virtual: Los diferentes componentes pedagógicos que se dan alrededor de los procesos educativos han formalizado los modelos pedagógicos descritos como componentes para caracterizar el proceso de enseñanza y aprendizaje, fundamentados desde los ámbitos epistemológico, sociológico-antropológico, psicológico y metodológico-didáctico. Desde esta perspectiva, se apunta a reconocer las características de estos componentes desde la educación virtual,

es evidente la necesidad de estos en los escenarios de enseñanza y aprendizaje en dicha metodología (Sastoque, 2016).

Bañuelos y Barrón (2005) proponen que:

Identificar y proponer modelos de gestión del conocimiento para la educación virtual responde a la necesidad de articular las posibilidades que ofrecen las tecnologías con las necesidades que plantean los procesos educativos, a través de la consideración de que la comunicación, la interacción y el involucramiento e identificación entre los interlocutores, son una de las condicionantes que imperan en este tipo de educación y que la singularizan frente a otros modelos educativos.

Esta perspectiva y enfoque resulta de la variedad de momentos educativos para efectuar algunas actividades de aprendizaje con estos conceptos. Lo que significa que hay que considerar que no todos los recursos son los idóneos para todas las actividades: es preciso determinar cuáles adquieren esta propiedad, en qué condiciones, para no discriminar “a priori” la aplicación de los recursos, pero tampoco incorporar éstos sin una planeación que prevea su potencialidad (p. 53), y que pueden poner en riesgo el diseño e implementación del sistema de gestión del conocimiento en SONOMA.

### **Ambientes Virtuales de Aprendizaje.**

Tsang et al (2007) contextualiza sobre los ambientes virtuales de aprendizaje:

El mundo que nos rodea está cambiando rápidamente y también los entornos en el que trabajamos y estudiamos. El creciente uso de la información y las tecnologías de la comunicación (TIC) en las instituciones educativas y en las organizaciones están teniendo un gran impacto en nuestras comunidades de

aprendizaje, ya que las formas tradicionales de enseñanza y aprendizaje se adaptan y transforman en experiencias de aprendizaje en línea y en línea (p. 68).

Para el desarrollo de este estudio, Murcia et al (2016) define.

Un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) es el conjunto de entornos de interacción, sincrónica y asincrónica, donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje, a través de un sistema de administración de aprendizaje. Asimismo, debe impulsar una oferta educativa flexible, pertinente y de mayor cobertura, basada en el estudiante o trabajador desarrolle competencias, habilidades y destrezas, para el trabajo y para toda la vida, y que al mismo tiempo permitan el logro de aprendizajes significativos incorporando el uso inteligente de las tecnologías de la información y la comunicación.

Una característica importante del proceso de enseñanza-aprendizaje es partir del conocimiento del estudiante o trabajador, toda vez que es este el eje principal del proceso de formación. Por esta razón se destacan los mecanismos que permiten conocer de antemano a este actor principal, en términos de sus intereses, competencias y habilidades previas, expectativas y/o preferencias, entre otras características. Indudablemente, en la actualidad, las tecnologías de información y comunicación tienen un fuerte impacto en los procesos de formación, tanto en la gestión del proceso como en el soporte que brindan en la capacitación y el aprendizaje (p. 77).

Por tanto, Romero et al (2010) sostienen que:

Los modelos educativos innovadores deben fomentar ambientes de aprendizaje interactivos, sincrónicos y asincrónicos, donde el docente o instructor se

encuentra comprometido con el aprendizaje de sus alumnos o trabajadores, y cumple un papel como asesor y facilitador, los estudiantes y trabajadores se convierten en actores de cambio con habilidades y modos de trabajo innovadores en los cuales utilizan tecnologías de vanguardia, materiales didácticos, recursos de información y contenidos digitales.

La propuesta metodológica para operar los modelos educativos innovadores es la de AVAs, ya que crear un ambiente de este tipo no es trasladar la docencia o la instrucción de un aula física a una virtual, ni cambiar el lápiz y papel por un medio electrónico, o concentrar el contenido de una capacitación técnica, en un texto que se lee en el monitor de la computadora. Se requiere que quienes participan en el diseño de estos ambientes deben conocer todos los recursos tecnológicos disponibles (infraestructura, medios, recursos de información, etc.), así como las ventajas y limitaciones de éstos para poder relacionarlos con los objetivos, los contenidos, las estrategias y actividades de aprendizaje y la evaluación. La integración de medios como texto, gráficos, diagramas, sonidos, animación, modelos en tres dimensiones, y video, o los vínculos electrónicos, no tienen sentido sin las dimensiones pedagógicas que el diseñador del ambiente puede darles. (p. 10).

Hasebrook, Joachim, y Hermann A Maurer (2004) manifiestan en su libro *Learning Support Systems for Organizational Learning: Connecting Science and Business*:

Todos los escenarios de *e-learning* efectivos serán centrados en la tutoría personalizada. Los esfuerzos sostenibles de *e-learning* en una organización necesitarán suficiente financiación. Las actualizaciones regulares de contenido

por expertos en la materia, especialmente internos para la organización, así como el control cuidadoso de la calidad didáctica del contenido entregado, serán esenciales. Además, el aprendizaje electrónico rentable solo surgirá de los sistemas y procesos existentes, como las bases de datos corporativas, la gestión de recursos humanos o la administración de la información.

En general, el aprendizaje electrónico hará que la capacitación sea más efectiva pero no mejor, ya que la tecnología está orientada a mejorar la eficacia de los procesos, mientras que los objetivos de la didáctica son mejorar la calidad de los pasos y las herramientas involucradas en el proceso de aprendizaje. El aprendizaje en línea es principalmente una pieza o un sistema de software, aunque algunos hardware, como computadoras y redes, siempre tienen que involucrarse. Las directivas de SONOMA podrán identificar las oportunidades de inversión en gestión del conocimiento tomando ventaja de herramientas tecnológicas y de ambientes virtuales.

### ***Proyectos e Iniciativas de Referencia***

Para del desarrollo del presente estudio se tomaron como base las siguientes proyectos e iniciativas como referencia:

- Modelo de Gestión de Conocimiento de los Grupos de Investigación de la Universidad de La Guajira. Tesis de Grado. Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos. Universidad EAN. (Pomárico, 2017).
- Modelo de Gestión del Conocimiento para la Competitividad del Sector de las Construcciones Petroleras, Petroquímicas y Energéticas Venezolanas. Tesis doctoral. Departamento de Ingeniería Organización, Administración de Empresas y Estadística. Universidad Politécnica de Madrid. (Pietrosimoli, 2014).

- Gestión del Conocimiento en Artesanías de Colombia en Función de la Cadena de Valor del Sector Artesanal Colombiano. Tesis de Grado. Universidad EAN. (Martín, 2018).
- Gestión de Conocimiento: Experiencia del Centro de Información Técnica del Instituto Colombiano del Petróleo (Morales, 2012).
- Diseño de un modelo de gestión del conocimiento en Corantioquia para fortalecer el aprendizaje organizacional medido por el *e-learning* (Barrera, 2015).
- Madurez de los Procesos y Tecnologías de Gestión del Conocimiento en Empresas Industriales de Antioquia. Durango, C. (2012).
- *Applying Knowledge Management to Oil and Gas Industry Challenges*. (Leavitt, 2002).

## **Diseño Metodológico de la Investigación**

A continuación, se realiza la descripción del diseño de la investigación propuesta para dar respuesta al interrogante planteado; adicionalmente, “se requiere la justificación de los métodos seleccionados mediante la exposición de las razones” (Hernández et al, 2014, p. 40).

### **Elección del Diseño**

Se ha seleccionado “el enfoque mixto, cuantitativo de cuestiones específicas, y cualitativo, de tipo descriptivo; planteado el problema, se realizará el diseño de las preguntas de tipo cuantitativo en formato de escalas tipo Likert” (Lauradó, 2014), entendido como “instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional” (Matas, 2018, p. 3), y “cualitativo y descriptivo por entrevistas, tomando como base el diseño etnográfico, con preguntas sobre características, estructura y funcionamiento en un sistema social. Los diseños etnográficos han sido utilizados en el mundo de los negocios y el estudio de las corporaciones” (Hernández et al, 2014, p. 487), para analizar la cultura organizacional, discernir, interpretar y entender la estructura, patrones de comportamiento y funciones de ella; adicionalmente, “un diseño fenomenológico, con preguntas sobre la esencia de las experiencias, lo que las personas experimentan en común con respecto a un proceso, para explorar, describir y comprender experiencias de actores, y descubrir los elementos en común” (Hernández et al, 2014, p. 493). Esta combinación se puede ver en la Figura 3.

### **Tipo de Investigación**

Hernández et al, (2014) afirma que:

Los fenómenos a observar y medir desde la realidad interna subjetiva de creencias, suposiciones y experiencias, desde el punto de vista cuantitativo, y que los planteamientos cualitativos son una especie de plan de exploración o entendimiento

emergente, ya que es de interés el significado de experiencias y valores humanos de los actores, el punto de vista interno e individual de cada uno de los miembros, y la búsqueda de una perspectiva cercana, subrayando los resultados personalizados, tomando ventaja de su conocimiento y experiencia, entendiendo la diversidad y cualidades únicas de los actores (p. 364).

### **Fases de la Investigación**

Para el desarrollo de este estudio, se plantean varias acciones representativas identificadas en cinco fases, las cuales dan respuesta a los objetivos establecidos, con una breve descripción de la metodología empleada, y como se puede apreciar en la Figura 3:

- **Fase 1. Planteamiento del problema.** Clara definición de la pregunta de investigación, los objetivos, justificación y alcance del estudio, y delimitación de la población objetivo. Para iniciar esta etapa, se realizó el planteamiento de los objetivos a los líderes de SONOMA, la identificación de la muestra representativa de técnicos e ingenieros, y el espacio ideal de conversación.
- **Fase 2. Revisión del marco teórico y definición de instrumentos de medición.** Se hace una revisión de lo que se ha investigado anteriormente, para la identificación de los potenciales instrumentos de medición para obtener datos y responder la pregunta de investigación. Se hace el diseño de las preguntas de interés para las herramientas de diagnóstico, con el involucramiento de líderes de SONOMA.
- **Fase 3. Recolección de los datos.** Después de una sensibilización a los miembros identificados, se aplicaron cuatro instrumentos de diagnóstico validados ampliamente para analizar: Clima organizacional, desempeño organizacional y cambio, grado de madurez de la gestión del conocimiento y caracterización del

potencial de transformación organizacional, para los modelos de gestión del conocimiento, tecnología y sistemas de información.

Una vez obtenidos los datos, se hace una recopilación juiciosa y se inicia el planteamiento de hipótesis.

- **Fase 4. Análisis de los datos.** En esta etapa se hace la identificación de las conexiones entre los datos obtenidos y los factores principales o determinantes que dan respuesta al problema objeto de este estudio y se aplican las herramientas estadísticas.
- **Fase 5. Reporte de Resultados.** Se hace una presentación a manera de informe a los líderes de SONOMA de los factores determinantes a manera de conclusiones preliminares presentadas en un análisis *SWOT*, los cuales son parte integral o insumo para el diseño del modelo de gestión.

**Figura 3.**

*Fases de la Investigación.*



*Nota:* Adaptado de (Hernández et al, 2014, p. 7, 486).

Con base en los factores determinantes identificados se plantea un diseño y una arquitectura del Sistema de Gestión. Una vez validada la propuesta de sistema de gestión, se propone un plan de implementación, con las principales actividades, entregables, responsables y línea de tiempo. Finalmente, se hace una identificación de las potenciales limitaciones y restricciones en el diseño del sistema, el plan de acción y su implementación, algunas recomendaciones finales.

### **Población**

La percepción del grado de importancia y la posición de frente a si es importante o no, o se tiene una postura neutra o de desconocimiento por parte de los empleados de SONOMA, en los niveles Técnicos (3 empleados) y de Ingeniería (10 Ingenieros) de la organización, nos brindará el material o información pertinente para el diseño del sistema de gestión del conocimiento.

### **Muestra**

La muestra será del 100% del personal técnico y profesional, muestra recomendada para abordajes etnográfico y fenomenológico planteados; a continuación, se muestran las principales características de la muestra compilados en la Figura 4 y la Tabla 1, para el mejor entendimiento de ésta.

**Tabla 1.**

*Características de los Funcionarios Identificados como Muestra.*

<b>No.</b>	<b>Cargo</b>	<b>Edad*</b>	<b>Nivel de Escolaridad**</b>	<b>Años de Experiencia***</b>
1	Técnico	Menos de 25	Técnico	1 a 5
2	Servicio	Menos de 25	Ingeniero	1 a 5
3	Especialista	De 26 a 35	Ingeniero	11 a 20
4	Técnico	De 36 a 45	Técnico	6 a 10
5	Técnico	Más de 46	Técnico	Más de 20
6	Técnico	De 26 a 35	Ingeniero	11 a 20
7	Especialista	De 26 a 35	Ingeniero	6 a 10
8	Especialista	De 36 a 45	Ingeniero	11 a 20
9	Especialista	De 36 a 45	Ingeniero	11 a 20
10	Especialista	De 36 a 45	Ingeniero	Más de 20
11	Técnico	Más de 46	Ingeniero	Más de 20
12	Especialista	De 36 a 45	Ingeniero	11 a 20
13	Especialista	Más de 46	Ingeniero	Más de 20

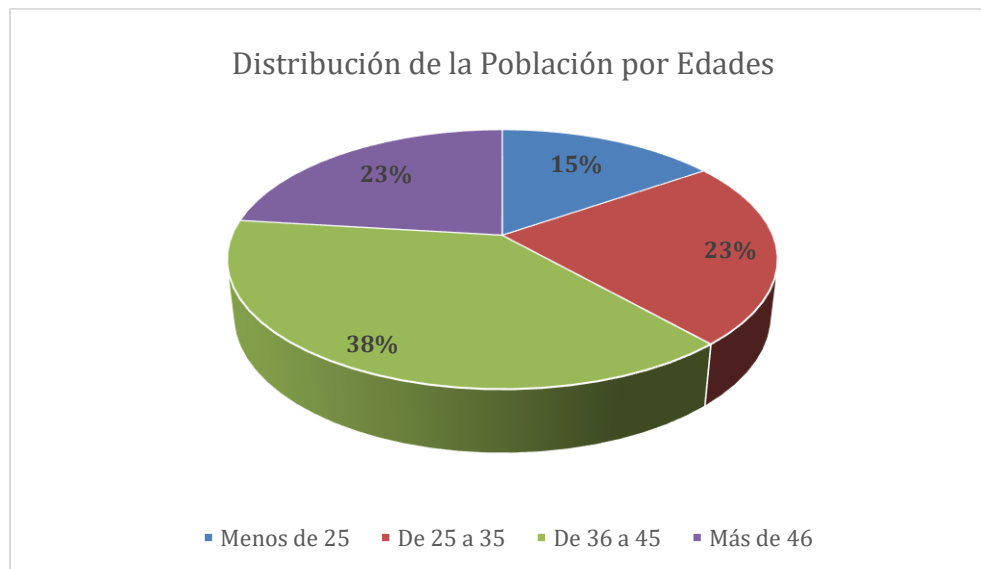
*Notas:* \* Rangos de edad: Menos de 25 años, entre 26 y 35 años, de 36 a 45 años, más de 46 años.

\*\* Niveles de escolaridad propuestos: Técnico, Tecnólogo, Ingeniero, Maestría, Doctorado.

\*\*\* Rango de años de experiencia: de 1 a 5 años, de 6 a 10 años, de 11 a 20 años, más de 20 años.

**Figura 4.**

*Población de la Muestra.*

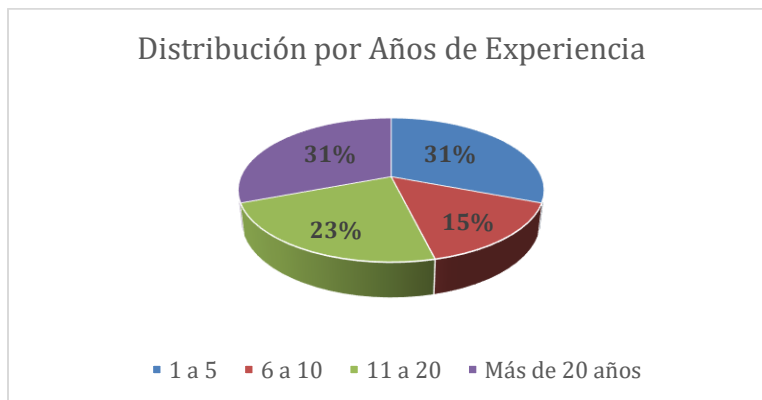


De la gráfica anterior se concluye que el 50% de la población de la muestra se encuentra entre el rango de los 25 a 45 años, un 23% con personal mayor a 46 años, y un 15% de la población es menor de 25 años.

Con referencia a la experiencia, en la siguiente figura se muestran los rangos de edades, identificando que hay un 31% de trabajadores con experiencia de 1 a 5 años, 15% de 6 a 10 años, un 23% para el rango de los 11 a 20 años, y finalmente, el 31% con experiencia de más de 20 años de experiencia. Cabe mencionar que el 85% de la población son hombres y solo el 15% son mujeres, tendencia evidenciada en el sector petrolero.

**Figura 5.**

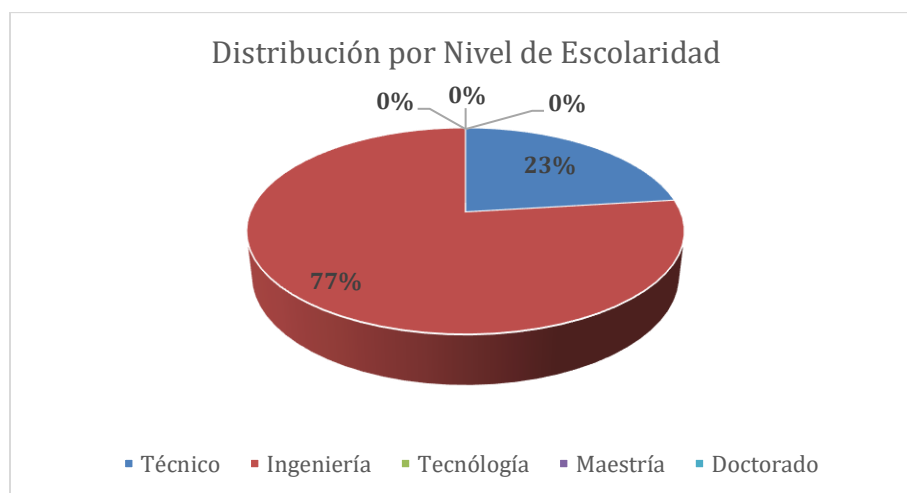
*Años de Experiencia*



Con respecto a la preparación o grado de escolaridad de la muestra, el 77% se identificó con un título de ingeniería y el 23% con un grado de Técnico profesional, como se muestra en la siguiente gráfica.

**Figura 6.**

*Nivel de Escolaridad.*



## **Técnica de Recolección de Datos**

Inicialmente, se realizará una socialización y sensibilización de la importancia del estudio; una exploración a la estructura organizacional que permita conocer los canales y flujo de comunicación y generación del conocimiento e información; luego, se recolectarán datos mediante la aplicación de instrumentos de diagnóstico. “Los datos interesantes son conceptos, percepciones, creencias, pensamientos, experiencias de los actores para analizarlos y comprenderlos, y así responder la pregunta de la investigación y generar conocimiento” (Hernández et al, 2014, p. 493).

## **Instrumentos de Medición**

Para el desarrollo de la metodología de diagnóstico de SONOMA, se plantea analizarlo en su fase de fase de diagnóstico, en diferentes herramientas de diagnóstico reconocidas y validadas, las cuales serán aplicadas a la población, enfocadas en los siguientes aspectos:

- **Clima Organizacional:** Cuestionario de Clima Laboral de Litwin y Stringer (1968) Revisado en 2001. (Marín, 2003, p. 123). Ver Apéndice E.
- **Desempeño Organizacional y Manejo del cambio.** El modelo Burke-Litwin, validado por varios escritores (Furnham & Gunter, 1993; Howard, 1994; Jones y Brazzel, 2006, como se citó en Martins y Coetzee, 2009, p. 145), permitirá la interpretación de datos presentados y para identificar los factores y áreas que, según el modelo, subyace e informa los datos presentados de una manera científicamente responsable y confiable. Ver Apéndice F.
- **Modelo General de Madurez de la gestión del conocimiento:** Metodología expuesta por Teah, Pee y Kankanhalli (2006, p. 407), G-KMMM, en su versión traducida al español, y con la utilización de criterios para medir el grado de importancia. Ver Apéndice H.

- **Caracterización del potencial de transformación organizacional, para los modelos de gestión del conocimiento, tecnología y Sistemas de información.**

(Nagles y Mejía, 2017). Ver Apéndices I, J y K.

“El análisis llevará a conclusiones propias para plantear el diagnóstico de factores críticos, los cuales van a ser recopilados, para hacer un análisis *SWOT* del proceso de gestión actual” (Lay et al, 2005, p. 258). Ver Apéndice N.

Para la aplicación de los instrumentos de medición mencionados anteriormente, se realizaron sesiones de introducción y preguntas sobre la herramienta diseñada en una hoja de cálculo, cubriendo el 100% del personal requerido e identificado en la muestra (técnicos e ingenieros de SONOMA). Los instrumentos de medición fueron enviados vía correo interno a cada uno de los empleados de la muestra para que lo desarrollaran de manera electrónica, facilitando el proceso de tabulación en una hoja de cálculo similar, y enviándolos de manera confidencial al autor. Para cada uno de los aspectos a analizar se crearon diagramas tipo radar, para la visualización clara de los resultados obtenidos.

### **Validación de los Instrumentos de Medición**

“En toda investigación se aplica uno o más instrumentos para medir las variables contenidas en las variables de interés; esa medición será eficaz cuando los instrumentos de recolección de datos representan las variables que se tiene en mente para evaluar los objetivos del estudio” (Hernández et al, 2014, p. 208). A continuación, se hace una descripción de las características de validación de los instrumentos aplicados.

### ***Cuestionario de Clima Laboral de Litwin y Stringer, revisión 2001***

El instrumento fue modificado y ampliado por Echezuria y Rivas en el 2001 como se citó en (Marín, 2003, p. 52), simplificando su redacción de una manera más entendible y clara. Como se mencionó anteriormente, fue modificado para que se mostrará el nombre de

SONOMA en la redacción de las preguntas, únicamente. Marín (2003, p. 57) menciona que “en los análisis se obtuvo un *Alpha de Cronbach* o coeficiente de confiabilidad vinculado a la homogeneidad o consistencia interna”, (Quero, 2010, p. 250), de 0.8343, que fue calculado por Echezuria y Rivas, “que es elevado” (Hernández et al, 2014, p. 208), consiguiendo un total de 53 preguntas contra los 50 del instrumento original.

### ***Modelo Burke–Litwin para Desempeño Organizacional y Cambio***

Para la selección del modelo Burke & Litwin (1992), se tuvo en cuenta tres aspectos principales criterios:

En primer lugar, el modelo es entendible y cómodo de aplicar para el investigador; en segundo lugar, se debe adaptarse a la organización lo más cerca posible; y, en tercer lugar, el modelo debe ser lo suficientemente completo como para permitir que se recopilen datos, sin perderse ningún detalle propio para el estudio (p. 5).

Según Furnham y Gunter (1993, como se citó en Burke y Litwin, 1992, p. 2), “el modelo de Burke-Litwin es el modelo más conocido e influyente para analizar el papel del clima organizacional en el desempeño empresarial, y está sustentado en los estudios de varios autores que soportan la validez del modelo como instrumento”; demuestran y soportan las ideas de Burke y Litwin acerca del desempeño organizacional el cambio. Un resumen de los de los estudios que soportan la validez del modelo se muestra en el Apéndice L.

### ***Modelos de Gestión del Conocimiento, Tecnología y Sistemas de Información***

Para la determinación de las características propias de SONOMA con respecto a la gestión del conocimiento, tecnología y sistemas de información, se utilizó el instrumento propuesto como referente educativo aplicado y revisado por los docentes del programa de Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos, y expertos en gestión del conocimiento, y ampliamente aplicado por los estudiantes de la Universidad EAN

(Nagles y Mejía, 2017). De la misma manera existe un referente aplicado y revisado por la Facultad de Estudios en Ambientes Virtuales, ahora la Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Empresariales, en el proyecto de grado para optar por el título de Maestría en Administración de Empresas – MBA (Martín, 2018).

### ***Modelo General de Madurez de la Gestión del Conocimiento***

Teah et al (2006) referencia que:

El modelo general de madurez creado con la metodología expuesta por G-KMMM, es un modelo descriptivo, en el cual se describen los atributos esenciales que caracterizan una organización en un nivel particular de la madurez de la Gestión del Conocimiento. También es un modelo normativo en el que las prácticas principales caracterizan los tipos ideales de ambiente que deberían esperarse en una organización que esté implementando Gestión del Conocimiento. (p. 407).

El modelo de madurez aplicado para la recolección de la información fue validado en un trabajo previo realizado en siete grandes empresas en la ciudad de Medellín (Durango, 2010, como se citó en Durango (2012, p. 2) y Durango et al, 2013, p. 26); “empresas del servicio público, energía, construcción, servicios bancarios, insumos para la construcción y alimentos y cementos, las cuales habían implementado iniciativas de medición de gestión de madurez de la gestión del conocimiento por lo menos con cinco años de antigüedad” (Durango et al, 2013, p. 28).

Montañez y Lis-Gutierrez (2016) sostienen que:

Este modelo ha sido un referente en materia de modelos de madurez de Gestión del Conocimiento ya que se ha empleado como base para la construcción de una gran cantidad de modelos y metodologías. Es visto como una fortaleza el que se puede aplicar a diferentes objetos de análisis, incluidos la organización como conjunto y de

manera individual para sus respectivas unidades. Además, el modelo brinda una explicación muy detallada del instrumento de medición para proporcionar un enfoque sistemático y estructurado (p. 183).

### **Análisis de Datos**

Hernández et al (2014) contextualizan el análisis de los datos de la siguiente manera:

El enfoque mixto, nos permitirá la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, su integración y discusión conjunta, para la realización de inferencias producto de la información recabada y lograr un mayor entendimiento. Recolección y análisis se desarrollarán en paralelo, utilizando codificación cualitativa, asignando códigos para identificar categorías, aplicando técnicas de escrutinio de repetición, para generar hipótesis, explicaciones y teorías, siguiendo los siguientes propósitos planteados, sin llegar a caer en sesgos de dependencia, al aplicar el rigor de investigación cualitativa:

- Exploración de datos.
- Organización en unidades y categorías de acuerdo con el instrumento de medición.
- Descripción de experiencias.
- Identificación de conceptos, categorías, temas, y patrones en datos y sus vínculos para otorgarles sentido, interpretarlos y explicarlos.
- Vincular los resultados con el conocimiento disponible.
- Generar una teoría fundamentada en los datos. (p. 426),

“El reporte mixto, basado en la interpretación de datos capturados y analizados principalmente hoja de cálculo, será una exposición narrativa presentando resultados con detalle, sobre los datos originales y directos, y estará descrito bajo los planteamientos desde los tipos de diseño” (Hernández et al, 2014, p. 510). Estas conclusiones sirven de material para

el diseño del modelo de gestión del conocimiento específico para SONOMA y “herramientas tecnológicas recomendadas” (Correa et al, 2008, p. 96); de allí se desprende la planeación de implementación, identificación de retos y barreras, y finalmente recomendaciones.

### Aplicación de los Instrumentos de Caracterización

A continuación, se realiza la descripción de los resultados y su correspondiente análisis de cada uno de los instrumentos de medición seleccionados y descritos anteriormente, lo cual da respuesta al primer objetivo de este trabajo: Realizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión del conocimiento en la empresa SONOMA.

#### Instrumento de Clima Organizacional

Como se mencionó anteriormente, el conocimiento del clima organizacional proporcionará información acerca de los procesos que determinan los comportamientos de la organización, permitiendo la introducción de los potenciales cambios planificados tanto en las actitudes y conductas de los miembros, como en la estructura organizacional o en uno o más de los subsistemas que la componen.

Para el cuestionario de Clima Organizacional de Litwin y Stringer se utilizó "la escala cualitativa de percepción, forzando a contestar en alguno de los dos polos" (Marín, 2003, p. 59), que se describe en Tabla 2.

**Tabla 2.**

#### *Escala Cualitativa de Percepción*

<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
<b>4</b>	Totalmente de Acuerdo
<b>3</b>	De Acuerdo
<b>2</b>	En Desacuerdo
<b>1</b>	Totalmente en desacuerdo.

*Nota:* Adaptado de (Marín, 2003, p. 59).

Según Marín (2003, p. 59), "la descripción de las dimensiones y aspectos de cada una pueden clasificarse en: Positivo: Totalmente de acuerdo y De acuerdo y Negativo: Totalmente

en desacuerdo y En desacuerdo”. En el caso de los ítems planteados en forma negativa (ver código de colores en Apéndice H, se muestra una categorización invertida. Para el análisis de las dimensiones, la puntuación de cada una será dividida por su número de ítems (tomando el valor codificado) y para el análisis de clima global, se sumarán los codificados de todas las dimensiones y serán divididas por 9. Los datos serán interpretados de acuerdo con la Tabla 3:

**Tabla 3.**

*Tabla de Codificación.*

Nivel	Nomenclatura
1	Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Excelente

*Nota:* Adaptado de (Marín, 2003, p. 59)

En la Tabla 4 se muestra la consolidación de los resultados de la aplicación del instrumento por cada una de las dimensiones y propuestas por Litwin y Stringer; luego el resultado de la sumatoria de las dimensiones para el diagnóstico del Clima General (Ver Apéndice E).

Se concluye que el Clima General es **Regular**. Con los datos anteriores las dimensiones con mayor número de respuestas positivas y calificadas como Bueno son: Estructura, Desafío, Relaciones y Cooperación; con mayor número de respuestas negativas y calificadas como Regular son: Conflictos, Identidad, Responsabilidad y Recompensa, como se muestra en la Figura 7.

**Tabla 4.**

*Resultados de Clima Organizacional - Litwin y Stringer por Dimensión.*

<b>Dimensión</b>	<b>Nivel</b>	<b>Nomenclatura</b>	<b>Clima General</b>
<b>a) Estructura:</b> Percepción con respecto a reglas procedimientos, trámites y otras limitaciones.	<b>3.1</b>	<b>Bueno</b>	
<b>b) Responsabilidad:</b> percepción con respecto a autonomía en la toma de decisiones.	<b>2.6</b>	<b>Regular</b>	
<b>c) Recompensa:</b> Percepción sobre la recompensa recibida por el trabajo.	<b>2.6</b>	<b>Regular</b>	
<b>d) Desafío:</b> Sentimiento que poseen los trabajadores de los desafíos que se le imponen.	<b>3.0</b>	<b>Bueno</b>	
<b>e) Relaciones:</b> Percepción sobre la posibilidad de un ambiente de trabajo grato y con buenas relaciones sociales.	<b>3.0</b>	<b>Bueno</b>	<b>2.8</b>
<b>f) Cooperación:</b> Percepción sobre la presencia de un espíritu o filosofía de ayuda.	<b>3.0</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>
<b>g) Estándares:</b> Percepción sobre las normas de rendimiento de la empresa.	<b>2.8</b>	<b>Regular</b>	
<b>h) Conflictos:</b> Percepción de la capacidad que posee la organización de aceptar opiniones distintas, los problemas y fomentar la búsqueda de soluciones.	<b>2.5</b>	<b>Regular</b>	
<b>i) Identidad:</b> Sentido de pertenencia hacia la organización.	<b>2.7</b>	<b>Regular</b>	

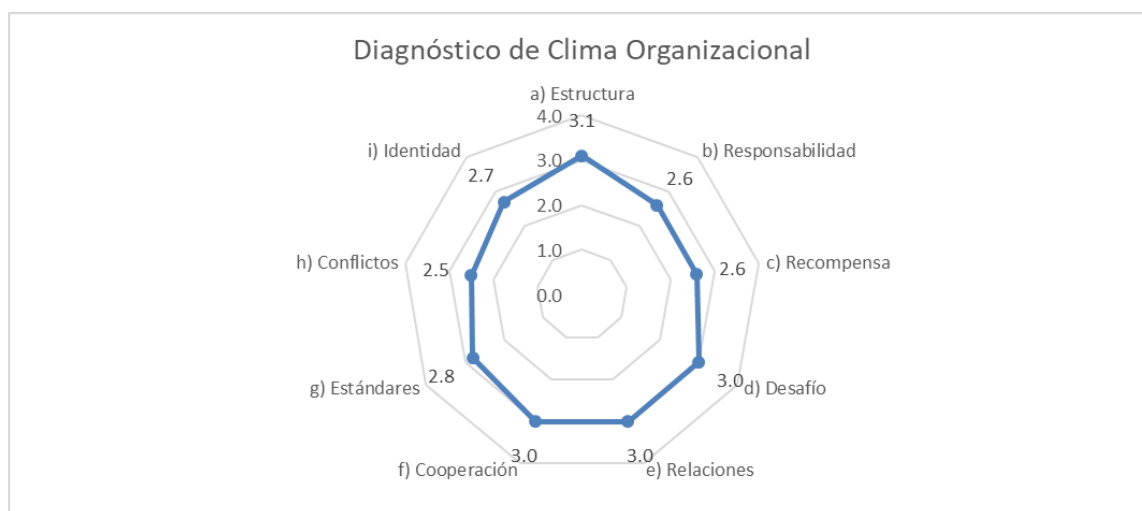
*Nota:* Adaptado de (Litwin & Stringer, 1968) y (Marín, 2003, p. 57).

En la dimensión de **Estructura**, los elementos que fueron evaluados son la normatividad, las reglas, el orden, la cantidad de tramites, el ritmo de trabajo y el material

necesario para realizar el trabajo; la mayoría coinciden en que la estructura organizacional esta formalmente definida conocen sus deberes y responsabilidades. Se resalta que en esta dimensión se consideró el establecimiento de reglas y que las normas de disciplina son adecuadas; que existe orden en SONOMA, las funciones de la población están claramente definidas y la normatividad vigente facilita el desempeño, así como la iniciativa e innovación.

### Figura 7.

*Diagnóstico de Clima Organizacional - Litwin y Stringer por Dimensión.*



Con relación a los **Desafíos**, las respuestas concuerdan en que la toma de decisiones en esta organización se hace con demasiada precaución para lograr la máxima efectividad, pero tomando riesgos grandes ocasionalmente para estar delante de la competencia. Sin embargo, existe una contradicción en la dimensión de **Conflicto**; de la manera como están diseñadas las preguntas, resulta positivo; esto quiere decir que en SONOMA existe la percepción de que existen formas y mecanismos para solucionar y afrontar los conflictos dentro de la organización.

Para la dimensión de **Relaciones**, los elementos evaluados están enfocados a los líderes de la organización, y las relaciones humanas entre los miembros de la organización; las

habilidades de los supervisores para dirigir proyectos, motivar, si es imparcial, si hay respeto con los compañeros; los trabajadores consideran estar de acuerdo con que existe un ambiente grato en cuanto a el trabajo en equipo.

Por otro lado, la percepción que se tiene acerca de la dimensión de **Recompensa** que se recibe por la correcta realización del trabajo, indica que les parece adecuado el mecanismo de recompensa en SONOMA. Otra dimensión es **Identidad**, o el sentido de pertenencia a la organización, lo que significa que algunos de los empleados se identifican como miembros del equipo y se siente orgullosa de la organización; en entrevista con los líderes de SONOMA, se evidenció la reciente fusión de otra compañía, lo cual manifiesta la distribución de la identidad, casi en partes iguales. Sin embargo, existe una oportunidad para enfatizar en el aporte en el compromiso individual para el logro de objetivos propios y de la organización, y el cómo se genera impacto en la cadena de valor del negocio. “El establecimiento de un buen clima organizacional debe contar con un alto grado de identidad, compromiso y sentido de pertenencia de los empleados, vinculando los objetivos personales con los de la organización” (Sotelo et al, 2012, p. 14).

Con respecto a la **Responsabilidad**, en la organización cuando alguien comete un error siempre hay una gran cantidad de excusas, y que en SONOMA uno de los problemas es que los individuos no toman responsabilidades; las directivas les gusta que se haga bien el trabajo sin estar verificándolo con ellos, se trazan planes generales de lo que debe hacer, y la responsabilidad recae en los ejecutantes.

Finalmente, con referencia a **Cooperación**, se está de acuerdo con que el sentimiento de los miembros de la empresa sobre la existencia de un espíritu de ayuda de parte de los directivos, y de otros empleados del grupo. El énfasis está puesto en el apoyo mutuo, tanto de niveles superiores como inferiores.

## **Instrumento de Desempeño Organizacional y Cambio**

El modelo Burke-Litwin (1992) plantea que:

Para realizar el diagnóstico de los factores que afectan del desempeño organizacional y el manejo del cambio que afectan la efectividad organizacional, servirá como guía en el diagnóstico organizacional y el cambio, claramente reflejados en un marco funcional de relación causa y efecto. Explica los vínculos que plantean la hipótesis de cómo se ven afectados el desempeño organizacional y la efectividad general, así como también cómo se puede influir en un cambio deliberado y efectivo. (p. 527).

“Muestra claramente las relaciones de causa y efecto entre los entornos internos y externos de la organización, con el objetivo de explicar su vínculo con la efectividad organizacional” (Chawane, Van Vuuren y Roodt, 2003 como se citó en Martins y Coetzee, 2009, p. 2).

“Aunque el modelo también se considera bastante complejo, su capacidad de agregar valor a los resultados del proceso de diagnóstico organizacional en entornos de investigación intercultural” (Furnham y Gunter, 1993; Howard, 1994; Jones y Brazzel, 2006) como se citó en (Martins y Coetzee, 2009, p. 2), fue considerado como fortaleza. “Se considera que sirve como un marco conceptual, que describe las relaciones entre las diferentes características de la organización, así como su contexto y efectividad” (Cummings y Worley, 2005, como se citó en Martins y Coetzee, 2009, p. 2). “Teniendo en consideración la naturaleza compleja de los fenómenos organizacionales, el modelo de Burke-Litwin, proporcionan una taxonomía de dimensiones organizacionales clave que sirve para guiar la recopilación de datos y el diagnóstico” (Chawane et al, 2003, como se citó en Martins y Coetzee, 2009, p. 2)

French y Bell (1999), Jones y Brazzel (2006) como se citó en Martins y Coetzee (2009), sostienen que:

El modelo destaca dos conjuntos distintos de dinámicas organizacionales. Un conjunto se asocia principalmente con el nivel transaccional del comportamiento humano, o las interacciones e intercambios cotidianos que crean el clima organizacional. El segundo conjunto de dinámicas se refiere a los procesos de transformación humana, que equivalen a "saltos" repentinos en el comportamiento. Dichos procesos son necesarios para que se produzca un cambio en la cultura de una organización.

Las variables transformacionales se refieren a aquellas áreas en las que la alteración generalmente es causada por la interacción con las fuerzas ambientales (tanto dentro como fuera de la organización) y que, por lo tanto, requieren conjuntos de comportamiento completamente nuevos por parte de los miembros de la organización. (p. 2).

Según Burke y Litwin (1992), "el entorno externo afecta los factores de transformación, que se identifican como la misión y estrategia organizacional, el liderazgo y la cultura".

"Los factores de transformación, afectan los factores transaccionales, que se identifican como la estructura organizativa, sistemas, prácticas de gestión y clima. Ambos tipos de factores son recíprocos, y eventualmente impactan en el desempeño individual y organizacional y la efectividad general" (Chawane et al, 2003, como se citó en Martins y Coetzee, 2009, p. 145).

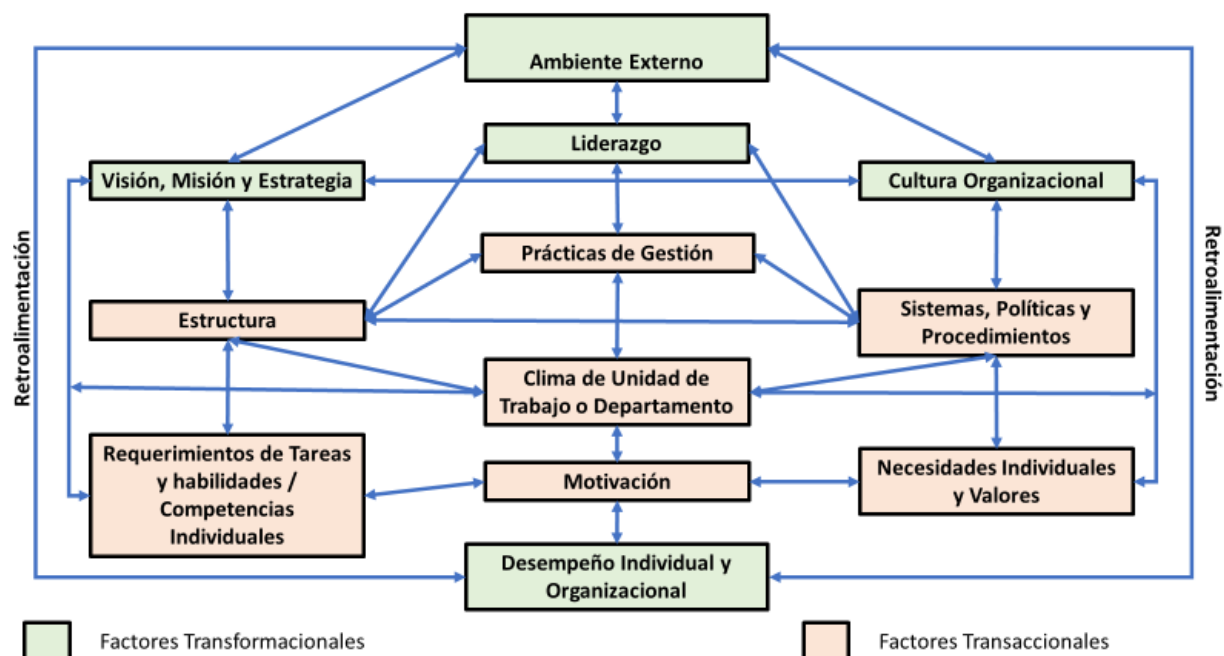
Burke y Litwin (1992) proponen que "las intervenciones dirigidas al liderazgo, misión y estrategia, y cultura organizacional producen un cambio transformador o fundamental en la cultura de la organización. Las intervenciones dirigidas a prácticas de gestión, estructura y sistemas producen cambios transaccionales o cambios en el clima organizacional"

En la Figura 8 se muestran las variables del modelo según (Burke y Litwin, 1992, p. 528) y en Apéndice G, se hace una descripción de los factores transformacionales y transaccionales que afectan el desempeño y la efectividad organizacional. En la misma figura aparece la

retroalimentación sobre del desempeño organizacional que afecta el sistema del ambiente externo por medio de los productos y servicios, el desempeño de la organización puede estar directamente afectado por el ambiente externo. De la misma manera se han identificado 12 cajas que representan las variables organizacionales que Burke y Litwin consideraron como más importantes.

**Figura 8.**

*Modelo de Desempeño Organizacional y Cambio de Burke – Litwin (1992).*



*Nota:* Adaptado de (Burke y Litwin, 1992, p. 528).

Como se mencionó anteriormente, se ha ajustado el modelo para que se entienda y sea amigable para los empleados, se adaptado a la organización y se recopilan datos sobre la organización dentro de los parámetros del modelo (Ver Apéndice F). “Está técnica de

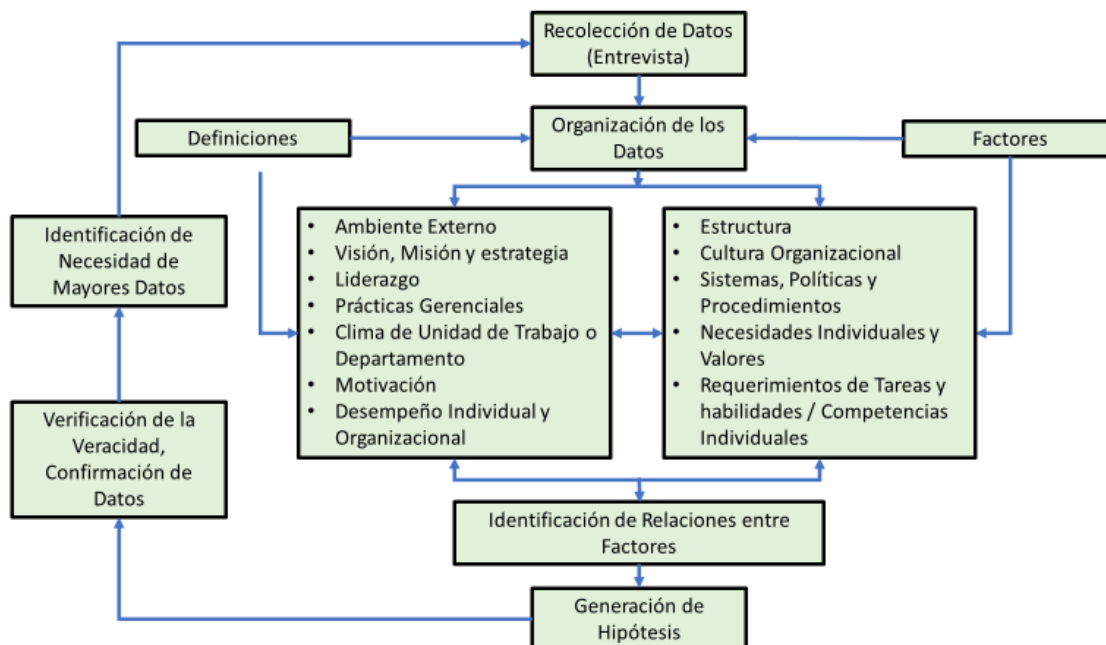
recolección de información es más flexible y tiene como objetivo reconstruir la realizada” (Hernández et al, 2014, p. 9), tal y como lo observan los técnicos e ingenieros de SONOMA, obteniendo información de tipo ideológica diversa y tomando ventaja de las cualidades únicas de los trabajadores.

“Por tratarse de seres humanos, la información recopilada, conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, por cuestiones éticas es preciso mantener la confidencialidad” (Hernández et al, 2014, p. 424). Para evitar sesgos en la metodología de investigación se establece cadena de evidencia con los comentarios capturados en base de datos de acuerdo con las preguntas realizadas; no se realizaron transcripciones y se expresan las experiencias y comentarios de los entrevistados en la misma herramienta.

A continuación, se plantea el proceso de análisis cualitativo desarrollado para la generación de la estructura planteada y modificada para el caso SONOMA, plasmadas en el modelo Burke-Litwin de Desempeño Organizacional y Cambio, mostrados en la Figura 9.

**Figura 9.**

*Proceso de Análisis Cualitativo de Entrevistas con Modelo Burke-Litwin.*



*Nota:* Adaptado de (Hernández et al, 2014, p. 423), (Burke y Litwin, 1992, p. 528) y (Martins y Coetzee, 2009, p. 146).

“La adopción de este enfoque permitió ver datos de la organización desde una perspectiva de sistemas multidimensionales, en términos de los cuales la interrelación entre temas y subtemas podría identificarse, analizarse y entenderse, utilizando la técnica de escrutinio de regularidad recurrente” (Hernández et al, 2014, p. 437).

Con base en los factores y las relaciones entre éstos, se pueden interpretar los resultados y entender los fenómenos de estudio, así como generar teoría. Al analizar los datos recopilados de las entrevistas, se identificaron tendencias generales, similitudes y diferencias y luego se agruparon de acuerdo con los factores del modelo de Burke-Litwin, y en cada una de las 12 cajas se identificaron los hallazgos y se muestran que tanto los factores

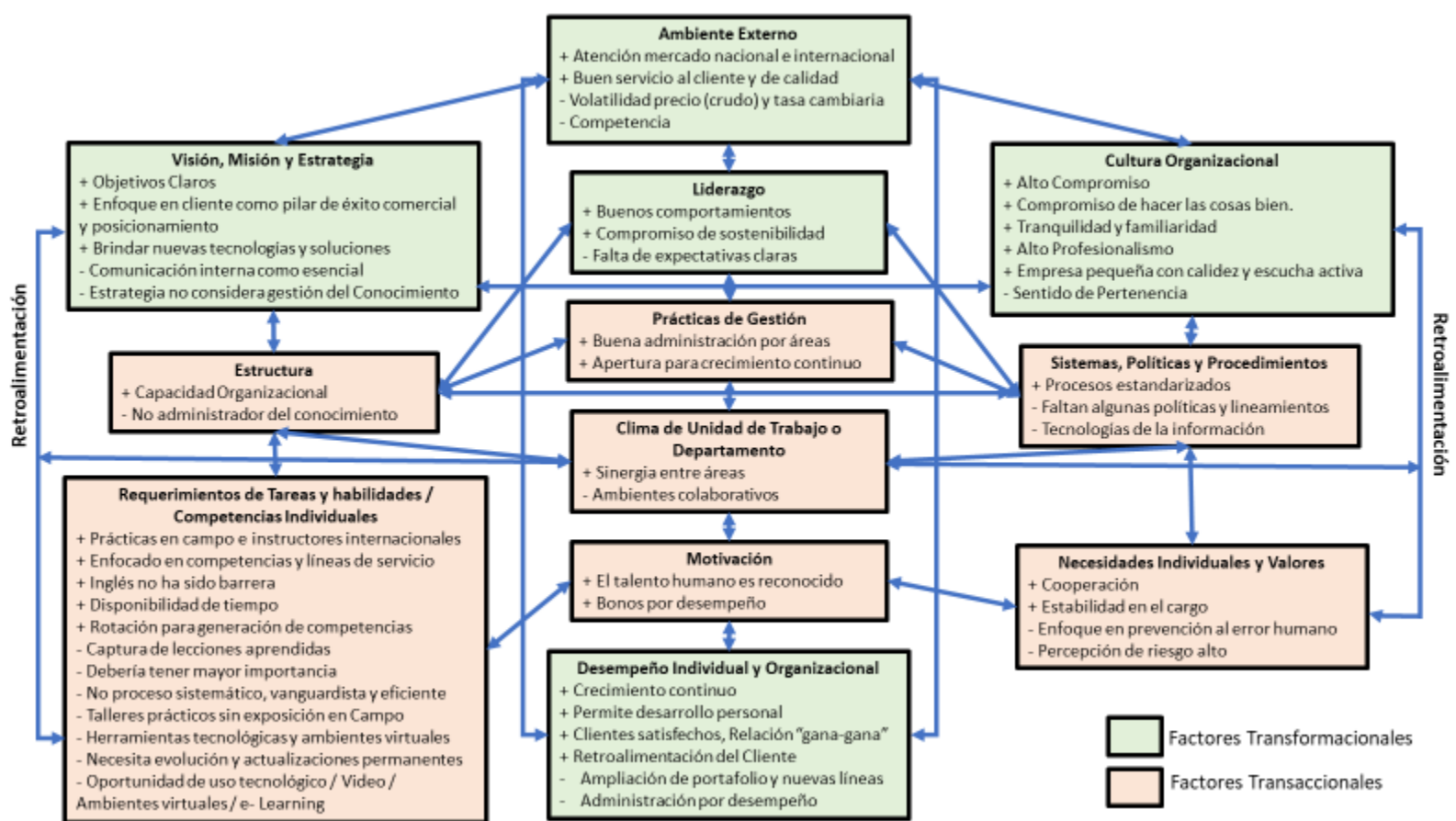
transformacionales como los transaccionales parecen estar afectando la efectividad general de la organización, ya sea de manera positiva o negativa. Las recurrencias nos sirven para identificar los aspectos en cada una de las cajas. Con el fin de proporcionar una visión clara de los factores que afectan la eficacia de SONOMA, los hallazgos se clasifican y presentan en términos del modelo de Burke-Litwin, como se muestra en la Figura 10.

Es de gran importancia los resultados de este modelo para el diseño del modelo objeto de este estudio, ya que se muestran los factores y las principales variables que deben ser consideradas en el intento de explicar el comportamiento de una organización, sus interacciones entre las variables y como ellas pueden afectar el cambio. “Las flechas en ambas direcciones significan la apertura a la influencia de unos factores en los otros” (Burke y Litwin, 1992, p. 528).

El modelo de Burke-Litwin también resalta la dinámica transformacional, en donde la alteración es causada por la interacción con las fuerzas del ambiente y que requerirán nuevos comportamientos por los miembros de SONOMA.

Figura 10.

Resumen de Factores Identificados - Aplicación Modelo Burke-Litwin.

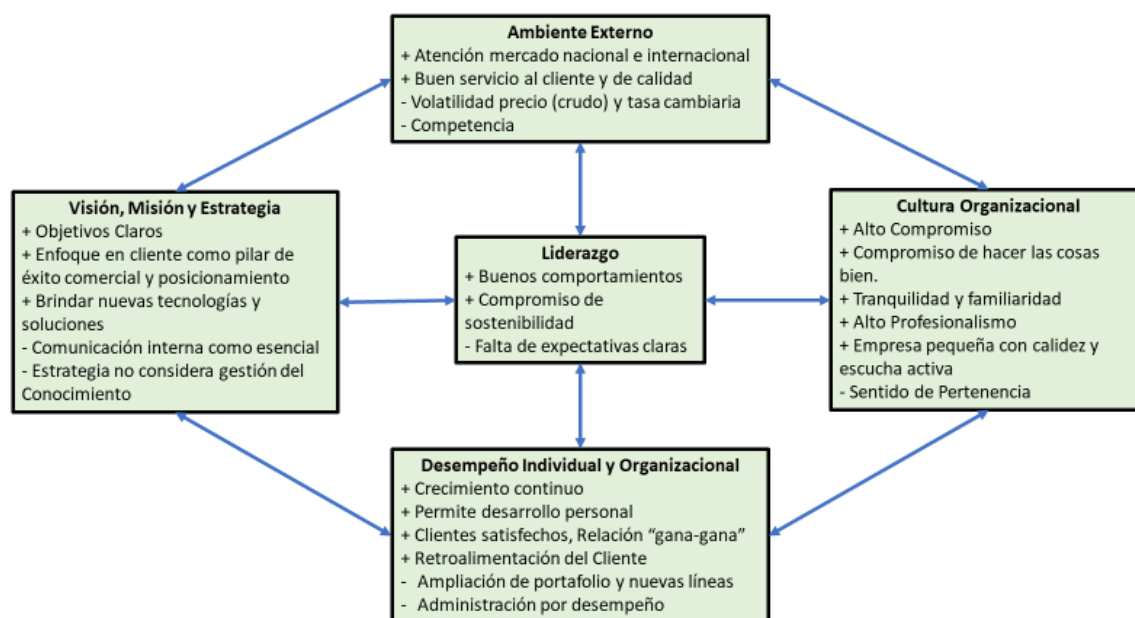


Nota: Adaptado de (Burke y Litwin, 1992, p. 528).

En la Figura 11 se muestra la interacción de los factores transformacionales. Se puede concluir que los líderes pueden crear la diferencia, guiando a toda la organización y ser un modelo para todos los empleados, al configurar claras expectativas y seguir demostrando buenos comportamientos, haciendo trazabilidad a las fuerzas externas que puedan afectar la visión, misión y las estrategias, tomando ventaja del desempeño individual y la cultura organizacional, de la forma como se hacen las cosas en SONOMA, para tener elementos de juicio y tomar las decisiones pertinentes.

**Figura 11.**

*Factores Transformacionales.*



*Nota:* Adaptado de (Burke y Litwin, 1992, p. 530).

Para el análisis prevalece la consciencia de que SONOMA es una empresa pequeña de objetivos claros y de alto compromiso, de hacer las cosas bien con sinergias entre las áreas, y profesionalismo de los empleados, donde el talento es reconocido y permite el desarrollo

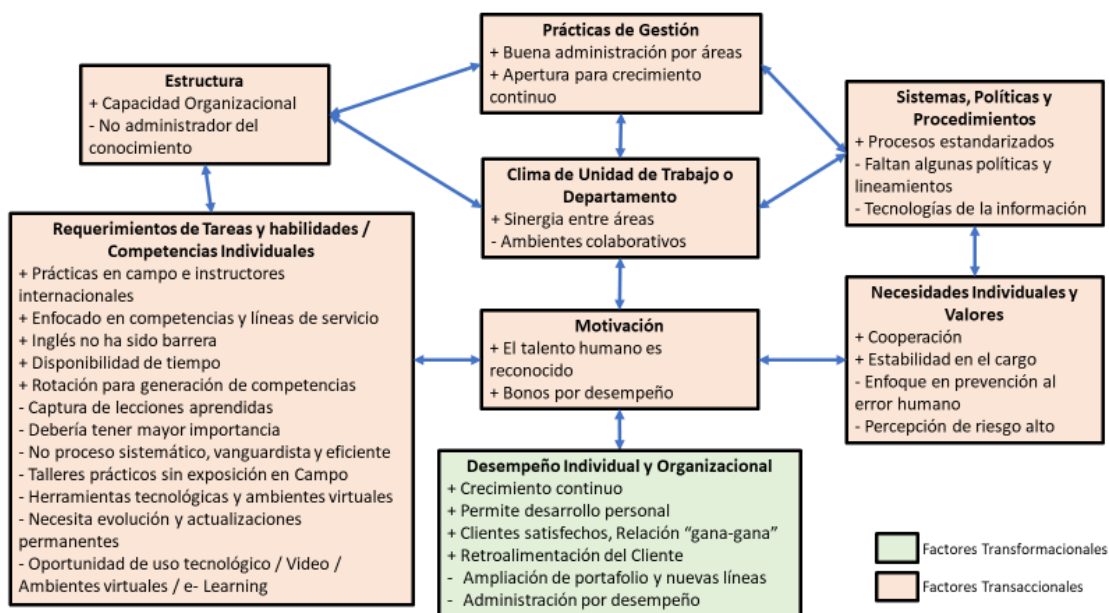
personal dentro de un clima organizacional tranquilo y familiar y de crecimiento continuo, en beneficio y satisfacción del cliente.

Para la dimensión transaccional se identifica que es la vía principal de alteración y reciprocidad del desempeño entre los miembros grupos de SONOMA; esto significa que hay una relación “gana-gana”, en palabras de Burke y Litwin (1992, p. 532), “Tu haz esto por mí y yo haré esto por ti”.

La forma integral de pensamiento estratégico de las organizaciones se traduce en este modelo, en doble vía entre las dos dimensiones y por supuesto con un gran ingrediente de liderazgo. Sin embargo, existe la creencia que no va a ser exitoso si no existe un componente de gestión. En la Figura 12 se muestran los factores y variables transaccionales y la interacción para el potencial cambio influenciado por el liderazgo y la gestión.

**Figura 12.**

*Factores Transaccionales.*



*Nota:* Adaptado de (Burke y Litwin, 1992, p. 521).

Ya se ha mencionado que para SONOMA el enfoque en el cliente es realmente importante, y esto ha sido manifestado como factor principal y pilar de éxito comercial y posicionamiento en el mercado. El brindar nuevas tecnologías y la ampliación del portafolio con nuevas líneas de productos y servicios de calidad y personal competente, la cultura de calidez y escucha activa de la retroalimentación de los clientes, ha generado una relación gana-gana, para atender el mercado nacional e internacional.

Según Burke y Litwin (1992):

La recopilación de las estrategias guiadas por la visión y misión, valores y principios, definirán y madurarán la cultura organizacional, de una manera estructural. El arreglo de las funciones y los responsables, los que toman las decisiones, la forma de emitir comunicados y las relaciones entre las correspondientes áreas, serán claves para la implementación del modelo de gestión.

Las prácticas de gestión son lo que los líderes de la implementación harán para tomar ventaja del equipo de trabajo y los recursos necesarios, para obtener el crecimiento continuo deseado. Los procesos y procedimientos estandarizados facilitarán el trabajo, sin embargo, se deben apalancar por medio de políticas claras, el proveer nuevas tecnologías para la administración de la información y el conocimiento. Para facilitar la expectativa de colaboración, el clima de unidad entre las áreas o departamentos debe mantenerse, valorando las expresiones individuales y colectivas, los sentimientos que los miembros de los equipos tienen y que pueden afectar la motivación o energía generada para el logro de objetivos entre ellos mismos y los líderes; para ello se deben apoyar los ambientes colaborativos y comunidades de práctica, entre otros espacios, para que las habilidades y competencias individuales y las tareas necesarias, se puedan desarrollar de manera efectiva, el conocimiento

requerido para todos los actores sea específico y el requerido para el desarrollo del negocio, y los miembros del equipo se sientan recompensados y responsables por la creación y conservación del conocimiento como un valor. (p. 531).

Analizando los factores relacionados con requerimientos de tareas, habilidades y competencias individuales, el entrenamiento y la capacitación, se han identificado fortalezas y oportunidades. Como positivo se manifiesta que los métodos existentes están enfocados en el desarrollo de las competencias y habilidades de los técnicos e ingenieros para intervenciones en campo, en cabeza de los proveedores de tecnología y líneas de servicio, con suficiente tiempo para la asimilación de conocimientos y las permanentes actualizaciones; el idioma inglés no ha sido una barrera. Se han identificado oportunidades para que este proceso se haga de una manera sistemática, dándole mayor importancia, capturando las lecciones aprendidas, usar herramientas tecnológicas y ambientes virtuales, videos de instrucción y talleres prácticos sin ir a campo, reduciendo la exposición del personal a riesgos que se podrían mitigar en un ambiente controlado como las salas de conferencias o el personal frente a un computador.

A través de las entrevistas se pudo evidenciar que hay importantes oportunidades de mejora para la gestión de haga de una manera sistemática y eficiente, y con enfoque en la prevención a situaciones propensas al error humano, de forma amigable, y con enfoque en aspectos técnicos. Si bien se pueden implementar los ambientes virtuales y el *e-learning* como complemento, y que ha sido identificado como un paso tardío, no se puede dejar a un lado la validación de competencias en el campo, como equilibrio entre la teoría y la práctica; ésta es esencial para el éxito de la capacitación y entrenamiento efectivo.

Se muestra un alto grado de compromiso y cooperación, tomando lo mejor de cada una de las contribuciones individuales como característica del clima organizacional de SONOMA,

donde la comunicación a todo nivel es esencial por los diferentes lugares de ubicación de sus oficinas y bases de operaciones. Se identifica una oportunidad para la implementación de ambientes colaborativos y virtuales, apertura a tecnologías para la gestión de información.

“Los cambios son elementos que han estado, y estarán siempre presentes en las organizaciones y afecta a todos los miembros de la organización. Existe un claro consenso de que el ritmo de cambio nunca ha sido mayor que en el entorno empresarial actual, y continua evolución” (Todnem, 2005, p. 378). Lo anterior demuestra una disposición al cambio para la mejora continua de los procesos de gestión del conocimiento en SONOMA, pero este debe desarrollarse paso a paso y con la contundencia necesaria para pasar a un siguiente nivel, evaluar lo alcanzado y seguir al siguiente nivel de madurez, como se analizará más adelante en este estudio.

### **Instrumento de Caracterización de Gestión del Conocimiento, Tecnología y Sistemas de Información**

Con la aplicación de este instrumento se pretende identificar el grado de importancia del estado actual de la gestión del conocimiento, el uso de la tecnología y los sistemas de información de SONOMA, por parte de los técnicos e ingenieros, quienes son los que reciben la mayor parte del entrenamiento e información técnica, vital para el desarrollo de las estrategias de la empresa y en respuesta a las necesidades de cliente. Para este instrumento se utilizó la escala cualitativa tipo Likert, para identificar el grado importancia asignado, como se muestra en la Tabla 5.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento para los tres grandes segmentos a estudiar: La importancia de los sistemas de información, diagnóstico de la importancia de la tecnología existente, y finalmente el diagnóstico de la

importancia de la gestión del conocimiento. Se calculó la moda y la desviación estándar para cada una de las preguntas.

**Tabla 5.**

*Escala Cualitativa de Importancia - Tipo Likert*

<b>Criterio</b>	<b>Valor</b>
<b>5</b>	Muy importante
<b>4</b>	Importante
<b>3</b>	Indiferente o Neutra
<b>2</b>	Poco importante
<b>1</b>	Sin importancia

*Nota:* Adaptado de (Lauradó, 2014).

***Diagnóstico de la Importancia de los Sistemas de Información***

En el Apéndice Ñ, se muestran los resultados de las respuestas de sistemas de información y a continuación, se analizan los resultados a los interrogantes planteados para los sistemas de información enfocados en 8 preguntas y cada una de ellas con criterios específicos.

Tomando como base de análisis la Moda de 5 y 4 y una desviación estándar menor a 1, reflejando un grado bajo de dispersión, se puede deducir que los empleados consideran Muy importante e Importantes los contratos como principal fuente de información para el diseño de un sistema de información y que el correo electrónico, las actividades presenciales y reuniones de trabajo, teleconferencias o conversaciones telefónicas son los principales medio de comunicación que utiliza la empresa; los sistemas de información existentes para apoyar la actividad empresarial, y la gestión de la organización y facilitar la operación de la empresa, funcionan de forma independiente por departamentos y áreas. Mas aún, la información interna

es obtenida primordialmente de acuerdo con la estructura administrativa y funcional, y se basa en la identificación y descripción de procesos y subprocesos, característica de la industria petrolera.

Dentro de los recursos utilizados para el levantamiento de información de importancia se encuentran el departamento de Recursos Humanos, Elementos de seguridad informática y fuentes de información a las que se accede, como los reportes e informes económicos y financieros, proveedores de equipos, materiales e insumos. Para la implementación de un nuevo sistema de gestión de la información la población considera que se debe emprender desarrollos propios, contratando empresas desarrolladoras para hacerlo, comprando las soluciones y/o sistemas comerciales requeridas para adecuarlas a las necesidades de la empresa.

Sin embargo, según las opiniones de los técnicos e ingenieros de SONOMA, y tomando la Moda igual a 1 y 2, y la desviación estándar menor a 1, se presenta una gran falencia en su página de internet. Los trabajadores no consideran importante obtener la información interna de la descripción de flujos de datos e información de los procesos y obtener información proveniente de informes o boletines impresos.

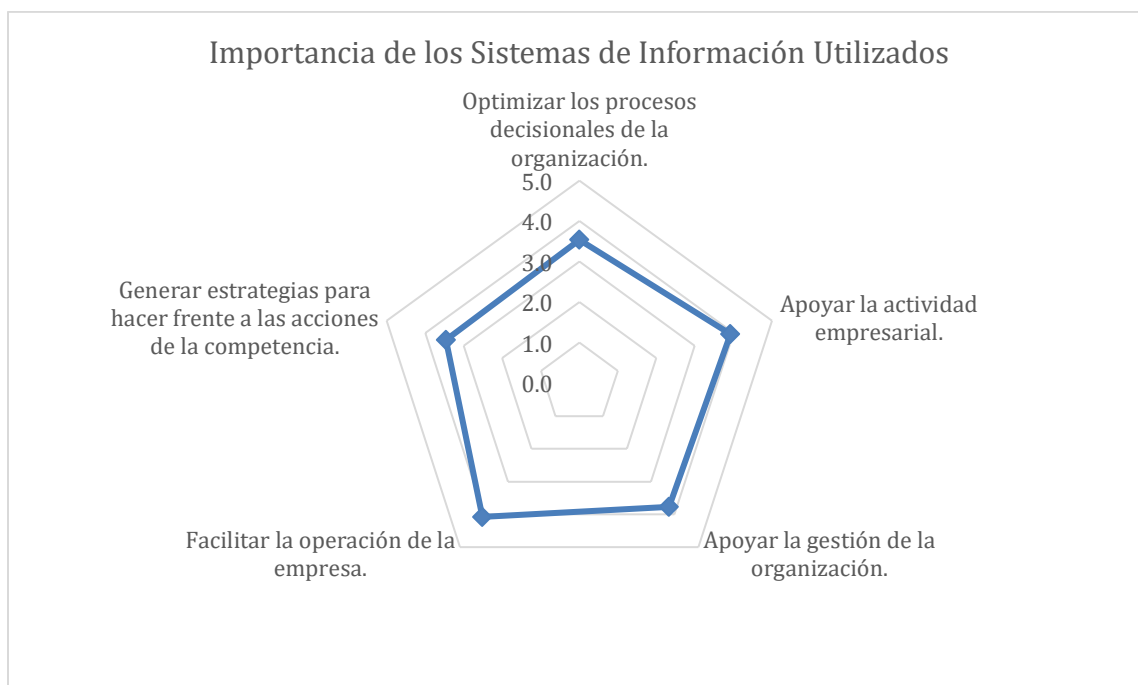
Cabe anotar que existen varias de las respuestas con una Moda igual a 3, asignado al criterio de importancia Indiferente o Neutra, también con una desviación estándar menor a 1, de las cuales se destacan el uso de sistema de información para optimizar los procesos decisionales de la organización, Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS), Sistemas de información ejecutiva (EIS), Sistemas de automatización de oficinas (OAS), Sistema experto (SE), entre otros, los cuales no se encuentran desarrollados por la organización, y para el levantamiento de información no se utilizan redes sociales (*Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, etc.*).

De lo anterior y en conversación con los directivos de SONOMA, solo se tiene un sistema de almacenamiento de información en *Dropbox*, creado con una estructura almacenamiento de registros por áreas funcionales de la organización, lo que se identifica como una oportunidad de mejora importante.

Analizando en detalle los resultados de importancia de los sistemas de información como insumo para el diseño del sistema de gestión del conocimiento, los empleados consideran que la empresa debe utilizar sistemas de información para apoyar y facilitar la actividad empresarial y la gestión operacional en la prestación de servicios a los clientes. Además, manifiesta neutralidad en la optimización de los procesos decisionales de la organización y la generación de estrategias para hacer frente a las acciones de la competencia, como se evidencia en la Figura 13.

**Figura 13.**

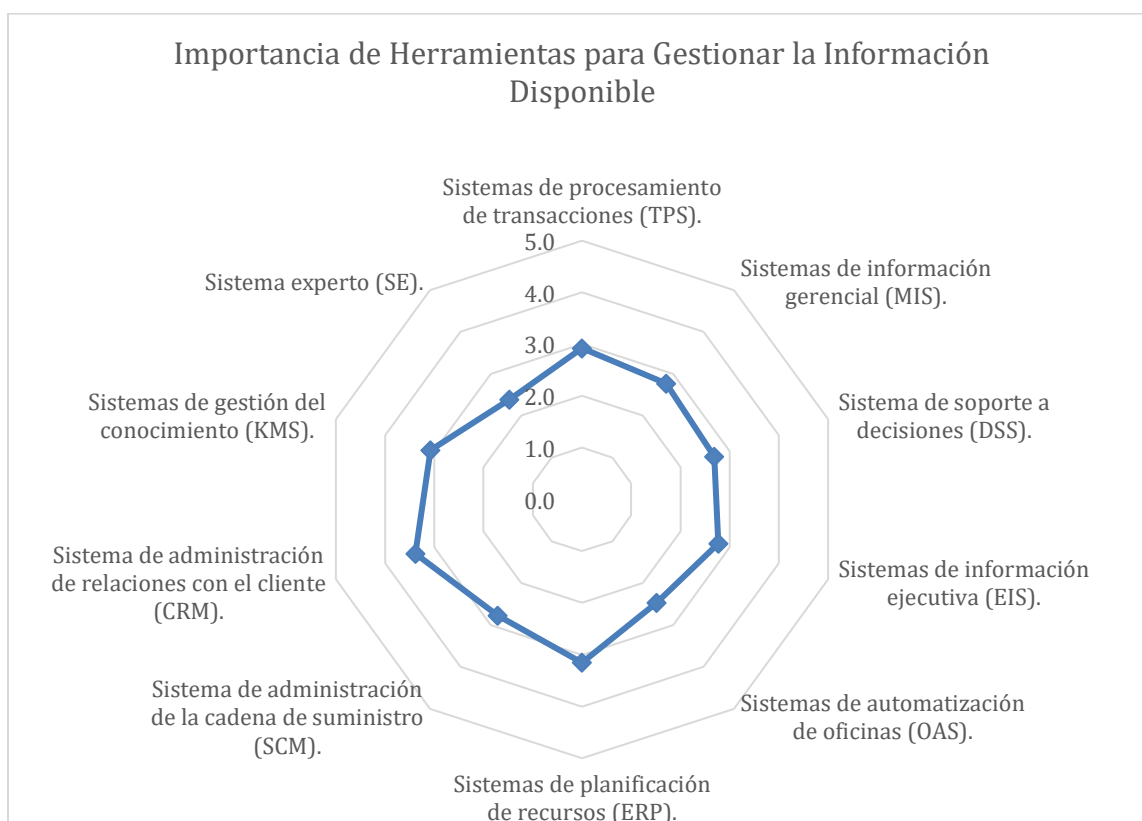
*Importancia de los Sistemas de información Utilizados.*



Con referencia a la importancia de Herramientas para Gestionar la Información, la empresa no dispone de ninguna de las herramientas propuestas para la gestión, y como resultados se muestra neutralidad o indiferencia, representados en la Figura 14. Aquí se identifica una oportunidad importante para el diseño.

**Figura 14.**

*Importancia de Herramientas para Gestionar la Información Disponible.*



El sistema de gestión del conocimiento, tiene la misma posición y es aquí donde se ratifica la necesidad de llevar el conocimiento correcto a la persona correcta en el momento correcto, con una estrategia corporativa, la comprensión de dónde y en qué forma existe el conocimiento, la creación o modificación de procesos que abarquen las funciones de la organización, la generación de nuevo conocimiento, y garantizar que las iniciativas sean

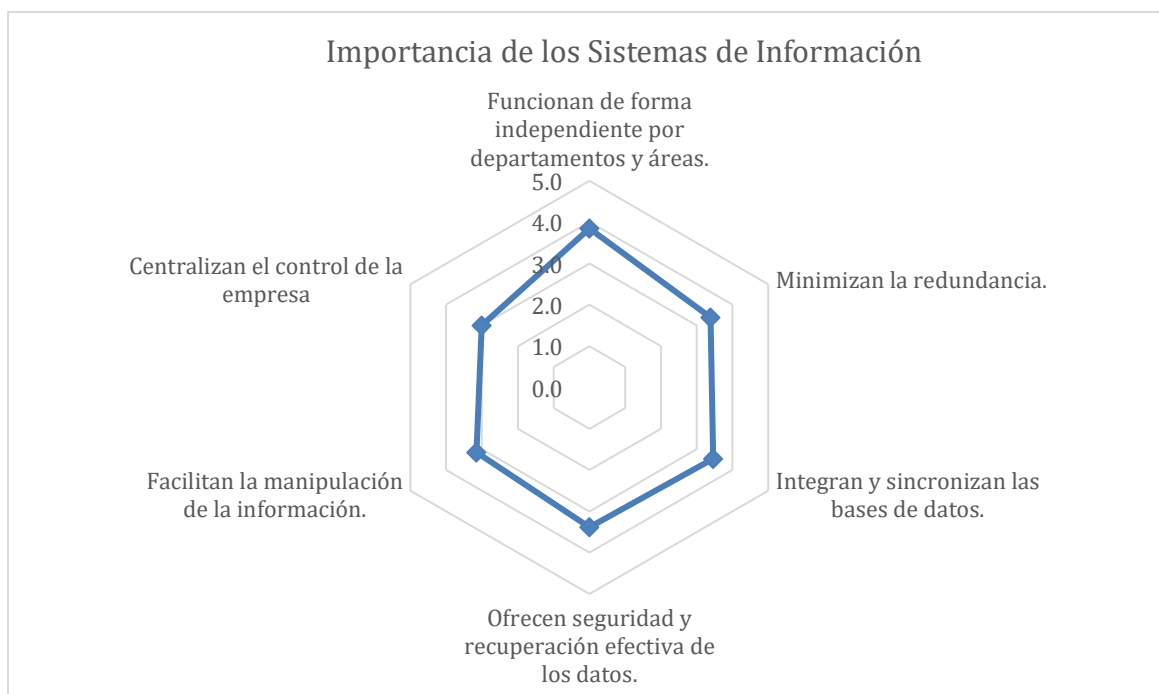
aceptadas y apoyadas por los miembros de la organización (Knowledge Management Tools, 2018).

El potencial diseño del sistema de gestión deberá partir de los componentes de un marco de gestión del conocimiento, identificación de necesidades y recursos de conocimiento, adquiriendo, creando o eliminando recursos, procesos, entornos relacionados con el conocimiento, identificando la recuperación, aplicación e intercambio de conocimientos y finalmente el almacenamiento de conocimiento (Knowledge Management Tools, 2018).

Con referencia a los sistemas de información de la empresa, éstos funcionan de forma independiente por departamentos y áreas, e integran y sincronizan las bases de datos, facilitando la manipulación de la información, centralizando el control de la empresa, lo que ofrece seguridad y recuperación efectiva de los datos, manifestadas durante las entrevistas con los directivos de SONOMA y como se muestra en la Figura 15.

### Figura 15.

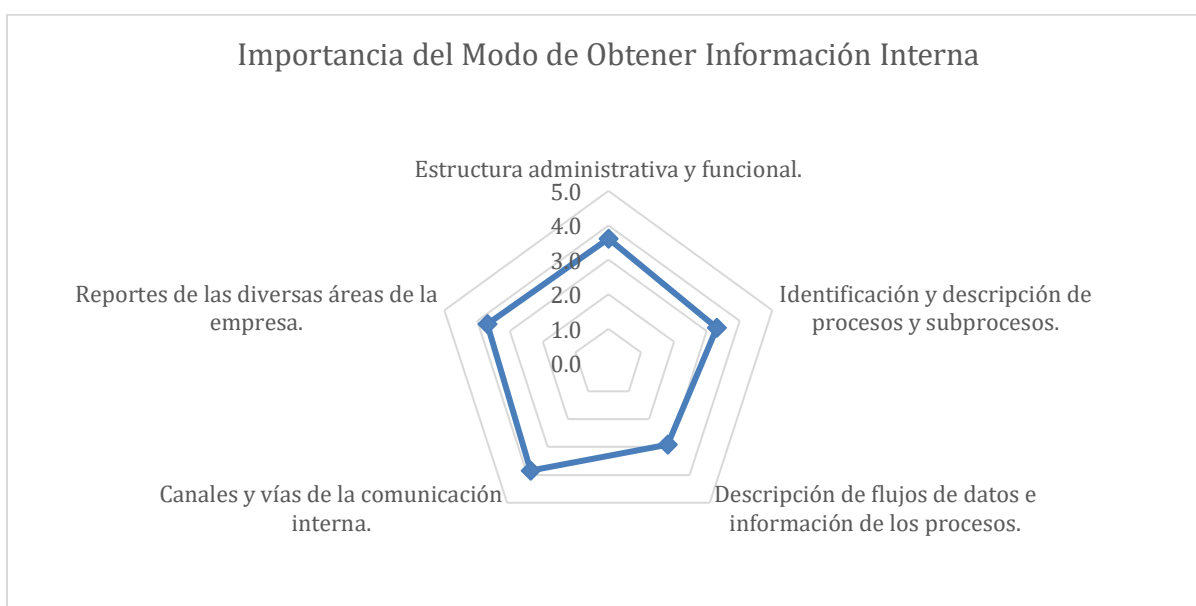
*Importancia de los Sistemas de Gestión de Información.*



En las Figura 16 se puede concluir que SONOMA obtiene la información interna principalmente de los reportes de las diversas áreas de la empresa, de la estructura administrativa y funcional, y de la identificación y descripción de procesos y subprocesos, usando canales y vías de la comunicación interna. Es importante para el diseño la descripción de flujos de datos e información de los procesos y subprocesos.

**Figura 16.**

*Importancia del Modo de Obtener Información Interna.*

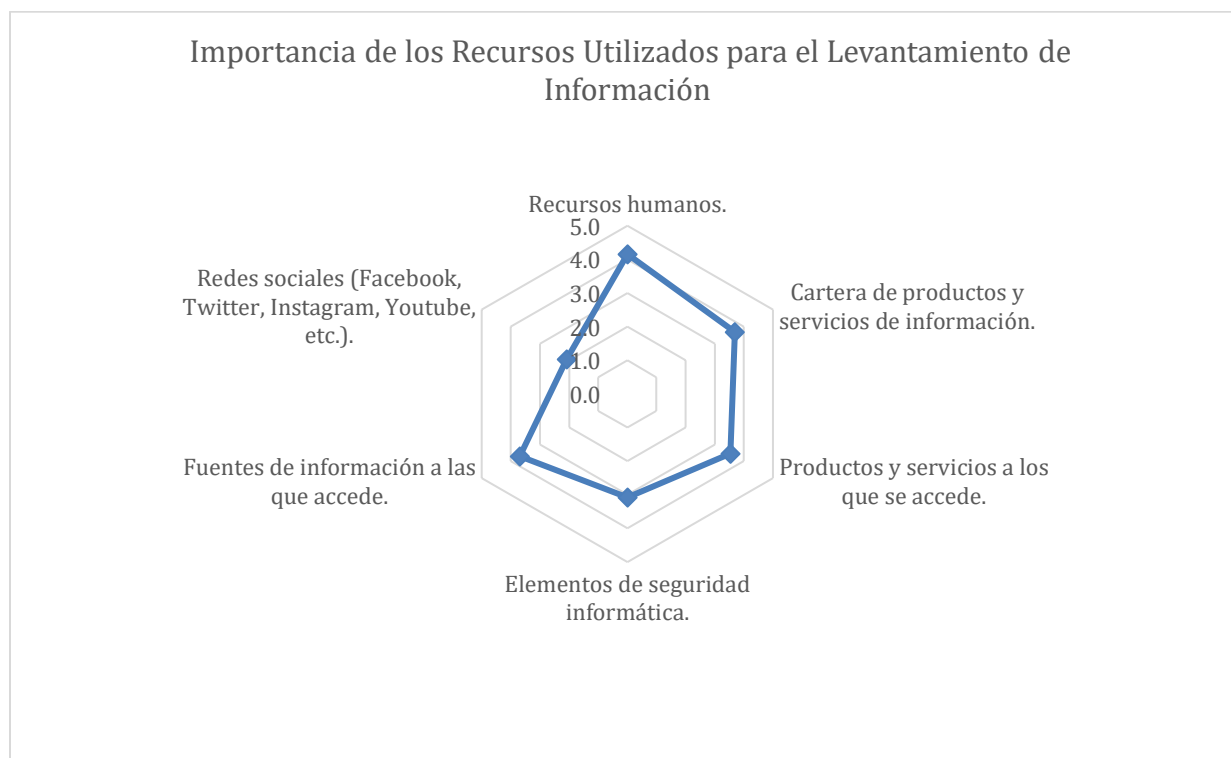


En la Figura 17 se aprecia que los recursos utilizados para el levantamiento de información son las fuentes de información a las que se accede, como las páginas de los proveedores de tecnología que hacen parte del portafolio de productos, el recurso humano identificado como la experticia del personal técnico y de ingeniería. Se identifica una oportunidad en el diseño el involucramiento de elementos de seguridad informática, “para evitar cualquier filtración o cualquier acceso no deseado a información que puede suponer un gran

problema para la empresa” (Sisternas, 2018), y evaluación de la conveniencia de realizar marketing a través de redes sociales.

**Figura 17.**

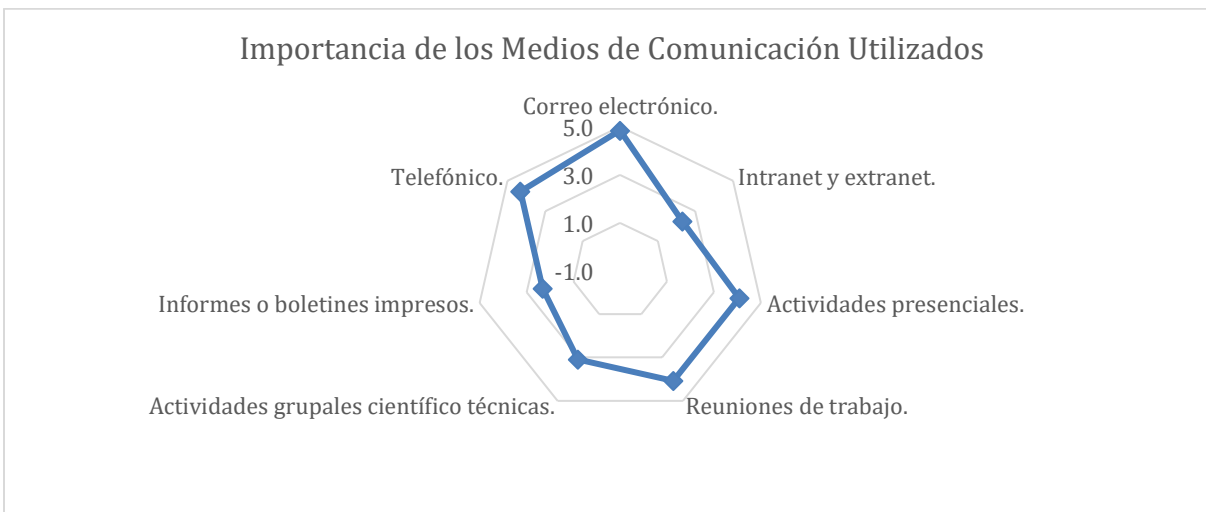
*Importancia de Recursos Utilizados para Levantamiento de Información.*



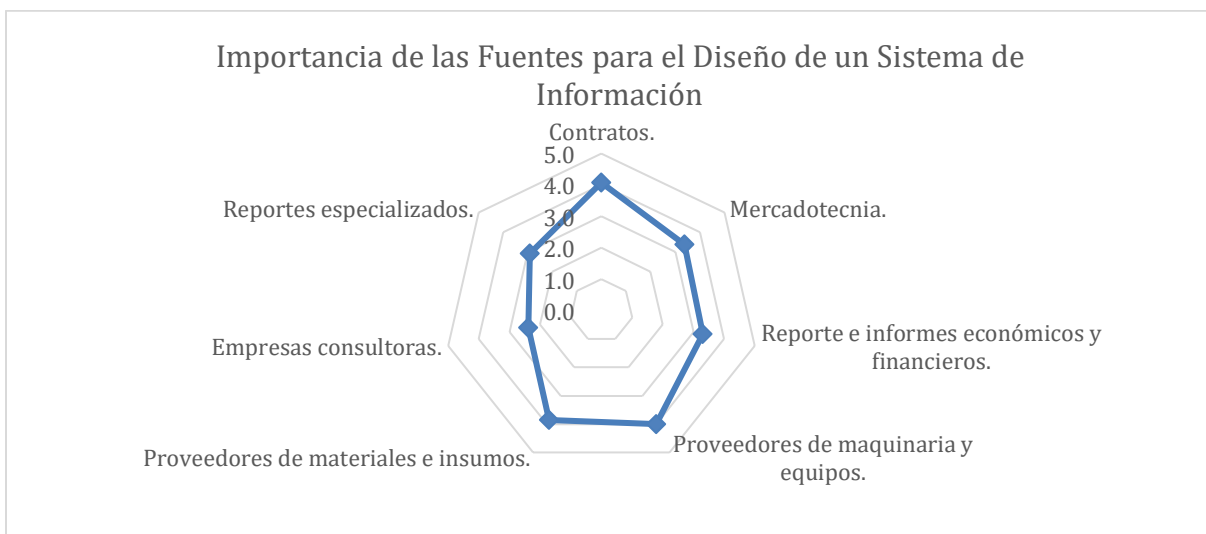
La comunicación en SONOMA se hace a través del teléfono, correo electrónico y reuniones de trabajo ya sea presenciales o video conferencia principalmente, como se muestra en la Figura 18, lo que manifiesta una oportunidad en el diseño para el fomento de actividades grupales científico técnicas, de tipo colaborativo, para el crecimiento del conocimiento.

**Figura 18.**

*Importancia de los Medios de Comunicación Utilizados.*

**Figura 19.**

*Importancia de las Fuentes para el Diseño de un Sistema de Información.*

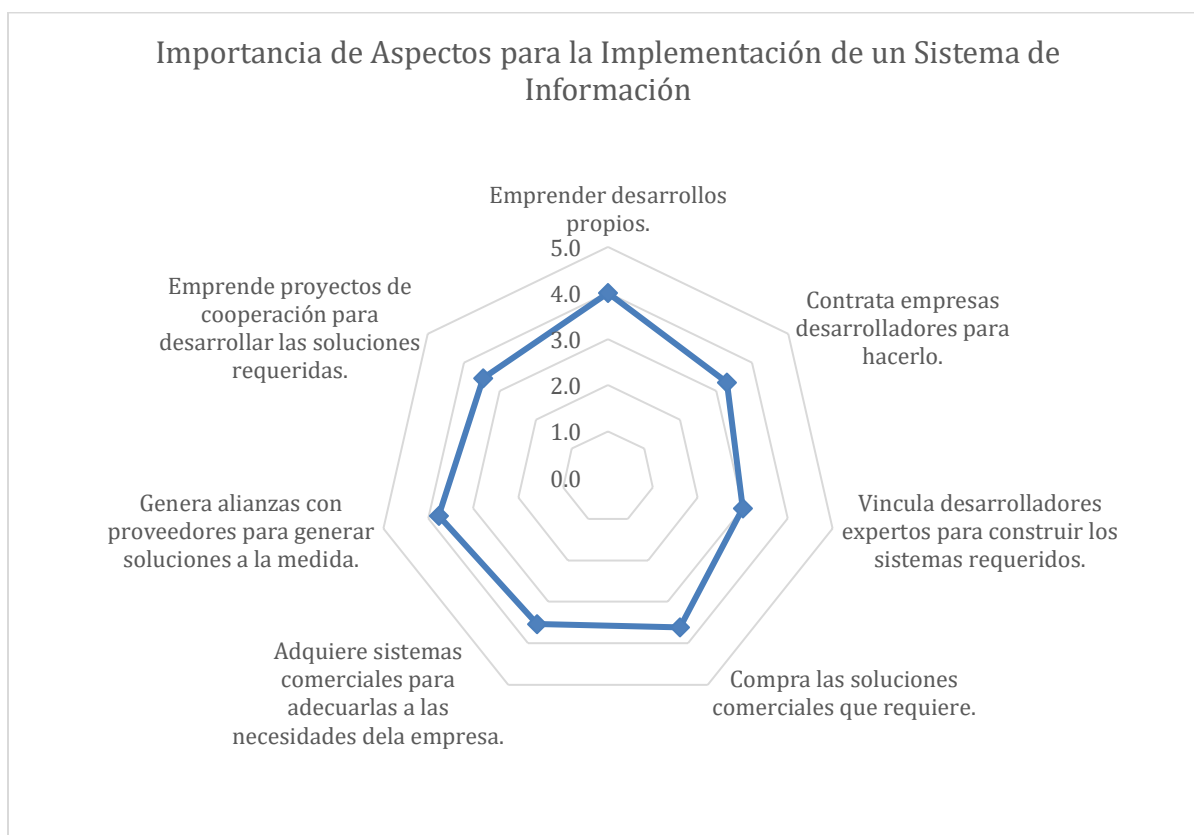


En la Figura 19 se puede apreciar que, con referencia a las fuentes utilizadas por la empresa para el diseño de un sistema de información, SONOMA obtiene la mayor cantidad de

información de los contratos, ya que en ellos se describen, no solamente los requerimientos contractuales y propuesta económica, sino toda la información de referencia técnica para la presentación de licitaciones con el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente. Por supuesto es importante la información proveniente de los proveedores de las herramientas, equipos, materiales e insumos. No considera importante el uso de empresas consultoras que pueden ser involucradas en el diseño del sistema de gestión de la información y conocimiento. De igual manera no considera importante como fuente de información la mercadotecnia o marketing, que puede llegar a ser importante para el objetivo del negocio.

**Figura 20.**

*Importancia de Aspectos para Implementación de Sistema de Información.*



Para la implementación de un nuevo sistema de información, SONOMA cree importante generar alianzas con proveedores para desarrollar soluciones a la medida, y adquirir sistemas existentes en el mercado para adecuarlas a las necesidades de la empresa. Estas iniciativas son importantes en el diseño de la propuesta de sistema de gestión, como se muestra en la Figura 20.

### ***Diagnóstico de la Importancia de la Gestión Tecnológica***

En el Apéndice O, se analizan los resultados de las respuestas de gestión Tecnológica, involucrando los 9 interrogantes planteados. Utilizando el mismo razonamiento de análisis de datos tomado la Moda 4 y 5, y la desviación estándar menor a 1, se pueden identificar los aspectos de mayor importancia. De esta forma, para SONOMA es muy importante e importante la utilización de tecnologías maduras y probadas en la generación de ventajas competitivas sostenibles, alineadas con las trayectorias del sector petrolero, y como soporte de los procesos de toma de decisiones, durante los procesos de asistencia técnica a los clientes apalancando la gestión organizacional.

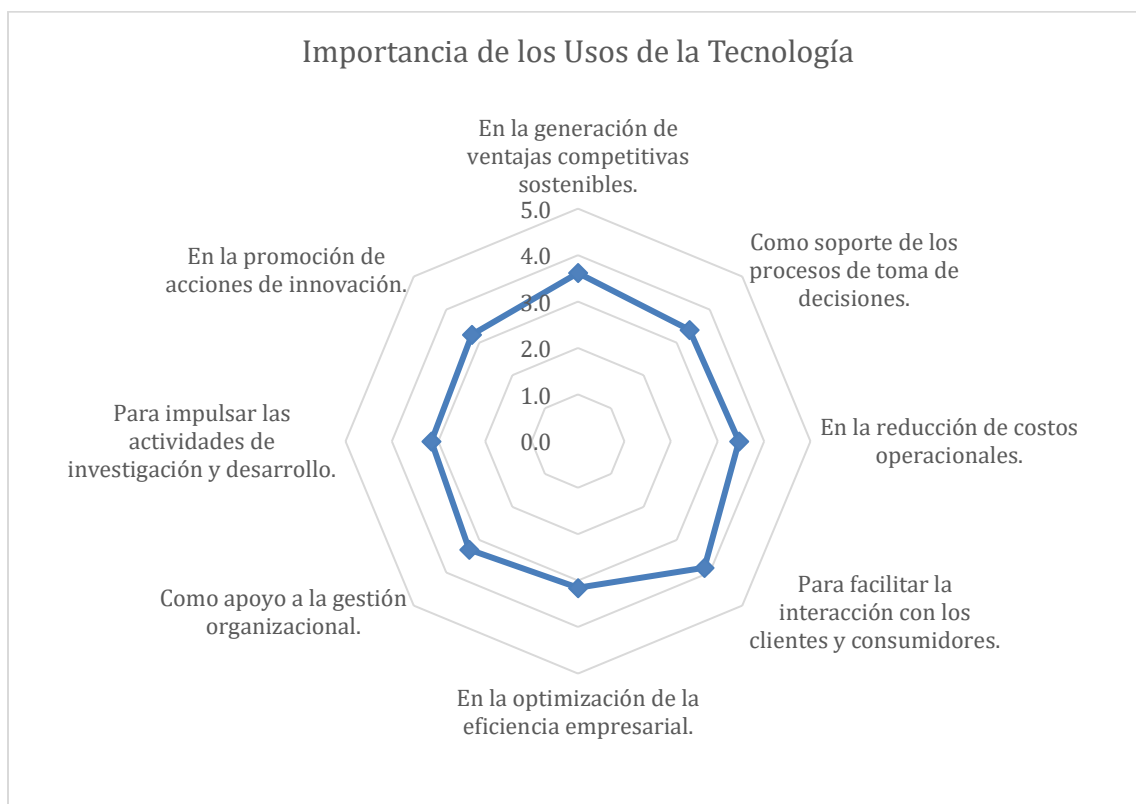
Analizando en detalle los resultados de importancia de los sistemas de tecnología como insumo para el diseño del sistema de gestión del conocimiento, se pueden apreciar los resultados en la Figura 21.

Para SONOMA, el monitoreo y análisis del comportamiento del sector es importante mediante la exploración de oportunidades, necesidades en el mercado, mejores prácticas, y desarrollos tecnológicos en el sector; de igual forma la revisión de informes científicos y tecnológicos, y la identificación de los usos y aplicaciones de las herramientas y equipos en beneficio de los clientes. Con la anterior información, SONOMA enfoca sus esfuerzos en diseñar y desarrollar nuevos productos y servicios, adecuar y/o desarrollar nuevos usos y

aplicaciones para los productos actuales; más aún, desarrollar nuevas tecnologías, crear nuevos conceptos y modelos de negocio, para mejorar los sistemas de gestión de la empresa.

### Figura 21.

*La importancia de los Usos de la Tecnología.*



Las fuentes de conocimiento tecnológico más importantes e importantes consultadas provienen de las compañías dueñas de la de tecnología, los cuales son ofrecidos a solicitud de satisfacer a los clientes y consumidores de productos y servicios. En entrevista con las directivas de SONOMA una importante fuente de conocimiento tecnológico es la participación en ferias, congresos, y otros eventos relacionados con la industria petrolera, nacionales e

internacionales. La importancia de colaboración, cooperación y el trabajo en equipo se soporta en las reuniones virtuales, programación del trabajo y compartir archivos.

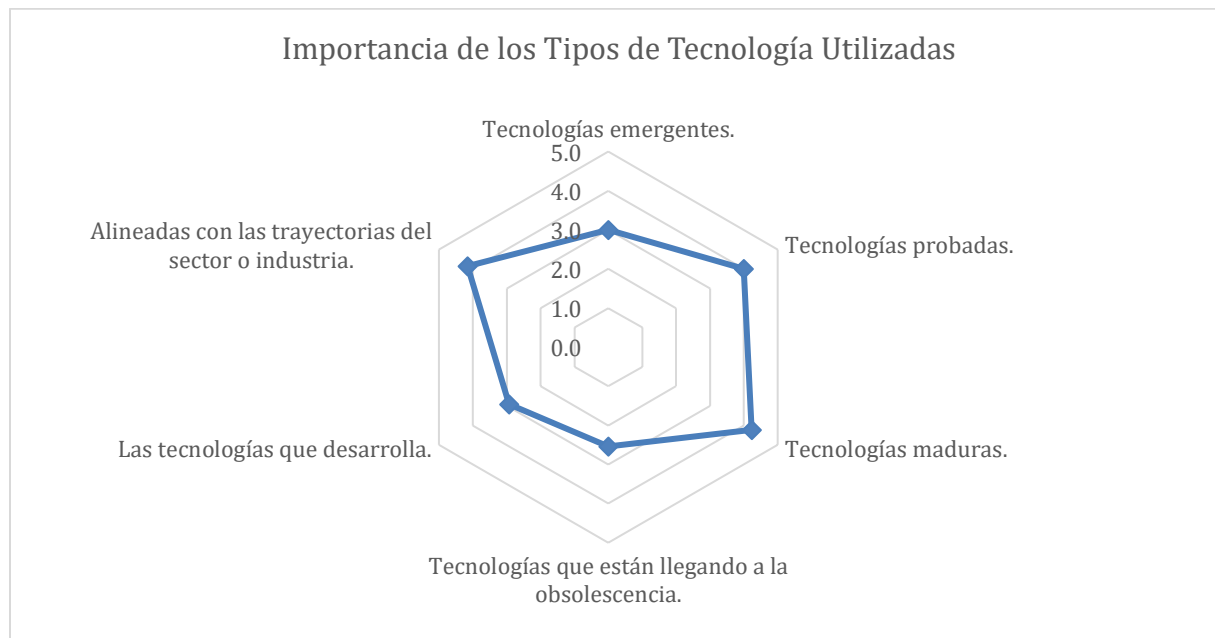
Para el equipo técnico y de ingeniería es Muy importante e Importante que SONOMA adapta el conocimiento a sus necesidades mediante la evaluación y análisis de informes de tendencias de la industria para generar acciones estratégicas, la actualización y adecuación de la tecnología explorando alternativas para generar soluciones más efectivas a las necesidades de los clientes. Lo anterior se evidencia en adquisición de nueva tecnología, diseño e implementación de nuevos procesos, productos y servicios, mostrando una mejora continua. Esto conlleva a la modificación del modelo de negocio de la empresa. Diseño de nuevos productos y servicios en la empresa y transformando de las estructuras organizacionales de la empresa, como se evidenció en la reciente fusión entre dos compañías, y que ahora se identifican bajo el mismo SONOMA.

Sin embargo, y visto de manera opuesta, se considera Poco Importante o Sin Importancia, el sitio web de SONOMA, colaboración a través de herramientas como *Microsoft SharePoint*, aplicaciones de revisión/edición colaborativa, *hangouts* y *bloggers*, por mencionar algunos; igualmente, las tecnologías que están llegando a la obsolescencia, la interacción permanente con centros de investigación y desarrollo tecnológico, y las universidades.

Como se analizó anteriormente para SONOMA es importante el uso de la tecnología. Sin embargo, los empleados manifiestan una posición neutra o indiferente el uso de la tecnología para la optimización de la eficiencia empresarial, impulsar las actividades de investigación y desarrollo y en la promoción de acciones de innovación; elementos claves para la generación de conocimiento.

**Figura 22.**

*Importancia de los Tipos de Tecnología Utilizadas.*

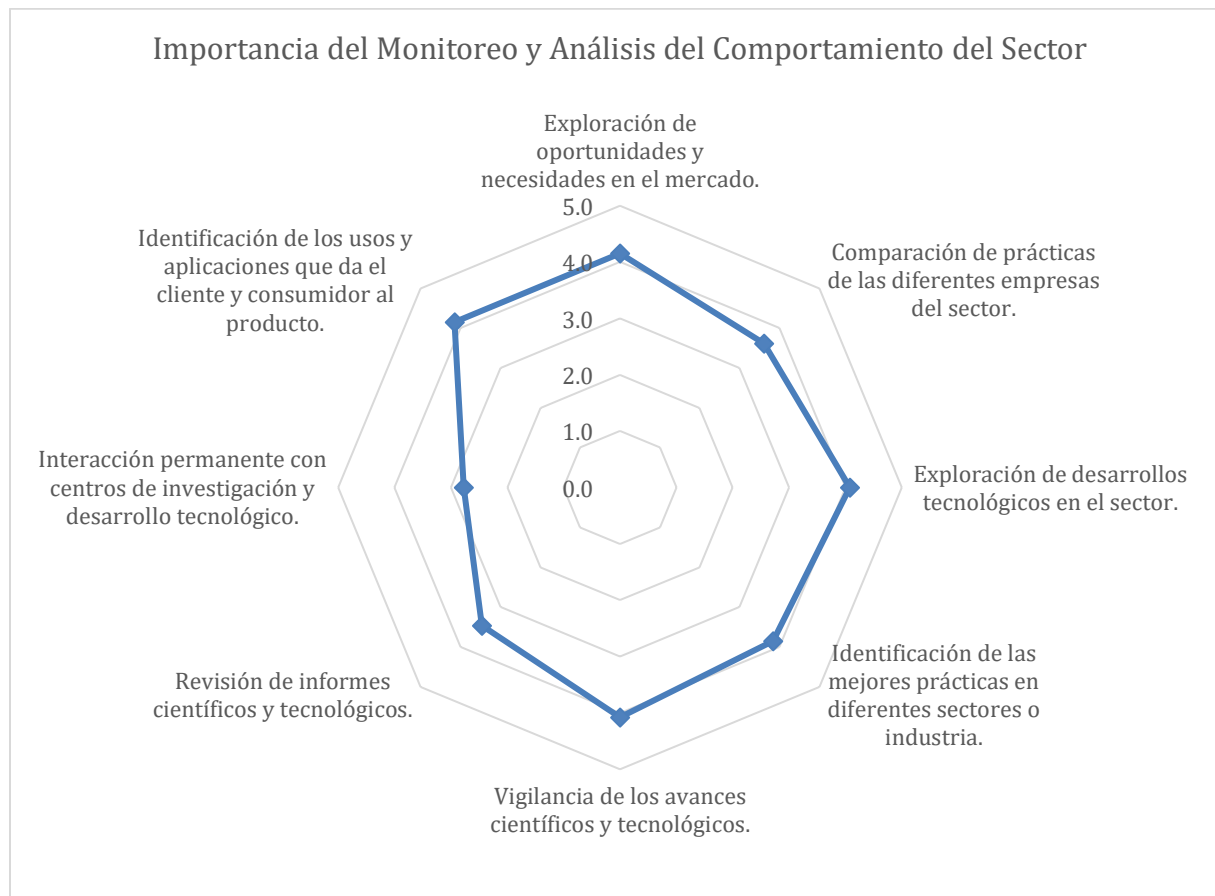


En la Figura 22 se evidencia claramente la importancia de las tecnologías probadas y maduras. Sin embargo, para el diseño del sistema de gestión se puede tomar ventaja de las tecnologías emergentes para la gestión del conocimiento. En la siguiente figura también se evidencia la importancia del monitoreo y análisis del sector mediante todos los criterios identificados. Sin embargo, existe una oportunidad de interacción con centros de investigación y desarrollo tecnológico.

Para los empleados de SONOMA que hacen parte de la muestra, el monitoreo y análisis del comportamiento del sector es importante, debido a la actividad misma y a la amplia competencia en el mercado de suministro de herramientas y servicios para actividades de levantamiento artificial; por otro lado, la interacción permanente con centros de investigación y desarrollo tecnológico, no son considerados como importantes, lo cual es evidenciado en la Figura 23.

**Figura 23.**

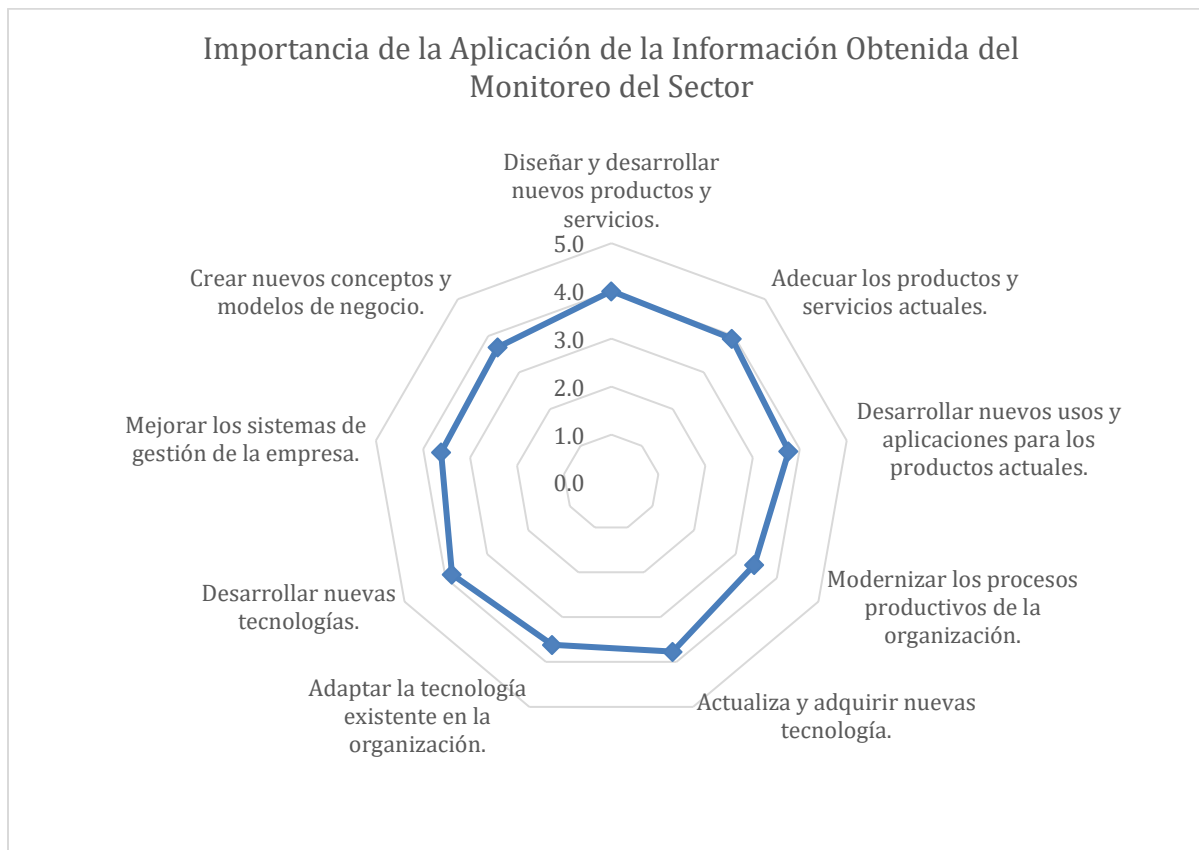
*Importancia del Monitoreo y Análisis del Comportamiento del Sector.*



En este análisis del sector, existe una oportunidad en la modernización de los procesos productivos de la organización, y esto requiere actualizar y adquirir nuevas tecnologías para ayudar en la gestión de la tecnología enfocada en la gestión del conocimiento, como se puede apreciar en la Figura 24.

**Figura 24.**

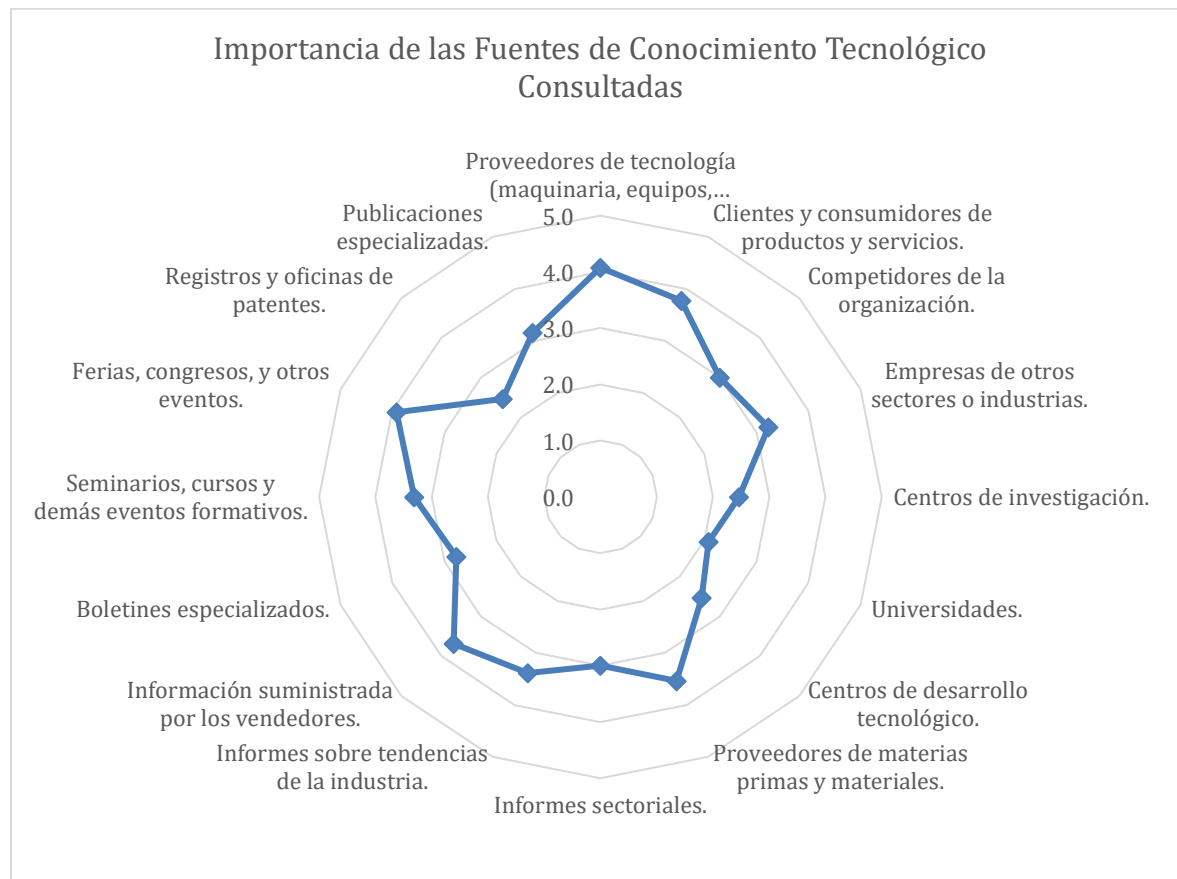
*Importancia de Aplicación de Información Obtenida del Monitoreo del Sector.*



Por ser SONOMA una empresa dedicada a la representación de compañías de soluciones tecnológicas americanas para el sector petrolero, donde uno de sus principales objetivos es la de satisfacer las necesidades de los clientes; estas compañías son la fuente importante de información de mayor consulta, para crear valor mediante su apropiada explotación e incorporación a la estructura de operaciones y procesos de SONOMA. Sin embargo, hay una posición neutra o indiferente a la información o conocimiento de fuentes como centros de investigación, universidades, registros y oficinas de patentes, y boletines especializados, como se aprecia en la Figura 25.

**Figura 25.**

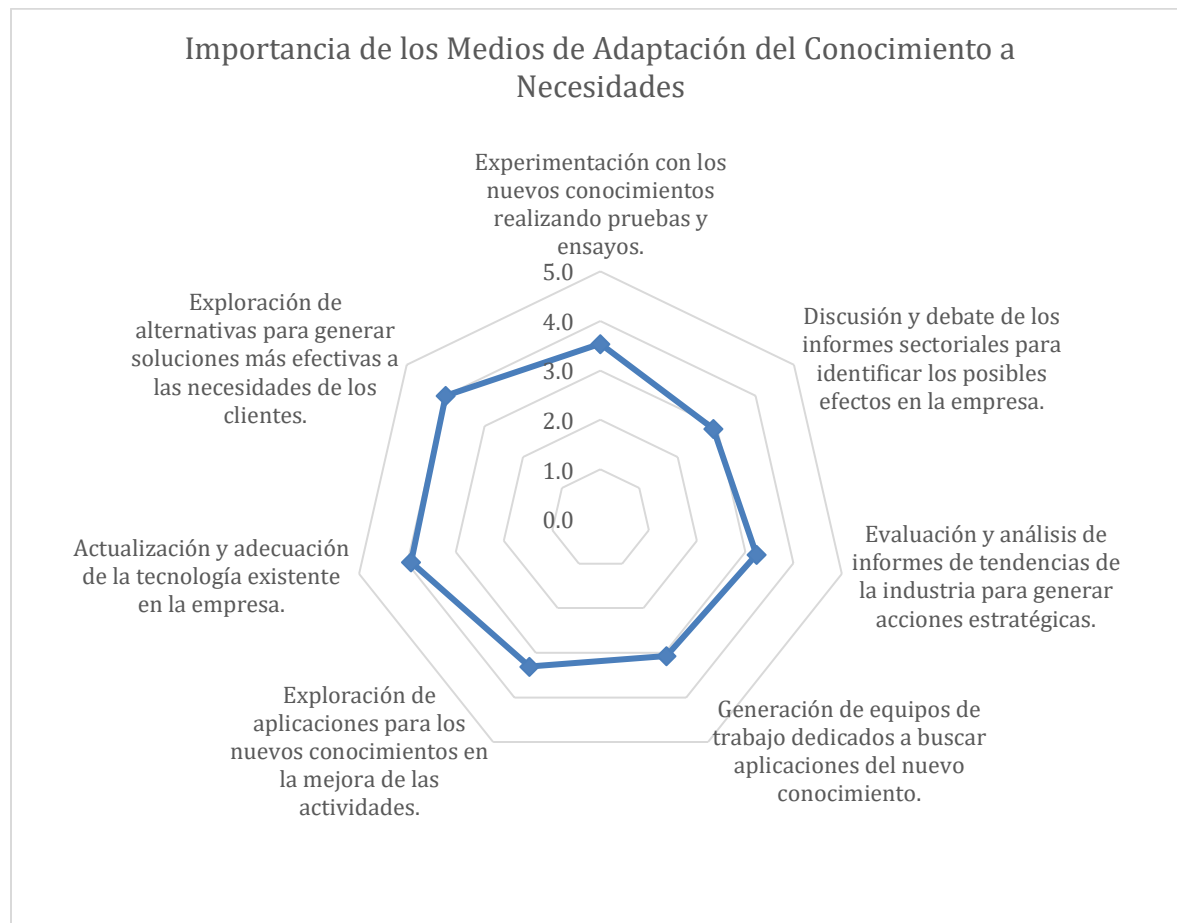
*Importancia de las Fuentes de Conocimiento Tecnológico Consultadas.*



Para la organización la adaptación del conocimiento a sus necesidades es importante en la exploración de alternativas para generar soluciones más efectivas a las necesidades de los clientes. Sin embargo, podría gestionar conocimiento tecnológico a través de la evaluación y análisis de informes de tendencias de la industria para generar acciones estratégicas, con la generación de equipos de trabajo dedicados a buscar aplicaciones del nuevo conocimiento, en búsqueda de la mejora de los procesos internos. En la Figura 26, se muestran la tendencia de la adaptación del conocimiento de forma gráfica.

**Figura 26.**

*Importancia de los Medios de Adaptación del Conocimiento a Necesidades.*

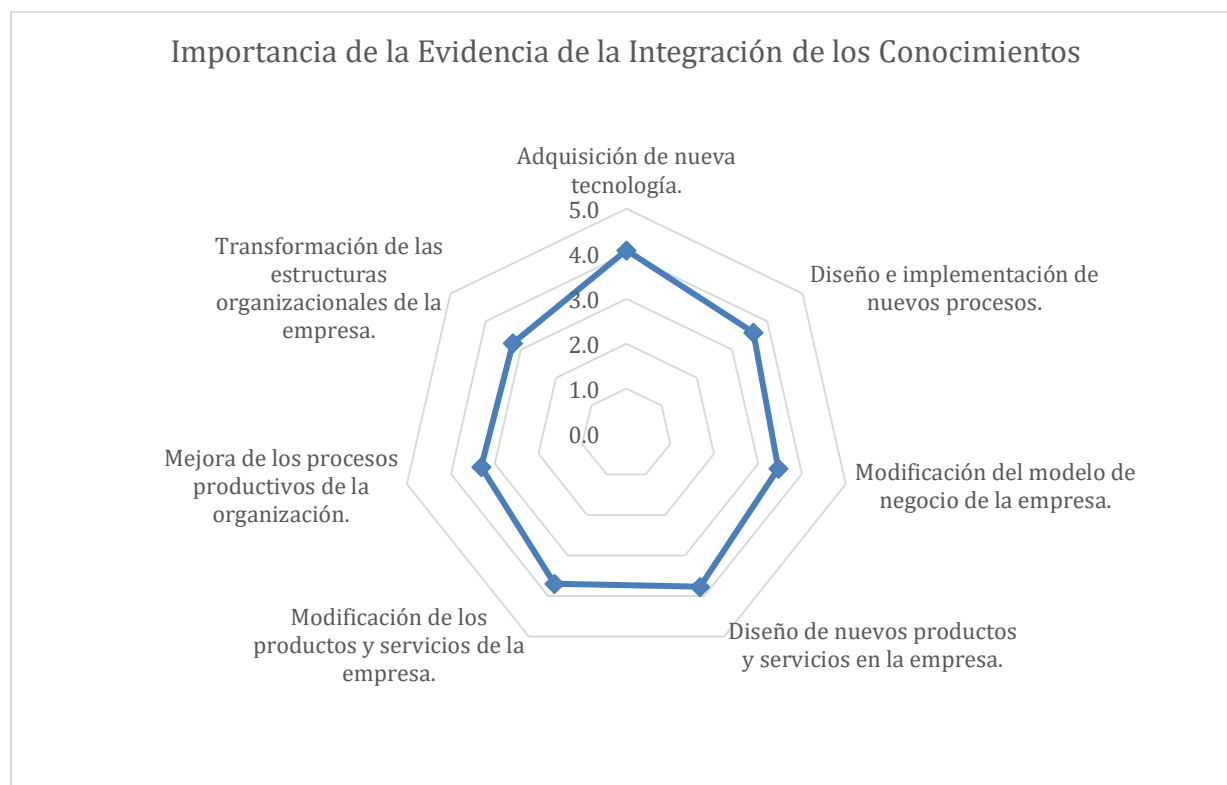


La integración de los conocimientos es evidenciada en todos los criterios analizados y considerados como importantes, como fue analizado anteriormente, y como se muestra en la Figura 27. La misma integración de los conocimientos es importante en el diseño del sistema de gestión ya que se tiene la cultura de integración de conocimiento para el diseño, modificación y mejora continua de procesos y estructuras. “La sociedad del conocimiento exige la integración del conocimiento como medio para aumentar la posibilidad de solucionar problemas complejos y apremiantes; el primer paso en la integración es reconocer y respetar la

diversidad de perspectivas” (Vélez, 2013, p. 653), y es allí donde SONOMA puede tomar ventaja de su equipo de profesionales.

### Figura 27.

*Importancia de la Evidencia de la Integración de los Conocimientos.*

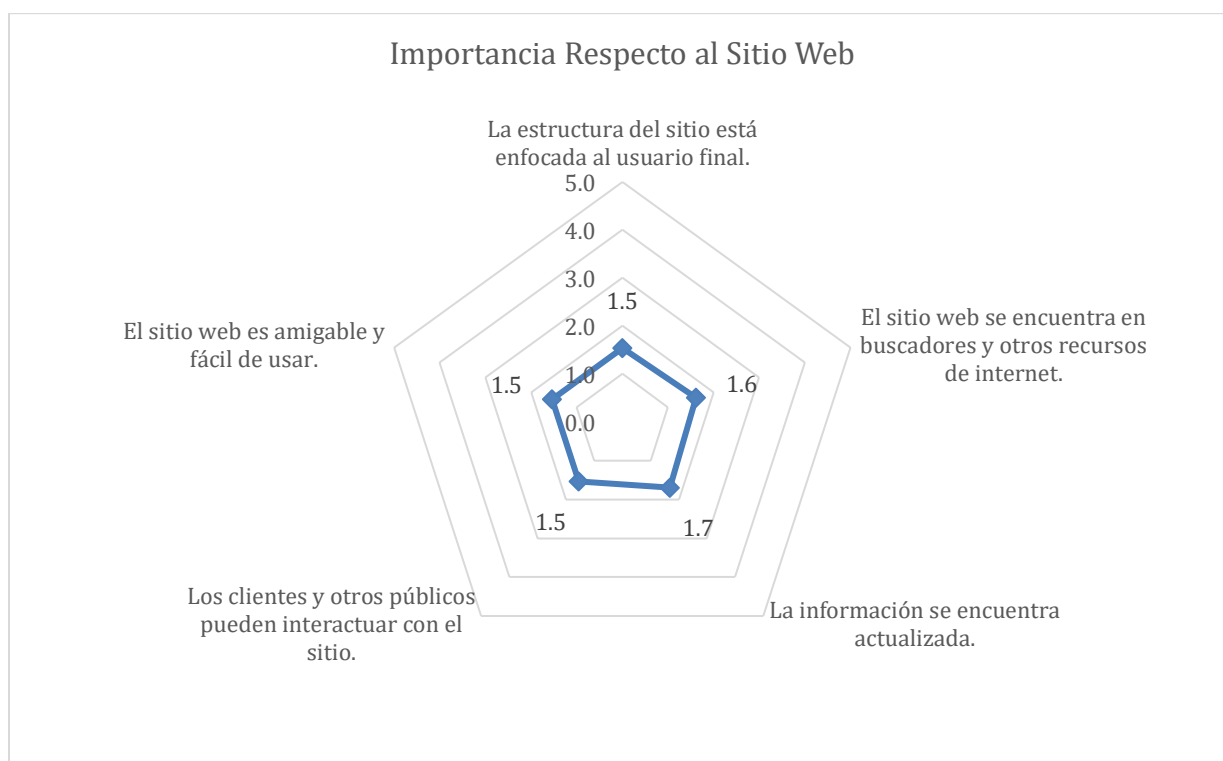


Por otro lado, la página web de SONOMA es considerado como poco importante y no se ha explorado como una fortaleza en la gestión del conocimiento; “pueder ser vista como estrategia de *marketing* en el sector petrolero, la muestra en detalle de los productos y servicios, crecimiento en la identidad, credibilidad e imagen ante los clientes, identificación de las tendencias en la búsqueda de herramientas, equipos y servicios ofrecidos” (Maxson, 2018); entre otros beneficios se pueden mencionar el ahorro en costos de impresión y distribución, al no tener que imprimir la información promocional, fácil acceso a nuevos clientes y existentes en

búsqueda de información relevante, fácil de publicar y actualizar información, incremento en la productividad, y muchas otras. La poca importancia al sitio Web de SONOMA es evidenciado en la Figura 28.

**Figura 28.**

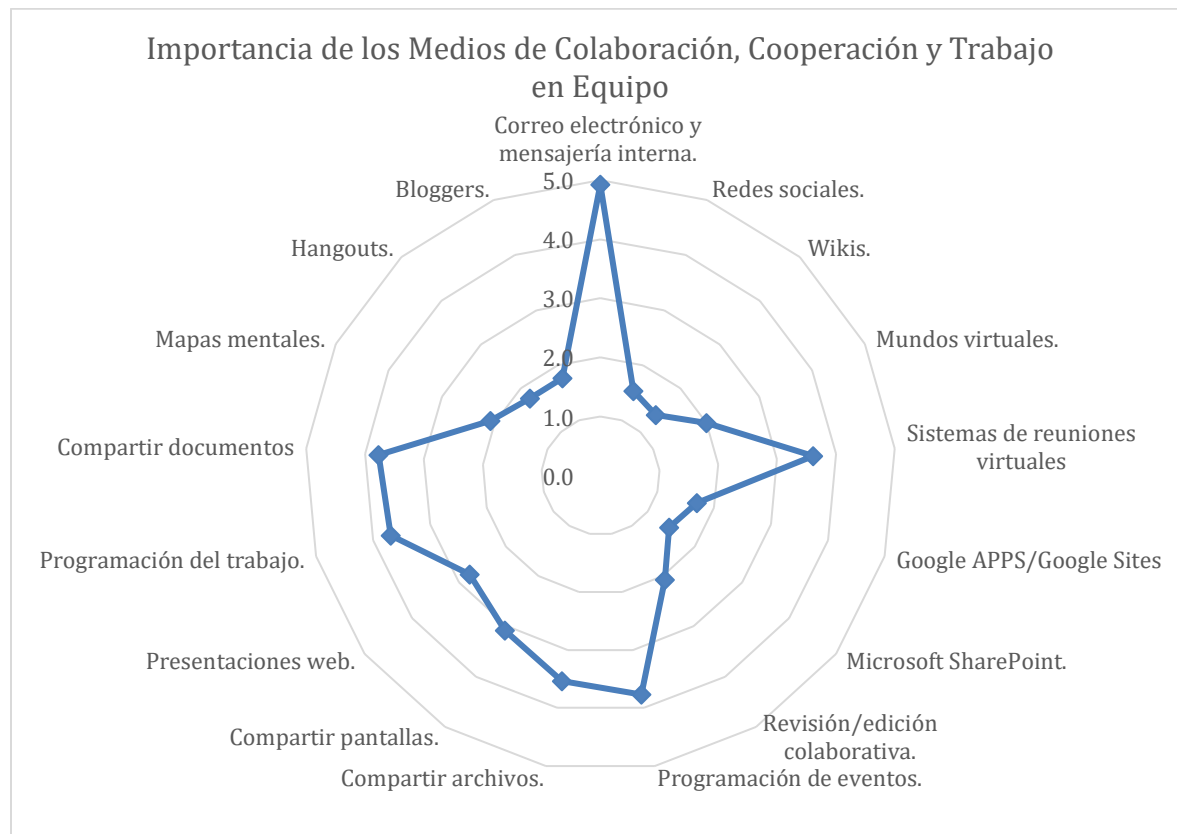
*Importancia Respecto al Sitio Web de SONOMA.*



Anteriormente, se había concluido la importancia de la colaboración, cooperación y el trabajo en equipo soportada por el correo electrónico y mensajería interna, teleconferencias y reuniones virtuales para programación del trabajo. La percepción de la importancia se evidencia en la Figura 29.

**Figura 29.**

*Importancia de Medios de Colaboración, Cooperación y Trabajo en Equipo.*



Se identifica una oportunidad en la utilización de herramientas de software de colaboración como redes sociales, *Google APPS for work*, ahora llamado *G-Suite*, *Google Sites*, *Microsoft SharePoint*, mapas mentales, presentaciones *web*, *Hangouts* y *Bloggers*, entre otros, que funcionen en 100% en la nube o *Cloud Computing*.

Existe una oportunidad de implementación de software de colaboración o colaborativo permite compartir, procesar y administrar archivos, documentos y otros tipos de datos entre varios usuarios y/o sistemas. “Este tipo de software permite que dos o más usuarios remotos trabajen conjuntamente en una tarea o proyecto, mejorando la productividad dentro de un grupo de individuos y, más específicamente, dentro de las organizaciones” (Techopedia, 2017).

### ***Diagnóstico de la Importancia de la Gestión del Conocimiento***

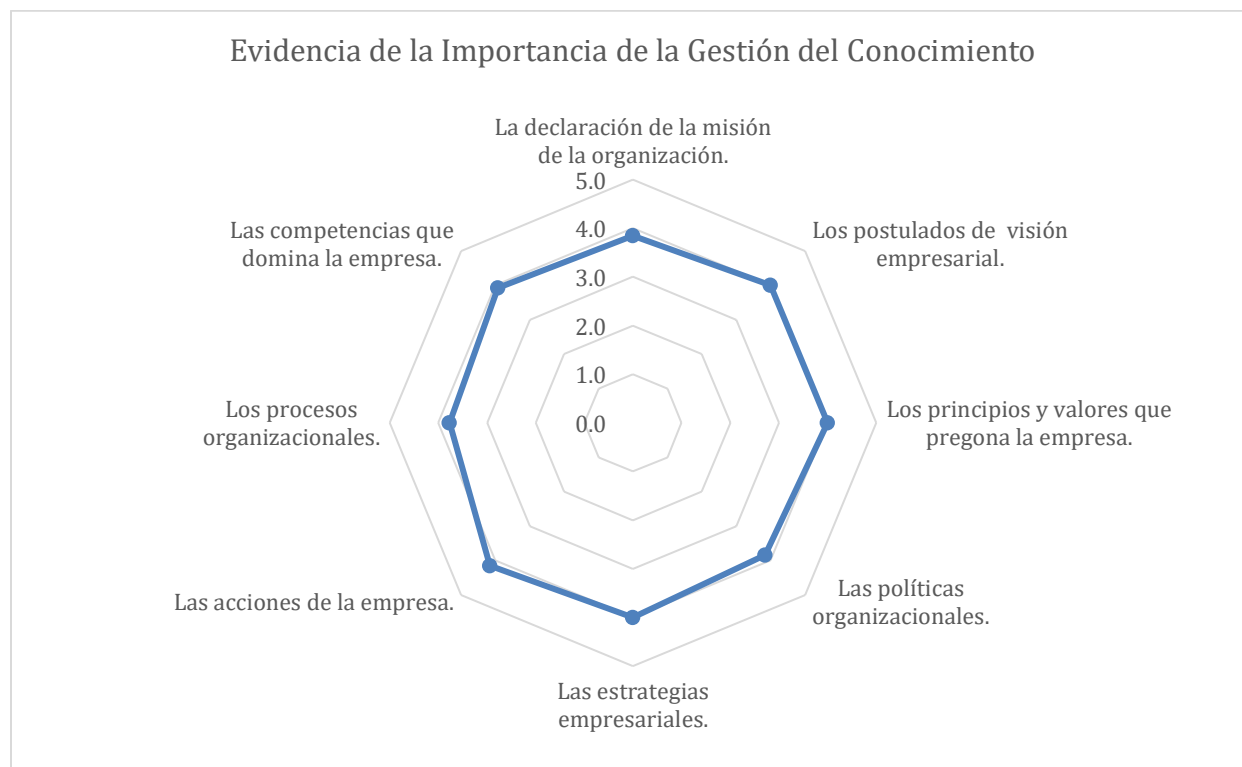
“La aparición y creciente importancia del conocimiento como un nuevo factor de producción hace que el desarrollo de tecnologías, metodologías y estrategias para su medición, creación y difusión se convierta en una de las principales prioridades de las organizaciones en la sociedad del conocimiento” (Rodríguez, 2006, p. 25). A continuación, se analizan los resultados a los interrogantes planteados para el diagnóstico de la gestión del conocimiento en SONOMA, que será de gran importancia para el diseño a proponer.

Tomando como base de análisis la Moda de 5 y 4 y una desviación estándar menor a 1, reflejando un grado bajo de dispersión, se puede deducir que los empleados consideran Muy importante e Importante, y en la misma forma se analizará lo Poco Importante y Sin importancia, y las posiciones Indiferentes o Neutras. En el Apéndice P se muestran los resultados de las respuestas de Gestión del conocimiento.

La importancia de la gestión conocimiento en la empresa se evidencia en la declaración de la misión, visión, principios y valores de la organización, y se manifiesta en las políticas, estrategias, y acciones de SONOMA. Existe una oportunidad en gestionar el conocimiento en los procesos organizacionales, incluyendo actividades que establecen los objetivos comerciales de la organización y desarrollar procesos, productos y recursos que, cuando se usen, “ayudarán a alcanzar los objetivos comerciales, los procesos gerenciales y los procesos de infraestructura” (IGI Global, 2019). En la Figura 30, se muestran las anteriores conclusiones.

**Figura 30.**

*Evidencia de la Importancia de la Gestión del Conocimiento.*

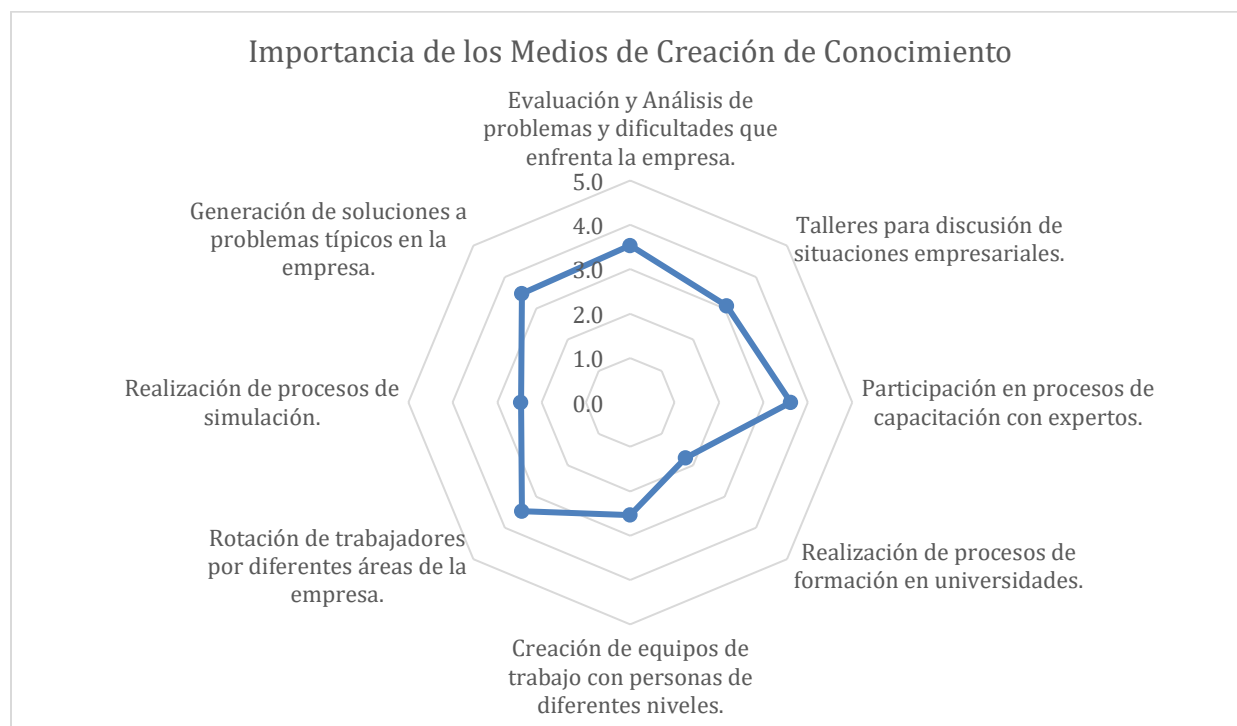


Para SONOMA crea nuevos conocimientos mediante la evaluación, análisis y generación de soluciones a problemas y dificultades típicos en la empresa; la rotación de trabajadores por diferentes áreas y procesos es importante para la generación de habilidades y competencias en el personal. Sin embargo, no se considera importante la realización de talleres para discusión de situaciones empresariales, con la participación en procesos de capacitación con expertos; de la misma manera no se realizan procesos de formación en universidades y la conformación de equipos de trabajo con personas de diferentes niveles; tampoco la realización de procesos de simulación, procesos importantes en la creación de

conocimiento, e identificados como oportunidad de mejora a ser incluidos en el sistema de gestión a diseñar, como se muestra en la Figura 31.

### Figura 31.

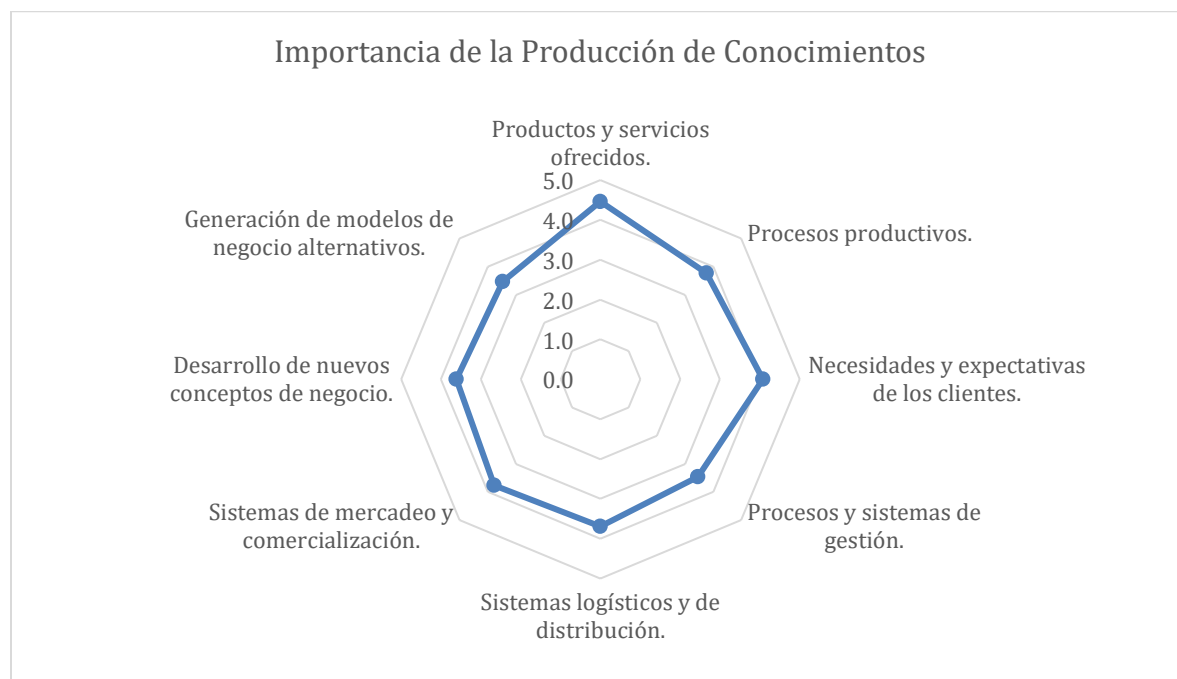
#### *Importancia de los Medios de Creación de Conocimiento.*



Sin duda es uno de los diagnósticos más importantes, ya que la creación de equipos de trabajo y la generación de espacios colaborativos y talleres, son vitales para la generación de conocimiento, en la solución de problemas e identificación de oportunidades de mejora continua de sus procesos; adicionalmente, el involucramiento de otras unidades o departamentos de la empresa puede hacer que el proceso de creación y mejora del conocimiento se enriquezca. Existe una oportunidad en el involucramiento de procesos de formación en universidad, y convocatoria de estudiantes de último grado de Ingeniería de Petróleos.

**Figura 32.**

*Importancia de la Producción de Conocimientos.*



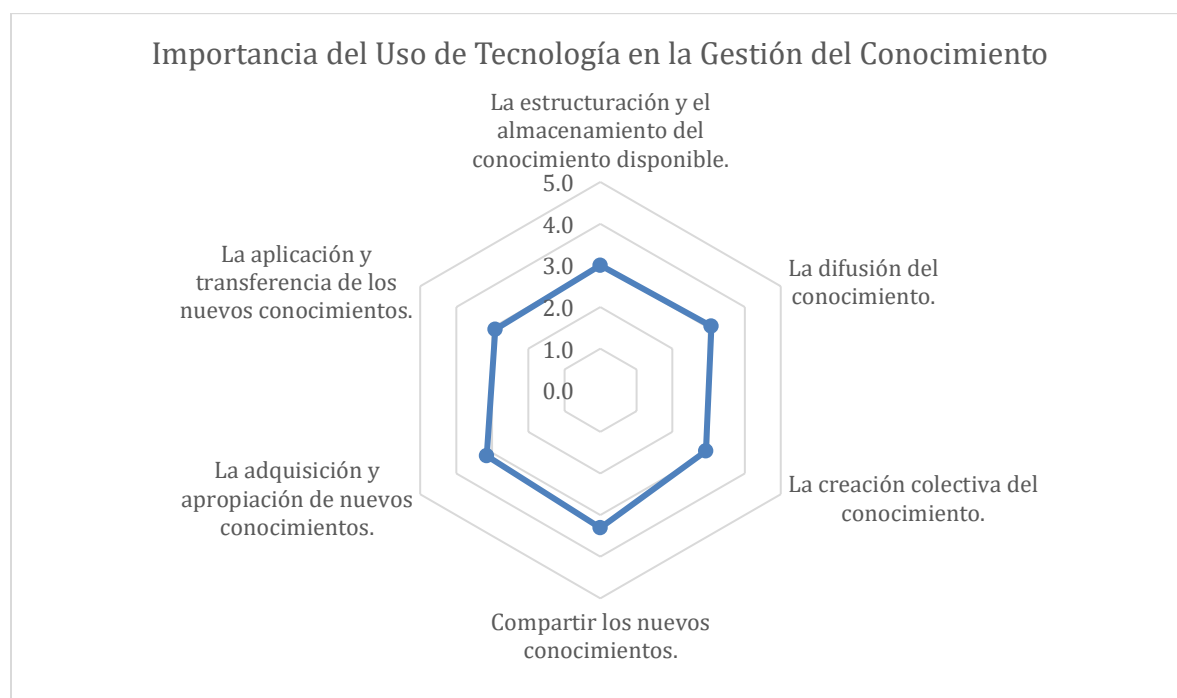
SONOMA produce conocimientos asociados los equipos, herramientas y servicios ofrecidos, a través de sus procesos para suplir las necesidades y expectativas de los clientes. Cada cliente es diferente e importante, y hace que se haya desarrollo de nuevos conceptos o alternativos de negocio. Sin embargo, son importantes los procesos y sistemas de gestión, la logística y distribución, el mercadeo y comercialización, los cuales aportan en gran medida a el cumplimiento de las estrategias y objetivos de construcción y gestión de conocimiento de SONOMA, como se muestra en la Figura 32.

Con relación a la importancia del uso de la tecnología, los empleados consideran que es importante utiliza la tecnología existente en la gestión del conocimiento para difundirlo, aplicarlo, transferirlo o compartirlo; esto es mostrado en la Figura 33. Sin embargo, existe una

oportunidad en la estructuración y el almacenamiento del conocimiento disponible. Como se analizó en la anterior sección hay oportunidades en la creación conocimiento en ambientes colaborativos.

**Figura 33.**

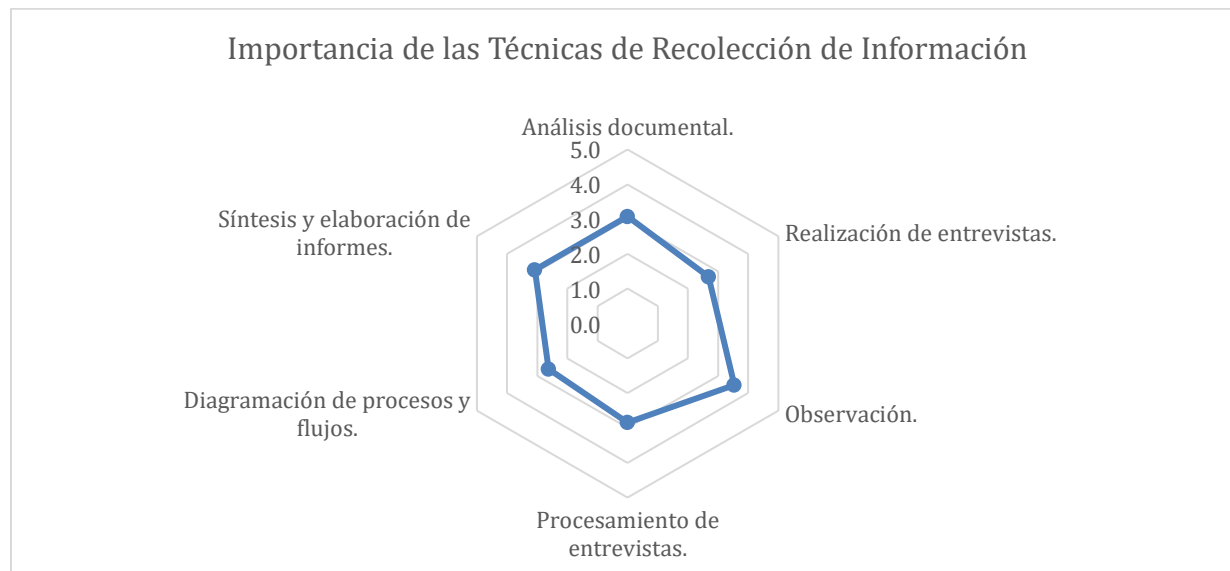
*Importancia del uso de Tecnología en la Gestión del Conocimiento.*



Entre las técnicas de recolección de información que utiliza la empresa se consideran de importancia el análisis documental, la observación, y la síntesis y elaboración de informes. Este es un proceso esperado de los miembros del equipo técnico y de ingeniería antes, durante y posterior a la realización de una instalación de una herramienta o equipo y la prestación de servicio de soporte en campo. Se identifican oportunidades en la gestión de conocimiento con la realización y procesamiento de entrevistas, y la creación de diagramación de procesos y flujos, como se muestra en la Figura 34.

**Figura 34.**

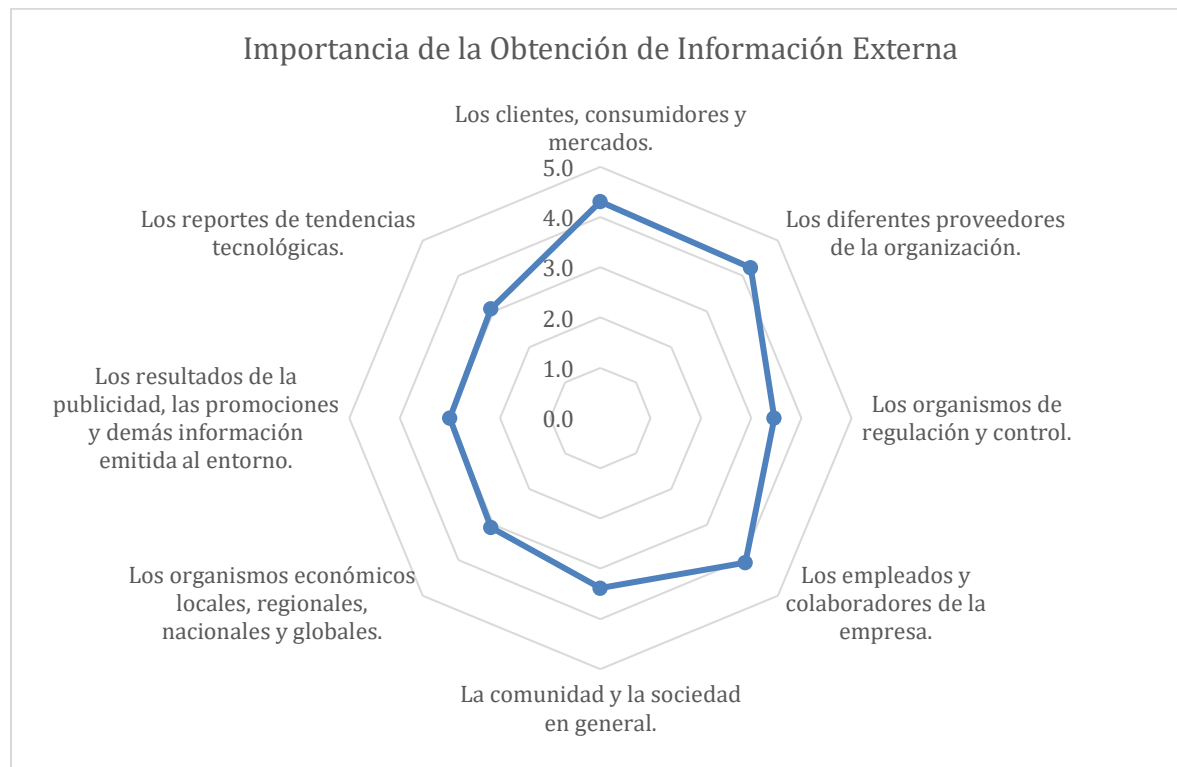
*Importancia de las Técnicas de Recolección de Información.*



SONOMA obtiene información externa de fuentes consideradas importantes como las empresas que representan, y los clientes. Es la interacción normal y estrategia de negocio, y puede identificarse como una fortaleza. Por supuesto, la trazabilidad de los resultados y requerimientos de los organismos económicos locales, regionales, nacionales y globales, influye en la toma de decisiones de SONOMA, como miembro de la comunidad petrolera y la sociedad en general. Se evidencia una oportunidad de intervención en la obtención de información de los organismos de regulación y control, que puedan afectar el desarrollo normal del negocio; de la misma forma, el análisis de las tendencias tecnológicas del sector petrolero, permanentemente cambiantes en búsqueda de eficiencias y seguridad; adicionalmente, la trazabilidad de resultados de la publicidad, las promociones y demás información emitida al entorno a través de la estrategia de *marketing* de SONOMA. Los anteriores resultados se pueden apreciar en la Figura 35.

**Figura 35.**

*Importancia de la Obtención de Información Externa.*



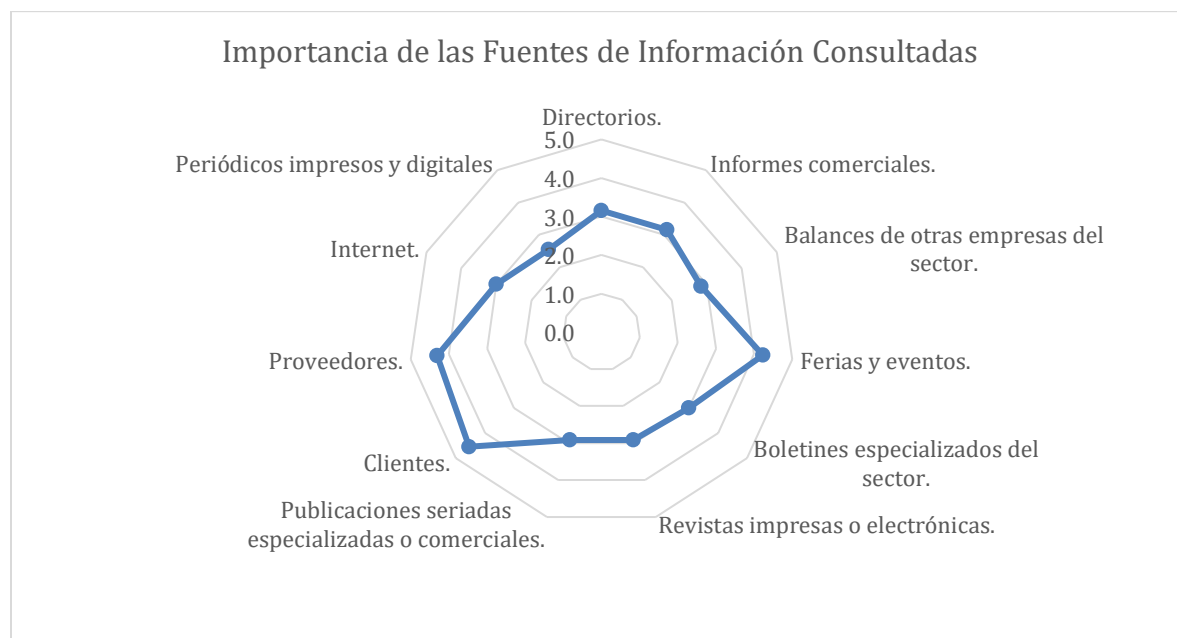
Como fuentes de información consultadas o accedidas por SONOMA se identificaron como importantes el directorio petrolero, la participación a ferias y congresos nacionales e internacionales, la información compartida por los proveedores y clientes, principalmente por internet. Sin embargo, se puede tomar ventaja en la consulta de balances de otras empresas del sector e informes comerciales. Gráficamente se muestran los anteriores resultados en la Figura 36.

Tomando como base los resultados de los tres grandes aspectos analizados con el instrumento para la caracterización del potencial de transformación organizacional, referentes los sistemas de información, tecnología y gestión del conocimiento, se han identificado factores

contribuidores al desarrollo actual de SONOMA y otros que serán material de apoyo para la creación de valor con el diseño del sistema de gestión del conocimiento propuesto en este trabajo, y que serán tenidos en cuenta en el potencial plan de implementación posterior.

### Figura 36.

#### *Importancia de las Fuentes de Información Consultadas.*



### **Instrumento de Modelo General de Madurez de la Gestión del Conocimiento**

Para identificar los factores que pueden influir las prácticas de gestión del conocimiento, se han tenido en cuenta los propios componentes de la gestión del conocimiento y su influencia en los procesos que constituyen su gestión. A continuación, se muestra la consolidación de los resultados de la aplicación del instrumento, los cuales se agruparon en tres grupos de acuerdo con el concepto positivo, neutro o negativo de las respuestas, agrupadas en tres aspectos o pilares importantes a analizar: Personas y Organización, Procesos y Tecnología; cada uno es comparado con los cinco niveles de madurez propuestos por (Teah et al, 2006, p. 406); cada nivel de madurez tiene referenciadas las preguntas características las cuales se encuentran

codificadas, facilitando el proceso de tabulación de los datos, como se muestra en la tabla de Características del Modelo de Evaluación del Instrumento de Medición G-KMMM, mostradas en el Apéndice Q.

Con base en el mayor porcentaje de respuestas, Totalmente de acuerdo y De acuerdo, leídas como positivas, se puede identificar el nivel de madurez en cada uno de las Áreas de Proceso Clave (KPA) anteriormente mencionadas, como se muestra en la Tabla 6 y correspondiente diagrama de radar como mostrado en la Figura 37.

**Tabla 6.**

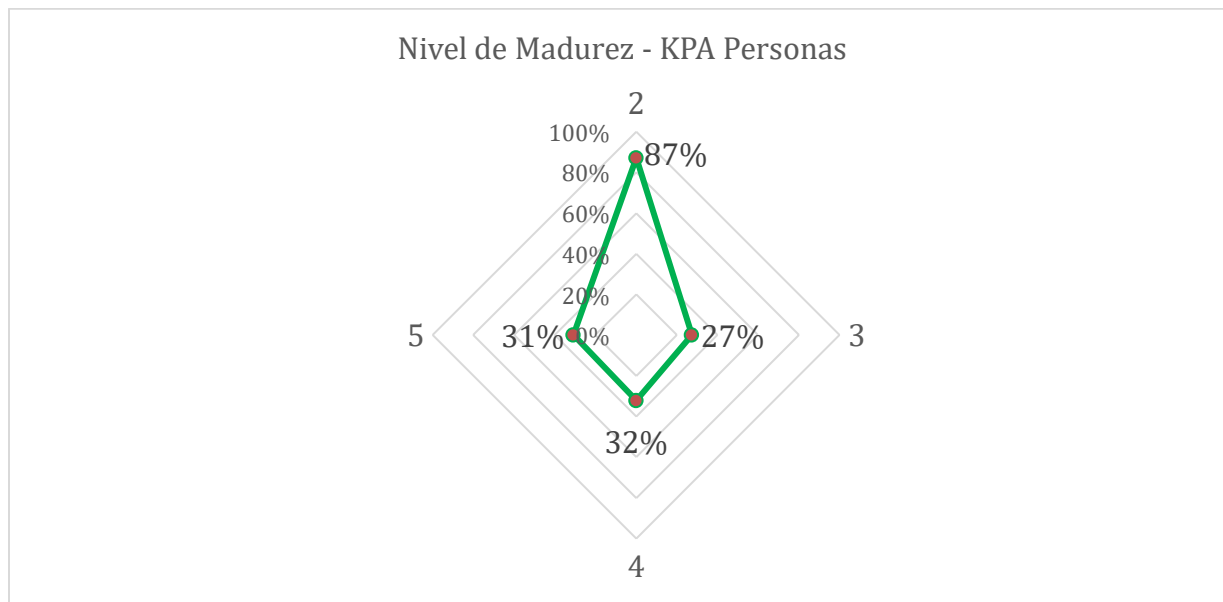
*Resultados G-KMMM por Nivel de Madurez para (KPA) - Personas.*

<b>Nivel de Madurez</b>	<b>Totalmente de acuerdo y De acuerdo. (%)</b>	<b>Totalmente en desacuerdo y En desacuerdo (%)</b>	<b>No sabe / No responde. (%)</b>
2. Conciencia	87%	5%	8%
3. Definido	27%	25%	48%
4. Gestionado / Establecido	32%	15%	53%
5. Optimizado	31%	46%	23%

*Nota:* Adaptado de (Teah et al, 2006, p. 406).

**Figura 37.**

*Nivel de Madurez para Áreas de Proceso Clave (KPA) - Personas.*



De los anteriores resultados podemos observar que el KPA de Personas se encuentra en el nivel de madurez Conciencia (2), el cual tiene el mayor porcentaje de respuestas Totalmente de acuerdo y De acuerdo, y como se muestra en el Apéndice Q. El conocimiento organizacional es reconocido como esencial para el éxito a largo plazo y que la gestión del conocimiento es vista como una competencia organizacional clave. Sin embargo, se evidencia que los roles individuales de gestión del conocimiento no están claramente definidos, no hay un programa de capacitación de gestión del conocimiento o campañas de concientización, y no hay una visión y estrategia formal de gestión del conocimiento implementada. Este resultado se encuentra alineado con lo manifestado por las directivas de SONOMA de la necesidad y oportunidad de la creación de un sistema de gestión del conocimiento, objetivo principal de este trabajo de grado.

Para el KPA de Procesos y Tecnología se aplicó el mismo análisis anterior, y los resultados se muestran en la Tabla 7 y la Figura 38:

**Tabla 7.**

*Resultados G-KMMM por Nivel de Madurez para Procesos.*

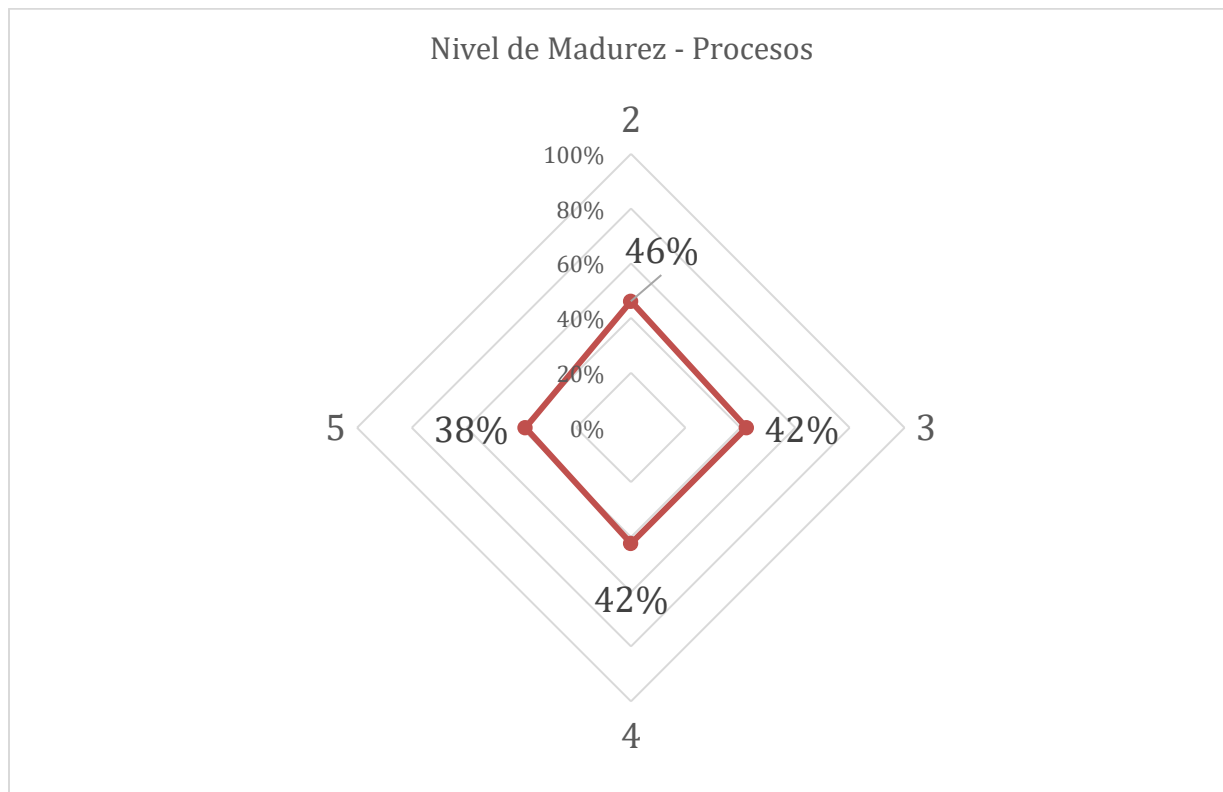
<b>Nivel de Madurez</b>	<b>Totalmente de acuerdo y De acuerdo. (%)</b>	<b>Totalmente en desacuerdo y En desacuerdo (%)</b>	<b>No sabe / No responde. (%)</b>
2. Conciencia	46%	23%	31%
3. Definido	42%	0%	58%
4. Gestionado / Establecido	42%	27%	31%
5. Optimizado	38%	24%	38%

*Nota:* Adaptado de (Teah et al, 2006, p. 406).

De los anteriores resultados podemos concluir que para el KPA de Procesos el nivel de madurez es Conciencia (2), representado por el mayor porcentaje de respuestas Totalmente de acuerdo y De acuerdo. Siendo SONOMA una empresa del sector de petróleo y gas, este diagnóstico va alineado a la documentación de sus procesos de selección de herramientas, asistencia en diseño de soluciones tecnológicas, instalación, reparación, puesta en marcha, servicio técnico, entre otros, que realiza el personal técnico y de ingeniería.

**Figura 38.**

*Nivel de Madurez para Áreas de Proceso Clave (KPA) – Procesos.*



Se ha identificado claramente la oportunidad de formalizar el proceso de captura, análisis y compartir la información, para ser usadas de manera efectiva y eficaz, y estableciendo indicadores de gestión o métricas, las cuales mejorarán la eficiencia y calidad en las actividades de SONOMA. A continuación, se muestran los resultados para el KPA de Tecnología y su representación gráfica en la Figura 39:

**Tabla 8.**

*Resultados de G-KMMM por Nivel de Madurez para Tecnología.*

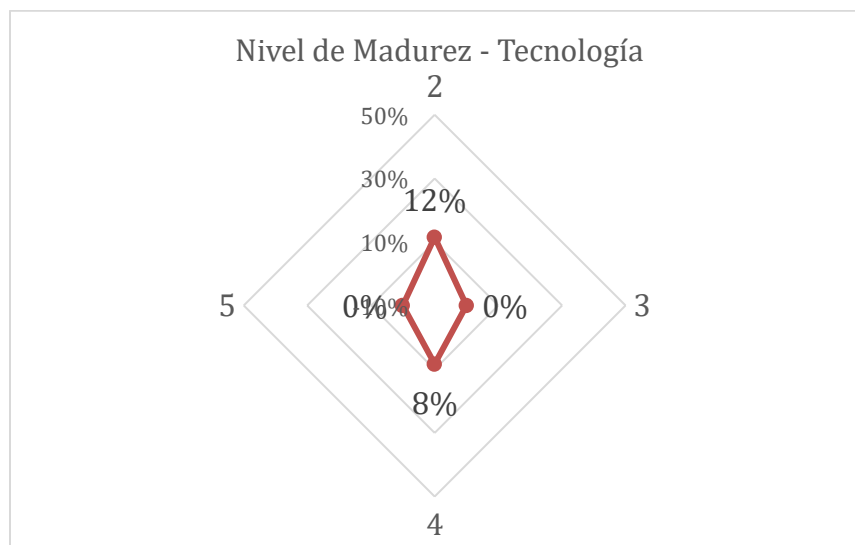
<b>Nivel de Madurez</b>	<b>Totalmente de acuerdo y De acuerdo. (%)</b>	<b>Totalmente en desacuerdo y En desacuerdo (%)</b>	<b>No sabe / No responde. (%)</b>
2. Conciencia	12%	58%	30%
3. Definido	0%	31%	69%
4. Gestionado / Establecido	8%	17%	75%
5. Optimizado	0%	31%	69%

*Nota:* Adaptado de (Teah et al, 2006, p. 406).

Los resultados para el KPA de Tecnología el nivel de madurez es de Conciencia (2), representado por el mayor porcentaje de respuestas Totalmente de acuerdo y De acuerdo. Se puede concluir que, si bien SONOMA está a la vanguardia en tecnología de las herramientas que ofrece al mercado de petróleo y gas, no existe alguna tecnología y/o infraestructura que soporta la gestión del conocimiento, su portal de intranet es de tipo informativo incipiente, y no existen entornos colaborativos que apoyan el trabajo en equipo virtual. Los anteriores conceptos se evaluaron con mayor profundidad con el instrumento para la caracterización del potencial de transformación organizacional, parte gestión tecnológica.

**Figura 39.**

*Nivel de Madurez para Áreas de Proceso Clave (KPA) – Tecnología.*



A partir de las anteriores conclusiones sobre el nivel de madurez de cada una de las áreas de proceso clave (KPA), y de la identificación del potencial peso o importancia de los KPA para SONOMA, se puede obtener un nivel general del nivel de madurez del sistema de gestión, como se muestra a continuación:

**Tabla 9.**

*Ponderación del Nivel de Madurez para las Áreas de Proceso Clave (KPA).*

Áreas de Proceso Clave (KPA)	Nivel de Madurez Identificado	Ponderación*	Resultado	
Personas	Conciencia	2	45%	0.9
Procesos	Conciencia	2	30%	0.6
Tecnología	Conciencia	2	25%	0.5
<b>Nivel de Madurez Identificado</b>			<b>2.0</b>	

*Notas:* \* Adaptado de entrevista con los líderes de SONOMA.

Con base en lo anterior, se puede establecer que el nivel de madurez del sistema de gestión del conocimiento es de Nivel 2, Conciencia que, por definición, SOMOMA “conoce y tiene la intención de administrar su conocimiento organizacional, pero es posible que no sepa cómo hacerlo, y solo se documentan los conocimientos indispensables para la realización de tareas repetitivas”, (Teah et al, 2006, p. 406) procesos o procedimientos. Una vez identificado este nivel de madurez del sistema de gestión del conocimiento actual, se puede evidenciar que el diseño a proponer y la potencial implementación pueden dar las pautas para continuar con una hoja de ruta progresiva de mejora continua para pasar a un nivel de madurez Definido, enfocado en personas u organización, mantener el proceso alcanzado en procesos y fortalecer la tecnología.

### **Análisis SWOT**

“El análisis *SWOT* sirve para el proceso de planificación estratégica, recopilando los resultados del análisis de la situación, determinando los factores determinantes y cuál es su posición en cuatro áreas estratégicas clave para determinar mejor qué cambios y propuestas hacer” (Osita et al, 2014, p. 24). En la siguiente tabla se recopilan los factores determinantes identificados:

- **Strengths: Fortalezas** - ¿En qué se es bueno?
- **Opportunities: Oportunidades** - ¿Algo que pueda beneficiar si se aprovecha?
- **Weaknesses: Debilidades** - ¿Qué se necesita controlar?
- **Threats: Amenazas** - ¿Algo que sucede de lo cual se debe ser capaz de defenderse?

Tabla 10.

Análisis SWOT.

<p style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">S</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; color: white;">“Strengths”</p> <p><b>Clima Organizacional:</b> Estándares, Estructura, Desafío, y Relaciones. Solución de Conflictos.</p> <p><b>Desempeño Organizacional y Manejo del Cambio :</b> Empresa pequeña; objetivos claros y alto compromiso; sinergias entre áreas y profesionalismo; talento es reconocido y permite desarrollo personal; clima organizacional tranquilo y familiar; crecimiento continuo; enfoque en el cliente; tecnología; portafolio con líneas de productos y servicios de calidad; personal competente; cultura de calidez y escucha activa; desarrollo de competencias y habilidades en campo; tiempo para asimilación de conocimientos; permanentes actualizaciones; alto grado de compromiso y cooperación para el cambio.</p> <p><b>Gestión del Conocimiento, Tecnología y Sistemas de Información:</b> Contratos, Correo electrónico, teleconferencias. identificación y descripción de procesos y subprocesos. Páginas de proveedores de tecnología. Experticia del personal técnico y de ingeniería. tecnologías maduras y probadas. Monitoreo y análisis del comportamiento del sector. Creación de nuevos conceptos y modelos de negocio. La evaluación, análisis y generación de soluciones a problemas y dificultades. Interacción con proveedores y clientes.</p>	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">W</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; color: white;">“Weaknesses”</p> <p><b>Clima Organizacional:</b> Identidad, Responsabilidad, Cooperación.</p> <p><b>Desempeño Organizacional y Manejo del Cambio:</b> Manejo del cambio influenciado por requerimientos y demanda de clientes.</p> <p><b>Gestión del Conocimiento, Tecnología y Sistemas de Información:</b> Página web. No uso de Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS), información gerencial (MIS), soporte a decisiones (DSS), información ejecutiva (EIS), automatización de oficinas (OAS), planificación de recursos (ERP), administración de la cadena de suministro (SCM), administración de relaciones con el cliente (CRM), gestión del conocimiento (KMS) y Sistema experto (SE); ausencia de roles individuales de gestión del conocimiento definidos; ausencia de programa de capacitación de gestión del conocimiento o campañas de concientización; ausencia de visión y estrategia de gestión del conocimiento; ausencia de tecnología y/o infraestructura de soporte a la gestión del conocimiento.</p>
<p style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">O</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; color: white;">“Opportunities”</p> <p><b>Clima Organizacional:</b></p> <p><b>Desempeño Organizacional y Manejo del Cambio:</b> Idioma Inglés; entrenamiento y capacitación sistemática, captura de lecciones aprendidas; uso de herramientas tecnológicas y ambientes virtuales, uso/generación de videos de instrucción y talleres prácticos; prevención al error humano; ambientes virtuales y e-learning complementarios; ambientes colaborativos y virtuales; tecnologías para gestión de información.</p> <p><b>Gestión del Conocimiento, Tecnología y Sistemas de Información:</b> Contratar empresas desarrolladoras; compra de soluciones y/o sistemas comerciales; uso de redes sociales para marketing; sistema de gestión del conocimiento (KMS); actividades científico técnicas; impulsar las actividades de investigación e interacción con centros de desarrollo; información en la nube; talleres para discusión de situaciones empresariales con expertos y universidades; estructuración y el almacenamiento del conocimiento; consulta de balances de otras empresas del sector e informes comerciales.</p>	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">T</p>	<p style="text-align: center; font-weight: bold; color: white;">“Threats”</p> <p><b>Clima Organizacional:</b> Desempeño en búsqueda de recompensa.</p> <p><b>Desempeño Organizacional y Manejo del Cambio:</b> Entrenamiento en campo con exposición del personal a riesgos.</p> <p><b>Gestión del Conocimiento, Tecnología y Sistemas de Información:</b> Sistemas de información independientes; emprendimiento de desarrollos propios; Dropbox como único sistema de almacenamiento de información; seguridad informática y fuga de información; afectación a la identidad, credibilidad e imagen ante los clientes; pérdida de talento; ausencia de métodos de obtención de información de organismos de regulación y control, que puedan afectar el desarrollo normal del negocio.</p>

Nota: Adaptado de (Osita et al, 2014, p. 24).

Del anterior análisis se puede concluir lo que es bueno, de lo que se puede tomar ventaja si se aprovecha, lo que se necesita controlar, y finalmente lo que sucede de lo cual se debe ser capaz de defenderse; este conocimiento, se puede evidenciar como factores contribuidores para el diseño del sistema de gestión del conocimiento, y se utiliza para desarrollar el plan de acción. De este modo, para el diseño y estructuración del Sistema de Gestión del Conocimiento se tomarán como base las oportunidades, encaminadas a reducir las debilidades y proteger a SONOMA de las amenazas; el enfoque no es solo en asuntos internos, sino también componentes externos que podrían afectarlos.

La debilidad en cualquier organización, como se discutió anteriormente, que en la mayoría de los casos es interna, es lo que la gerencia de SONOMA debe abordar porque está dentro del alcance o la capacidad de la organización, si las debilidades no se manejan adecuadamente, pueden conducir a la inestabilidad. “Es muy importante apuntar que en las áreas del esfuerzo humano se debe poner énfasis en identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, y analizarlas regularmente para determinar la estabilidad y productividad de una organización” (Osita et al, 2014, p. 24).

A continuación, se hace un resumen de todos los factores determinantes de tipo organizacional que se manifiestan en SONOMA, después de la implementación de las herramientas de diagnóstico y el análisis de los resultados, para ser considerados en el desarrollo del diseño del sistema de gestión del conocimiento, en búsqueda de pasar del nivel de madurez identificado al siguiente nivel, Definido, y poner en marcha un plan e infraestructura tecnológica básica que soporte la gestión del conocimiento, generando mayor valor, y mejora continua en sus estrategias de servicio y atención al cliente, segundo objetivo de este estudio; ver Tablas, 11, 12, 13 y 14.

Tabla 11.

Factores Determinantes - Litwin y Stringer.

Aspectos	Factores
<b>Positivos</b>	<p><b>Estructura:</b> Estructura organizacional formalmente definida, conocen deberes y responsabilidades; funciones de la población claramente definidas y normatividad facilita el desempeño, así la iniciativa e innovación.</p> <p><b>Estándares:</b> Organización basada en procesos.</p> <p><b>Desafío:</b> Toma de decisiones se hace con precaución para lograr máxima efectividad, pero tomando riesgos para estar delante de la competencia.</p> <p><b>Relaciones:</b> Existe un ambiente grato en cuanto a el trabajo en equipo.</p> <p><b>Cooperación:</b> Apoyo mutuo, tanto de niveles superiores como inferiores.</p> <p><b>Conflictos:</b> Existen formas y mecanismos para solucionar y afrontar conflictos dentro de la organización.</p>
<b>Oportunidades</b>	<p><b>Identidad:</b> Enfatizar en compromiso individual para el logro de objetivos propios y organizacionales, y cómo generar impacto en la cadena de valor.</p> <p><b>Responsabilidad:</b> Reducción de excusas y enfatizar el <i>accountability</i>.</p> <p><b>Recompensa:</b> Mecanismo de reconocimiento.</p>

Tabla 12.

Factores Determinantes – Modelo Burke-Litwin.

Aspectos		Factores
Cultura Organizacional	Aspectos Positivos	Empresa pequeña de <b>objetivos claros y alto compromiso</b> de hacer las cosas bien con <b>sinergias entre áreas</b> , y <b>profesionalismo</b> de los empleados; el <b>talento es reconocido y permite desarrollo personal</b> dentro de un <b>clima organizacional tranquilo y familiar y de crecimiento continuo</b> , en beneficio y satisfacción del cliente.
	Aspectos Positivos	<b>Satisfacción al Cliente</b> como pilar de éxito comercial y posicionamiento. Brinda <b>nuevas tecnologías</b> , ampliando el portafolio con nuevas líneas para atender el mercado con <b>servicio de calidad</b> con <b>cultura de calidez y escucha activa</b> , para recibir <b>retroalimentación</b> del cliente, manteniendo una <b>relación “gana- gana”</b> .
Entrenamiento y Capacitación	Aspectos Positivos	Métodos existentes enfocados en <b>desarrollo de competencias y habilidades</b> de técnicos e ingenieros para intervenciones en campo, proveedores de tecnología y líneas de servicio, con suficiente <b>tiempo para asimilación de conocimientos y permanentes actualizaciones</b> ; el idioma inglés no ha sido una barrera.
	Oportunidades	<b>Implementación de manera sistemática</b> , con mayor importancia, capturando lecciones aprendidas, <b>usando herramientas tecnológicas y ambientes virtuales, videos de instrucción y talleres prácticos</b> sin ir a las facilidades, reduciendo exposición a riesgos.
Gestión del Conocimiento	Oportunidades	Gestión de manera <b>sistemática y eficiente</b> , y con enfoque en <b>prevención al error humano, amigable</b> , y con enfoque en aspectos técnicos. Implementar <b>ambientes virtuales y el e-learning</b> como complemento de <b>validación de competencias en el campo</b> .
Manejo del Cambio	Aspectos Positivos	<b>Disponibilidad de recurso humano</b> , con <b>alto grado de compromiso y cooperación, Comunicación a todo nivel</b> . Manejo del cambio <b>influenciado por los requerimientos y demanda de los clientes</b> .
	Oportunidades	Implementación de <b>ambientes colaborativos y virtuales, apertura a tecnologías para gestión de información</b> .

Tabla 13.

Factores Determinantes – Instrumento Nagles y Mejía.

Aspectos	Factores
<b>Aspectos Positivos</b>	<p>Si <b>apoyan actividad empresarial</b>, gestión de la organización y facilita la operación; funcionan de forma independiente por departamentos. <i>Dropbox</i> como <b>repositorio</b> principal.</p> <p>Fuentes de información: <b>proveedores de tecnología; recurso humano</b> identificado como la <b>experticia del personal</b> técnico y de ingeniería.</p>
<b>Sistemas de Información</b>	<p><b>Sistema</b> contratando empresas desarrolladoras, comprando las soluciones y/o sistemas comerciales para adecuarlas a necesidades.</p>
<b>Oportunidades</b>	<p><b>Sitio Web necesita mejora</b> sustancial.</p> <p>Sistemas: <b>Sistemas de información ejecutiva (EIS)</b>, Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS), Sistemas de automatización de oficinas (OAS), Sistema experto (SE), entre otros.</p> <p>Involucramiento de elementos de <b>seguridad informática</b>, para evitar cualquier filtración o cualquier acceso no deseado a información.</p> <p>Diseño para <b>fomento de actividades grupales</b> científico técnicas, de tipo colaborativo, para crecimiento del conocimiento.</p>

Aspectos	Factores
<p data-bbox="478 448 611 508"><b>Aspectos Positivos</b></p>	<p data-bbox="678 248 1871 378">Fuentes de conocimiento tecnológico más importantes e importantes consultadas provienen de las <b>compañías dueñas de la de tecnología</b>, los cuales son ofrecidos a solicitud de satisfacer a los clientes y consumidores de productos y servicios.</p> <p data-bbox="678 402 1860 483"><b>Monitoreo y análisis del comportamiento del sector</b> es importante, debido a la actividad misma y a la amplia competencia en el mercado</p> <p data-bbox="678 508 1850 589"><b>Exploración de alternativas</b> para generar soluciones más efectivas a las necesidades de los clientes.</p> <p data-bbox="678 613 1871 695">Cultura de <b>integración de conocimiento</b> para el diseño, modificación y mejora continua de procesos y estructuras.</p>
<p data-bbox="201 675 373 735"><b>Gestión Tecnológica</b></p> <p data-bbox="443 927 646 954"><b>Oportunidades</b></p>	<p data-bbox="678 719 1871 849">Posición neutra o indiferente el uso de la <b>tecnología para la optimización de la eficiencia empresarial, impulsar las actividades de investigación y desarrollo y en la promoción de acciones de innovación</b>; elementos claves para la generación de conocimiento.</p> <p data-bbox="678 873 1696 901"><b>Interacción</b> permanente con centros de investigación y desarrollo tecnológico.</p> <p data-bbox="678 925 1860 1003"><b>Modernización de los procesos productivos, actualizar y adquirir nuevas tecnologías</b> para la gestión de la tecnología enfocada en la gestión del conocimiento.</p> <p data-bbox="678 1027 1713 1109">Generación de <b>equipos de trabajo dedicados</b> a buscar aplicaciones del nuevo conocimiento, en búsqueda de la mejora de los procesos internos.</p> <p data-bbox="678 1133 1440 1161">Utilización de herramientas de <b>software de colaboración</b>.</p>

Aspectos	Factores
Aspectos Positivos	<p><b>Crea nuevos conocimientos</b> mediante evaluación, análisis y generación de soluciones a problemas y dificultades típicos, permanentemente.</p> <p><b>Trazabilidad</b> de resultados y requerimientos de organismos económicos locales, regionales, nacionales y globales, influyen en la toma de decisiones.</p>
Gestión del Conocimiento	<p><b>Realización de talleres</b> para discusión de situaciones empresariales, con la participación en procesos de capacitación con expertos; procesos de <b>formación en universidades</b> y la <b>conformación de equipos de trabajo</b> con personas de diferentes niveles; realización de <b>procesos de simulación</b>.</p> <p><b>Oportunidades</b> <b>Estructuración y el almacenamiento</b> del conocimiento disponible. Realización y procesamiento de <b>entrevistas</b>, y la creación de <b>diagramación de procesos y flujos</b>. Obtención de <b>información de los organismos de regulación y control</b>, que puedan afectar el desarrollo normal del negocio; <b>trazabilidad</b> resultados la estrategia de <i>marketing</i>.</p>

Tabla 14.

Factores Determinantes Instrumento G-KMMM.

Aspectos		Factores
Personas y Organización	Aspectos Positivos	El <b>conocimiento organizacional reconocido como esencial</b> para el éxito a largo plazo y la <b>gestión del conocimiento vista como una competencia organizacional clave</b> .
	Oportunidades	<b>Roles individuales</b> de gestión del conocimiento, <b>programa de capacitación</b> de gestión del conocimiento o campañas de concientización, y <b>una visión y estrategia formal</b> de gestión del conocimiento.
Procesos	Aspectos Positivos	<b>Documentación de sus procesos</b> , asistencia en diseño de soluciones tecnológicas, instalación, reparación, puesta en marcha, servicio técnico.
	Oportunidades	<b>Formalizar el proceso de captura, análisis y compartir</b> la información, para ser usadas de manera efectiva y eficaz, y <b>estableciendo indicadores</b> de gestión o métricas.
Tecnología	Oportunidades	<b>Tecnología y/o infraestructura</b> para soportar la gestión del conocimiento; <b>portal de intranet, entornos colaborativos</b> para apoyar el trabajo en equipo virtual.

### **Estructuración del Sistema de Gestión del Conocimiento**

A continuación, se presenta el tercer objetivo de este estudio relacionado con el diseño del sistema de gestión del conocimiento, su representación gráfica y arquitectura propuesta, y el apoyo tecnológico necesario para la implementación, enfocado y dando respuesta a los factores claves y oportunidades identificados en el capítulo anterior, para la recopilación y transferencia del conocimiento para los usuarios internos y clientes, y como fuente de innovación.

Después de analizar los diversos enfoques y prácticas para la gestión del conocimiento con base en la literatura consultada, se propone un modelo holístico para mejorar el nivel de madurez de la gestión del conocimiento, el cual enfatiza los aspectos principales que SONOMA ponga en práctica la infraestructura necesaria para subir el nivel actual, con el objetivo de que el sistema sea eficiente y efectivo, en la siguiente etapa: “Nivel de Madurez Definido”, según (Teah et al, 2006, p. 406) y mostrado en el Apéndice Q.

#### **Modelo de Sistema de Gestión del Conocimiento de SONOMA**

Como fue planteado anteriormente, se analizaron modelos de gestión del conocimiento para identificar la conveniencia de adoptar o identificar lo mejor de cada uno de los analizados, para la creación de un modelo de tipo holístico. En resumen, los tres componentes principales son las personas, el proceso y la tecnología propuestos por (Salim et al, 2007, p. 3) y (Teah et al, 2006, p. 404).

Para el diseño del Modelo de SONOMA se tomaron diferentes y complementarios conceptos y aproximaciones de los modelos, que serán explicados explícitamente y de manera gráfica para finalmente, compilar todo el modelo. En el Apéndice R, se identifican a manera de resumen, los aspectos considerados de cada uno de los modelos para la creación del modelo del objeto de este trabajo, de ahora en adelante Modelo SONOMA KMS. De igual forma, se

hace una descripción detallada de cada uno de los componentes del modelo seleccionados, y su contribución relacionado con los factores determinantes identificados en el capítulo anterior como oportunidades de mejora para el Modelo SONOMA KMS.

### ***Tipos de Aprendizaje***

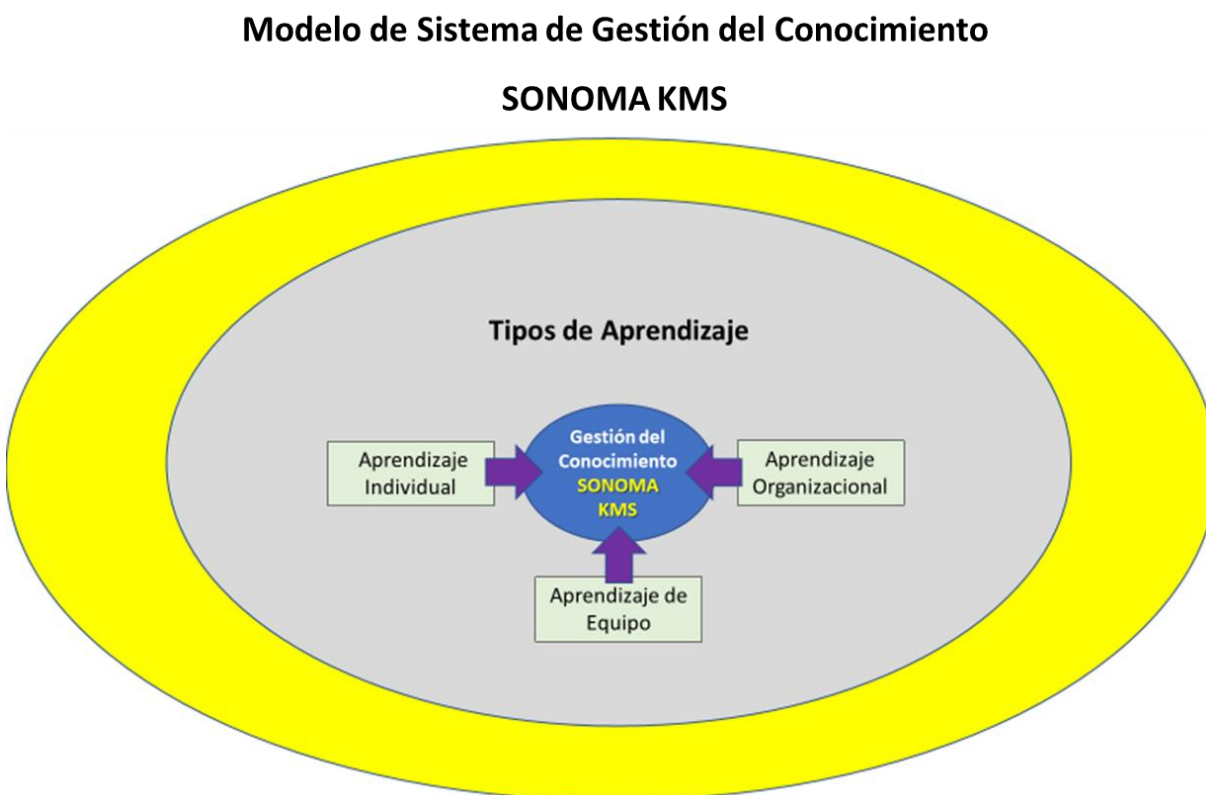
Los modelos de Nonaka, Ikujiro y Takeuchi, Hirotaka (1999), KPMG, Andersen, Von Krong y Roos, Choo y EFMQ expresan ampliamente sobre los tipos de aprendizaje de donde parte el modelo propuesto, involucrando a los miembros del equipo de SONOMA con su aprendizaje individual y de equipo; y para KPMG y Nonaka y Tekeuchi el aprendizaje organizacional, como se aprecia en la Figura 40:

- **Aprendizaje Individual**, se orienta a nuevas experiencias de conocimiento, las personas deben desarrollar la capacidad, no de llenarse de contenidos, sino de aprender a usar procesos que puedan modificar su acercamiento a las cosas, y estar abiertos a nuevos conocimientos. De esta manera, la capacidad de los individuos de afrontar situaciones o de crear, basado en sus experiencias individuales diarias en todos los escenarios donde se realiza la actividad de SONOMA.
- **Aprendizaje de Equipo** apunta a la necesidad de crear condiciones y mecanismos para la construcción de equipos orientados al aprendizaje; la experiencia muestra que el cociente intelectual del equipo desarrollado en ambientes de trabajo colaborativos, heterogéneos, es superior al de los individuos. He aquí una oportunidad para la creación de esos espacios colaborativos, comunidades de práctica y retroalimentación entre los equipos, para la creación y gestión de conocimiento.

- **Aprendizaje Organizacional**, debe ser visto desde un pensamiento sistémico; es decir, se debe comprender que todas y cada una de las partes que componen la organización son importantes, ya que, afectan el proceso de aprendizaje, están presentes en cada decisión y en cada proceso, e involucra el talento y las competencias de todas las personas de la organización (p. 68). La interacción entre las demás áreas puede hacer que se complementen los dos anteriores tipos de aprendizaje para que de una manera sistemática se pueda generar conocimiento para SONOMA, y se pueda administrar como un valor.

**Figura 40.**

*Tipos de Aprendizaje para el Modelo SONOMA KMS.*



*Nota:* Adaptado de Nonaka y Takeuchi (1999)

En línea con los anteriores conceptos, “el conocimiento se puede segmentar en diferentes temas o áreas de conocimiento, o sus portadores; en consecuencia, tres formas de conocimiento” según Hofer-Alfeis (2008):

- Individuos con sus competencias individuales;
- Grupos o unidades organizativas con conocimiento distribuido en red que se unen como piezas de rompecabezas de competencias complementarias con algún conocimiento común colectivo que actúa como el "adhesivo" entre las piezas; y
- Información que muestra el conocimiento descrito y más o menos codificado, es decir, conocimiento definido y estructurado. (p. 45)

### ***Facilitadores del Modelo de Gestión***

Algunos modelos plantean en el interior de las organizaciones, la gerencia del conocimiento, y plantean unos facilitadores para este proceso según (Barragán, 2009, p. 69), (Salazar y Zarandona, 2007, p. 13), (March y Simon (1975), KPMG, KMAT y Inukshuk, como se citó en Neto et al, 2009, p. 594) y (Nonaka y Takeuchi, 1999, p. 78), que se muestran en la Figura 41:

- **Liderazgo.** Comprende la estrategia y cómo SONOMA define su negocio y el uso del conocimiento para reforzar sus competencias críticas, enfocado en el cliente. Las prácticas de dirección comprenden aplicaciones de la estrategia y la definición del negocio, además de utilizar los activos del conocimiento por parte de la organización, lo que le permite robustecer sus propias capacidades básicas. En el Modelo de Desempeño Organizacional y Cambio de Burke – Litwin se identificaron como aspectos positivos los buenos comportamientos de liderazgo y compromiso

con la sostenibilidad del negocio; existe una oportunidad para configurar claras expectativas, y serán de gran ayuda para el diseño del modelo.

- **Cultura.** Refleja cómo la organización enfoca y favorece el aprendizaje y la innovación incluyendo todas aquellas acciones que refuerzan el comportamiento abierto al cambio y al nuevo conocimiento. La sección de prácticas de cultura promueve el aprendizaje y la innovación, lo que es posible gracias al estímulo que se da al empleado para construir el conocimiento organizacional con base en el aumento del valor para el cliente. Cuando se analizó la cultura organizacional se identificó que hay un alto compromiso y profesionalismo para hacer las cosas bien, que existe tranquilidad y familiaridad en el ambiente de trabajo al ser una empresa pequeña, cálida y de escucha activa.
- **Tecnología.** Se analiza cómo la organización equipa a sus miembros para que se puedan comunicar fácilmente y con mayor rapidez. Las prácticas correspondientes a la sección de tecnología se centran en las facilidades y el equipamiento que la organización brinda a sus miembros para establecer comunicación entre ellos y con otros miembros de la organización, así como los sistemas utilizados en la recolección, almacenamiento y disseminación de la información. El uso de herramientas tecnológicas, con énfasis en ambientes colaborativos y virtuales, sitio web entre otros, son factores identificados recurrentemente a través de los instrumentos aplicados.
- **Medición.** Incluye la medición del capital intelectual y la forma en que se distribuyen los recursos para potenciar el conocimiento que alimenta el crecimiento; en otras palabras, medición de resultados. Medir la calidad y el valor del conocimiento es necesario para mejorar los procesos de gestión del conocimiento. Las prácticas

correspondientes a la sección de medición están destinadas a conocer como la organización cuantifica su capital intelectual y como se asignan los recursos para estimular la generación y desarrollo de este conocimiento. El establecimiento de indicadores de gestión durante el proceso de implementación y trazabilidad de estos, e indicadores durante la ejecución son claves para la identificación de la mejora continua.

**Figura 41.**

*Facilitadores del Modelo SONOMA KMS.*



*Nota:* Adaptado de Neto et al (2009) y (Nonaka y Takeuchi, 1999)

Con respecto a la **Experiencia y Conocimiento Anterior**, Von Krong y Roos, y Choo, mencionan que su objetivo a largo plazo es la garantía de que las organizaciones se adaptarán y continuarán prosperando, tomando como ventaja competitiva los conocimientos existentes, en un entorno dinámico y complejo a través de actividades de prospección e interpretación de información relevante, generando nuevo **Aprender**, que le permita comprender los cambios, tendencias y escenarios sobre clientes, proveedores, competidores y otros actores del entorno externo, generadores de **Conocimiento Exterior**.

El proceso de **Toma de decisiones** en las organizaciones está limitado por el principio de racionalidad acotada, maximizando la utilidad del conocimiento como satisfactorio o suficientemente bueno, y con oportunidad de **Innovación**, como lo defienden March y Simon (1975) citado por (Neto et al, 2009, p. 595).

Se puede sintetizar que SONOMA debería centrarse en los siguientes aspectos de la gestión del conocimiento (Junnakar, 2005, p. 35):

- Conectar conocimiento individual, grupal y organizacional.
- Conectar a los individuos con el liderazgo, la cultura, la tecnología, la medición y los procesos.
- Permitir la conversión de información en conocimiento.
- Encapsular conocimiento para facilitar la transferencia.
- Difundir el conocimiento en torno a la organización.

El modelo de gestión del conocimiento propuesto se enfoca en desarrollar una cultura amigable con el conocimiento y un comportamiento amigable con el conocimiento entre los actores de SONOMA que debe ser respaldada por los procesos y potencializada a través de la tecnología.

### ***Modos de Conversión del Conocimiento***

Nonaka y Takeuchi (1999) sostienen que “el conocimiento es creado inicialmente por los individuos dentro de las organizaciones y que el mismo se convierte en conocimiento organizacional, descrito a través de un proceso establecido por la teoría”. (p. 68). También referencia que “los empleados necesitan bastante espacio para crear y dejar liberar la creatividad y la innovación; necesitan socializar, exteriorizar, combinar y asimilar el conocimiento para crear nuevas formas de este” (Rojas y Torres, 2017, p. 33); también afirman que las compañías crean conocimiento e innovación no solo procesando la información del exterior al interior, sino fundamentalmente desde el interior al exterior, generando la denominada “espiral” del conocimiento.

De igual forma reconocen dos tipos de conocimiento: tácito y explícito. “El conocimiento explícito es el conocimiento que pueden ser escritos y transferidos con relativa facilidad de una persona a otra. Por otro lado, el conocimiento tácito, es más difícil de articular porque a menudo surge por parte de la experiencia” (Rojas y Torres, 2017, p. 32); “la creación de conocimiento organizacional es una interacción continua de conocimiento tácito y conocimiento explícito” (Nonaka y Takeuchi, 1999, p. 80).

Existen cuatro modos de conversión del conocimiento:

- **Socialización:** experiencias y capacitaciones.
- **Exteriorización:** el conocimiento se hace tangible.
- **Combinación:** intercambio de conocimiento explícito.
- **Interiorización:** interiorizar el conocimiento explícito.

Los mismos autores continúan diciendo que el conocimiento tácito de los individuos es la base de la creación de conocimiento organizacional y que la organización debe movilizar el conocimiento tácito creado y acumulado en el plano individual. El conocimiento tácito

movilizado se amplifica organizacionalmente a través de las cuatro formas de conversión de conocimiento, descritas anteriormente. Es aquí donde los ambientes colaborativos, las comunidades de práctica y el *e-Learning* pueden aportar a esa conversión del conocimiento; estos conceptos son mostrados en la Figura 42.

**Figura 42.**

*Modos de Conversión del Conocimiento para el Modelo SONOMA KMS.*



*Nota:* Adaptado de (Nonaka y Takeuchi, 1999)

En una explicación sencilla de los modos de conversión del conocimiento planteado, según (Nonaka y Takeuchi, 1999):

La **socialización** se inicia generalmente con la creación de un campo de interacción. Este campo permite que los miembros de equipo compartan sus experiencias y modelos mentales. Segundo, la **exteriorización** empieza a partir de un diálogo o reflexión colectiva significativos, en los que el uso de una metáfora o una analogía apropiadas ayudan a los miembros a enunciar el conocimiento tácito oculto, que de otra manera resulta difícil de comunicar. Tercero, la **combinación** da comienzo con la distribución por redes del conocimiento recién creado y el conocimiento existente de otras secciones de la organización, cristalizándolos así en un nuevo producto, servicio, proceso, procedimiento, forma de resolver un problema, o sistema administrativo. Y cuarto, la **interiorización** se origina en aprender haciendo. (p. 81)

### ***Proceso de Gestión del Conocimiento***

Siguiendo la guía del modelo KMAT y Andersen, el proceso de gestión del conocimiento que se plantea para el modelo SONOMA KMS incluye los siguientes pasos o aquellas acciones emprendidas por parte de la organización para la identificación de información necesaria, “sus formas de identificación, recolección, adaptación y difusión a través de la organización” (Barragán, 2009) y representados en la Figura 43:

- **Crear:** Los individuos o grupos de trabajo emprenden acciones para generar nuevos conocimientos de acuerdo con las necesidades basado en el conocimiento que ya existe en el entorno y que necesita para el desarrollo del negocio. Entre ellos, lecciones aprendidas, nuevas buenas prácticas, potenciales modificaciones a los existentes procesos y procedimientos, y otros.
- **Identificar:** Los individuos o grupos de trabajo identifican la relevancia del conocimiento creado. Puesta en común a través de los espacios colaborativos y comunidades de práctica, *blogs*, entre otros.

- **Capturar:** Los actores capturan el conocimiento identificado de manera simple usando los canales de comunicación establecidos. Reporte formal de la oportunidad del conocimiento creado e identificado como relevante.
- **Procesar:** Incluyen los pasos mediante los cuales la empresa identifica las brechas de conocimiento y ayuda a capturar, adoptar y transferir el conocimiento necesario para agregar valor al cliente y potenciar los resultados. Se inician aquellas acciones emprendidas por parte de los líderes de sistema de gestión del conocimiento para la identificación de información necesaria, modificación y adaptación.
- **Adoptar:** Se identifica la relevancia y necesidad enfocada en los objetivos estratégicos de la organización. Se determina la utilidad de los conocimientos procesados, así como el momento, oportunidad y objetivo final.
- **Organizar:** Luego de obtenido el conocimiento se debe adecuar para hacerlo asequible y entendible para las personas o grupos que lo necesiten. Se debe escoger la forma adecuada para documentar el conocimiento, y efectuar un filtro para escoger los conocimientos claves. Un sistema de gestión de información, tomando ventaja de tecnologías de información se hace relevante para la trazabilidad y gestión documental.
- **Aplicar:** Darle el verdadero valor al conocimiento permitiendo ser un apoyo para la toma de decisiones, que es el fin último del conocimiento. Es relevante el proceso de aprobación para pasar al paso de comunicación efectiva.
- **Compartir:** Se establecen las estrategias para transmitir el conocimiento; los actores deben transferir el conocimiento a quien lo solicite internamente o hacia afuera a la organización, hacia los clientes y proveedores. La estructura tecnológica

y repositorio documental son de gran importancia para al almacenamiento y la distribución del conocimiento.

- **Modelo de Producto:** Un modelo de producto es representado como un mapa de conocimiento que conduce a varias fuentes de conocimiento sobre el producto, proceso o procedimiento. (p. 85)

**Figura 43.**

*Proceso de Gestión del Conocimiento para el Modelo SONOMA KMS.*



*Nota:* Adaptado de (Barragán, 2009)

El proceso implica la creación de un entorno para promover el intercambio de conocimientos; por ejemplo, SONOMA debería proporcionar salas de reuniones, espacios colaborativos en el ciberespacio, y sesiones de comunidad de práctica para fomentar las interacciones entre los empleados y completar el ciclo del proceso.

Leavitt (2002) sostiene que:

Las comunidades de práctica crean un canal para que el conocimiento cruce los límites creados por el flujo de trabajo, las funciones, la geografía y el tiempo. Las personas comparten un interés común, legitimado por la intención comercial, y forman relaciones que brindan soporte y validación. Los miembros colaboran, se usan unos a otros como cajas de resonancia, se enseñan unos a otros y se unen para explorar nuevos temas. Se mantienen unidos por un interés común en un cuerpo de conocimiento y están impulsados por un deseo y una necesidad de compartir problemas, experiencias, ideas, plantillas, herramientas y mejores prácticas (p. 5). Esto alentaría aún más la comunicación para compartir conocimientos relevantes.

Habiendo analizado las diferentes aproximaciones y conclusiones de los autores consultados, el modelo propuesto y mostrado en la Figura 44, se construye para asegurar que la gestión del conocimiento se enfoque en la variedad de aspectos que harán que el sistema sea eficiente y efectivo. Por consiguiente, los líderes de SONOMA deben enfocarse principalmente en los siguientes objetivos:

- Crear una red de conectividad con otras personas conocedoras.
- Conectar a los empleados con las fuentes de información.
- Promover la conversión de información a conocimiento.
- Promover los espacios colaborativos para la creación de conocimiento y transferirlo.
- Identificar los canales de comunicación apropiados para compartir el conocimiento.

Figura 44.

Modelo SONOMA KMS.



### ***Interacción entre los Elementos y Escenarios del Modelo***

Conocedores de que ya existe un nivel de gestión y madurez de la gestión del conocimiento, y de acuerdo con los planteamientos anteriores, se hace necesaria la interacción de los elementos y escenarios del modelo planteado tomando en consideración lo planteado por Pomárico (2017):

- La necesidad de reconocer el conocimiento existente para potencializarlo y poder obtener un mayor beneficio, el saber dónde se encuentra y como tener acceso a él, con el fin de diseñar un repositorio de conocimiento que permita usar diferentes dispositivos tecnológicos para tener acceso al conocimiento de manera fácil, organizada y rápida.
- Se debe escoger la forma adecuada para documentar el conocimiento.
- La necesidad de saber el estado actual del conocimiento, para determinar la utilidad de los conocimientos identificados, así como las falencias de conocimiento para ciertos temas. Se debe efectuar un filtro para escoger los conocimientos claves para los diferentes grupos generadores de conocimiento de SONOMA.
- El establecimiento de las estrategias para transmitir el conocimiento, de tal forma que se genere valor al interior de SONOMA y a sus clientes.
- Establecimiento de Comunidades de Práctica o redes de conocimiento los que permitirá crear los lazos internos, esenciales para la toma de decisiones, el acceso al conocimiento de manera fácil y rápida mediante el uso de tecnologías de información, repositorios y canales de acceso, que permita el buen desarrollo de las estrategias de negocio de SONOMA.
- Para el acceso, interacción en la creación y transferencia del conocimiento, se hace necesario el uso de la tecnología, como componente clave; las herramientas tecnológicas permitirán actualizar y evaluar conocimiento, interactuar a las partes interesadas, proveedores y clientes. Sin embargo, se deben establecer lineamientos claros para el buen uso de ésta. (p. 164).

El modelo de Gestión del Conocimiento que se plantea es para el manejo de los ingenieros y técnicos, por lo cual no se puede desligar del quehacer corporativo, sino que debe estar inmerso en la construcción del conocimiento de toda organización.

Salim et al (2007) sostienen que:

Los empleados necesitan socializar, externalizar, combinar e internalizar el conocimiento para producir nuevas ideas. Para que el sistema de gestión del conocimiento tenga éxito, la cultura de la organización debe apoyar el aprendizaje continuo y el intercambio de conocimientos. Esto es importante para garantizar que no solo se capture el conocimiento relevante para ayudar en la gestión de las actividades cotidianas, sino que se debe crear un nuevo conocimiento sustancialmente para enfrentar nuevos desafíos. (p. 349).

### ***Modelo de Generación de Conocimiento***

La generación de conocimiento se puede explicar con un ejemplo práctico y descrito con una situación cotidiana experimentada por los técnicos e ingenieros de SONOMA a manera de ejemplo.

La situación particular se describe como la instalación de un conector eléctrico para cabezales en superficie como el mostrado en el Apéndice D. El proceso de creación de conocimiento inicia con un análisis de la actividad por parte de los técnicos e ingenieros de campo, a manera de lluvia de ideas o *workshop* de acuerdo con las necesidades de cambio, basado en el conocimiento que ya existe y que necesita para la atención de un cliente en el normal desarrollo del negocio. Entre estas ideas se pueden identificar lecciones aprendidas, nuevas buenas prácticas, potenciales modificaciones a los existentes procesos y procedimientos, nuevos estudios de mercado o *papers*, nuevas experiencias, entre otros

representándose de esta manera el conocimiento tácito y explícito, y generando la “espiral” de creación de conocimiento.

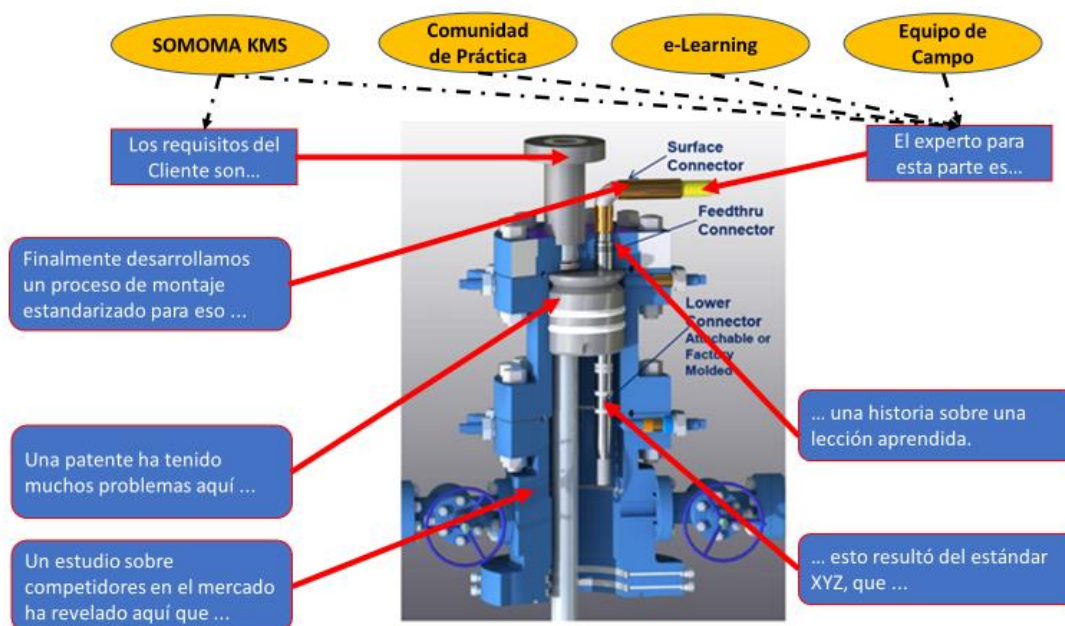
Luego se identificará la relevancia de la información en una puesta en común, donde se puede tomar ventaja de los espacios colaborativos y comunidades de práctica, *blogs*, entre otros, dentro de un clima organizacional de calidez, y facilitado por el equipo de liderazgo en la implementación, y se captura el conocimiento y los potenciales impactos o consecuencias positivas o negativas en otras áreas, de manera simple y usando los canales de comunicación y tecnología. Una vez capturado este conocimiento relevante, los líderes del SONOMA KMS ayudarán a adoptar y aplicar de acuerdo con la utilidad, oportunidad, momento y objetivo final del conocimiento, para finalmente transferirlo o compartirlo a través de los canales de comunicación establecidos, como los ambientes virtuales de entrenamiento o *e-Learning* debidamente actualizados.

Para cerrar el ciclo, el administrador o líder del SONOMA KMS, puede definir acciones de reconocimiento por la contribución de acuerdo con el potencial impacto en la estrategias, misión y visión de SONOMA, enfocadas en el cliente.

En la Figura 45 se muestra un ejemplo, a manera de vista general del proceso de gestión del conocimiento, incluyendo las fuentes de información, los recursos requeridos, los potenciales actores, la captura de “historias” de los técnicos, estudios técnicos, entre otros.

Figura 45.

*Ejemplo de Modelo de Producto de Conocimiento.*



*Nota:* Adaptado de (Hofer-Alfeis, 2008, p. 48) y (BIW, 2018)

El resultado del trabajo de los equipos será muy útil para los sucesores; los modelos de producto de conocimiento, como el mostrado en la Figura 45, los cuales muestran la variedad de instrumentos de gestión de capital intelectual o procesos detallados, impactarán los procesos estandarizados existentes, y es allí donde podrían ser mejor aplicados.

### **Arquitectura del Sistema de Gestión del Conocimiento de SONOMA**

El diseño de la arquitectura del sistema de gestión del conocimiento proporciona la estructura necesaria para promover el intercambio de conocimientos entre los empleados. La cultura existente en SONOMA debe soportar el aprendizaje y el difundir en conocimiento, asegurando que el conocimiento relevante ha pasado por el proceso anteriormente descrito y manejado día a día en cada una de las actividades de la organización; el nuevo o conocimiento

creado a través de la ejecución del modelo creará nuevos retos y será el elemento diferenciador traducido en la satisfacción del cliente.

La Figura 46 muestra que la arquitectura del sistema que comprende elementos importantes como la visión y misión de SONOMA, los canales de acceso para clientes y proveedores, aplicaciones, el repositorio de conocimiento, la infraestructura tecnológica y el ambiente de trabajo propicio para el desarrollo de este.

Salim et al (2007) define:

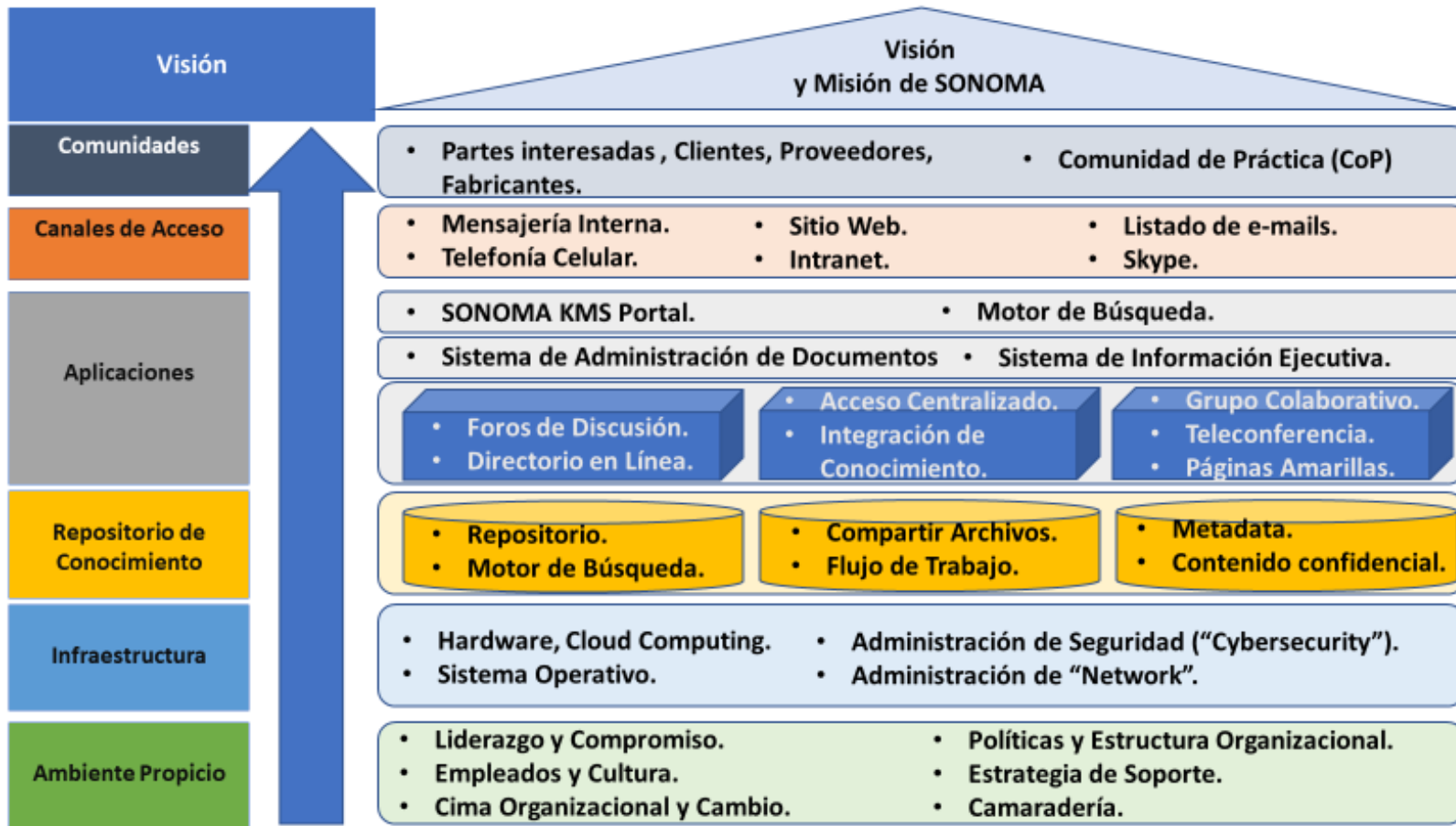
La arquitectura propuesta se centra en la interacción entre los empleados mediante el uso de canales de acceso, almacén de conocimiento, infraestructura proporcionada y un ambiente. El componente de los procesos se materializa a través de las aplicaciones de software, ambientes colaborativos, comunidades de práctica, foros en línea, y otros para propiciar la conectividad entre los empleados y las fuentes de información, el repositorio de conocimiento y la infraestructura, mientras que la tecnología es aplicada a través del ejercicio de la infraestructura, repositorios de conocimiento, directorios de expertos, páginas amarillas, repositorios de datos, las aplicaciones de los portales y el ambiente (p. 349).

Pomárico (2017) recomienda:

Dentro de las aplicaciones, se deben tener en cuenta las herramientas de búsqueda y recuperación de la información como motores de búsqueda, herramientas de filtrado, tecnologías de almacenamiento y organización de la información, herramientas de análisis de información, sistemas de gestión de flujos y canales de comunicación, herramientas de aprendizaje como *e-Learning*, entre otras (p. 16).

**Figura 46.**

*Arquitectura del SONOMA KMS propuesto.*



*Nota:* Adaptado de (Salim et al, 2007, p. 51), (Zack, 1999), (Antonova y Nokilov, 2009, p. 215) y (Maier, 2007).

El modelo de arquitectura propuesto puede utilizar un enfoque de *Cloud Computing* que, según (Antonova y Nokilov, 2009, p. 215), puede ser más eficaz y orientado al usuario, que respalde los procesos de SONOMA. El modelo propuesto tiene en cuenta que la infraestructura y demás componentes deben tener una combinación de nubes internas y externas, para evitar problemas de seguridad o *cybersecurity*. De esta forma, SONOMA puede tener una visión general del “activo” llamado conocimiento, su sistema de gestión, y al mismo tiempo, se sigue el trabajo diario de los trabajadores de conocimiento. Por lo tanto, el SONOMA KMS puede soportar el trabajo de conocimiento y se puede acceder a través de varias nubes.

Salim et al (2007) sostienen:

Es esencial que se desarrollen canales de acceso, aplicaciones, infraestructura y repositorio para ayudar a lograr la divulgación. Para lograr la visión y misión, es esencial que los líderes establezcan programas de iniciativas de conocimiento, alentar a sus empleados a participar en actividades continuas de creación de conocimiento, investigación y desarrollo, consultoría, capacitación avanzada, colaboración de expertos, sesiones de lluvia de ideas, foros intelectuales y coloquios o comunidades de práctica para garantizar que las iniciativas sean ejecutadas. Más aún, si todo esto se toma en las perspectivas de gestión de la información utilizando la arquitectura anterior, se cree que la información relacionada con las actividades de enseñanza, aprendizaje, investigación y gestión se puede capturar y utilizar eficazmente para fortalecer la cultura de intercambio de conocimientos. (p. 350).

Este conocimiento se puede compartir en la nube en espacios activos que proporcionen colaboración y coordinación. “El conocimiento en la nube se puede extender la infraestructura empresarial y los límites organizacionales, para dar acceso a ese conocimiento a los fabricantes y clientes” (Antonova y Nokilov, 2009, p. 215).

Con esta arquitectura se pueden evidenciar la combinación de modelos principales de sistemas de gestión del conocimiento descritos por Zack, M. H. (1999) y Maier, R., (2007), como se citó en Antonova y Nokilov (2009), orientados al desempeño humano y la tecnología, los cuales reflejan también la idea de diferenciación de conocimiento tácito y explícito:

- **Arquitectura interactiva:** Se centra en el intercambio de conocimiento tácito, o con el objetivo de integrar a las personas y así facilitar el intercambio de conocimientos.
- **Arquitectura integradora:** Su objetivo es facilitar la gestión explícita del conocimiento dentro de la organización, o centrarse en la gestión eficaz de contenido, indexación, etiquetado, entre otros.
- **Arquitectura impulsada por el mercado:** Se basa en componentes importantes de un entorno de gestión de conocimiento organizacional que está integrado con sistemas de gestión de datos e información, documentación, así como sistemas de comunicación y manejo de información integrados de la compañía.
- **Arquitectura centralizada:** Las organizaciones hacen hincapié principalmente en los modelos centralizados, deduciendo que pueden organizarse y, por lo tanto, gestionar los activos y recursos de conocimiento en torno a una plataforma unificada. (p. 213)

Finalmente, Salim et al (2007, p. 350) mencionan a manera de conclusión, que “el principal objetivo del modelo y su arquitectura es desarrollar una cultura de conocimiento y un comportamiento amigable entre su gente, respaldado por procesos para mejorar el intercambio de conocimiento apalancado con tecnología, hacia un sistema holístico de gestión”.

### **Propuesta de Plan de Intervención de la Gestión del Conocimiento**

A continuación, se muestra el desarrollo de la propuesta de intervención para el sistema de gestión del conocimiento SONOMA KMS, atendiendo el cuarto objetivo de este estudio, y el plan dará respuesta a la continuación del proceso de gestión a partir del grado de madurez identificado, teniendo en cuenta el involucramiento de los factores contribuidores identificados para el inicio del plan y su proceso de mejora continua; como se analizó anteriormente, el plan para intervención la gestión del conocimiento estará sustentado en los tres pilares o enfoques, como se muestra en el Apéndice R:

- **Personas:** Aplicación de la creación del conocimiento.
- **Procesos/organización:** Creación del ambiente propicio para mejorar la divulgación del conocimiento.
- **Tecnología:** Red de sistemas requeridos.

### **Plan de Intervención**

En los Apéndices S y T se muestran el Plan de Intervención para la Gestión del Conocimiento - SONOMA KMS y el Cronograma del plan expresado en un Diagrama de Gantt, respectivamente, mostrados como una hoja de ruta a seguir por el equipo de implementación de SONOMA.

Los criterios incluidos en el plan se han clasificado cinco diferentes fases para facilitar la implementación de este:

- **Fase 1:** Identificación de las oportunidades y visión de éxito del sistema de gestión del conocimiento. Sensibilización a la dirección y a los equipos de trabajo sobre la importancia de la gestión del conocimiento en los tres enfoques, personas, procesos/organización, y tecnología, creación de visión de éxito y la elección del

equipo de planeación, aprobación, ejecución y seguimiento del sistema SONOMA KMS.

- **Fase 2:** Diseño, planeación e identificación de recursos. Identificación de la capacidad organizacional, roles y responsabilidades, socios estratégicos, y recursos. Análisis del diagnóstico realizado desde los aspectos de clima organizacional y cambio, gestión actual de la información, el conocimiento, entrenamiento y desarrollo de competencias, la documentación, y los recursos tecnológicos disponibles, y análisis del modelo SONOMA KMS y la estrategia de implementación, objetivos de este estudio.
- **Fase 3:** Elaboración del Plan de Ejecución específico. Descripción detallada de cada una de las actividades por áreas de enfoque, con roles y responsabilidades internas y de socios estratégicos, estimación de costos directos, con el objetivo de obtener la aprobación de este, y para el inicio de las inversiones en tecnología necesarias.
- **Fase 4:** Ejecución del Plan. Puesta en marcha del sistema de gestión del conocimiento SONOMA KMS, capturando la información relevante para medir la eficiencia y efectividad del sistema.
- **Fase 5:** Medición y mejora continua. Trazabilidad y análisis de los indicadores de gestión, y que servirán de diagnóstico para identificar si el sistema y SONOMA están listos para pasar al siguiente nivel de madurez, Gestionado o Definido; una vez identificado esté estado, se puede usar el mismo plan, pero con diferente alcance.

Para cada una de las cinco fases se han identificado los roles o responsables, los entregables o documentos para el proceso de toma de decisiones, tiempo estimado para generación de éstos, reuniones de seguimiento, actividades principales y tiempo de ejecución, presupuesto estimado, e indicadores de gestión, los cuales se describen a continuación:

- **Responsables:** Identificación de los roles y responsabilidades; entre ellos generador(es) de conocimiento, aprobador(es) y equipo de trabajo. En entrevista con los líderes de SONOMA, la implementación del sistema estará a cargo del líder del área de Operaciones; el equipo generador de conocimiento estará representado por un Líder de Proyectos, un Ingeniero y un miembro del equipo de Técnicos. Se plantea también la participación de uno o varios socios estratégicos quienes serían los proveedores de tecnología y servicios. En la fase 3, el plan de implementación y correspondiente presupuesto de ejecución será aprobado por la Junta Directiva.
- **Entregables y Proceso de Toma de Decisiones.** Documentos requeridos o planes específicos de implementación por cada una de las fases y que sustentan el proceso de toma de decisiones. En la fase 3, el plan de implementación y correspondiente presupuesto de ejecución cobra vital importancia, ya que se documentará de forma detallada y éste aprobado por la Junta Directiva, como hora de ruta.
- **Tiempo para generación de entregables y decisiones:** Tiempo medido en semanas para cada una de las fases y creación de los entregables para toma de decisiones. Se proponen una serie de preguntas a manera de cumplimiento de entregable y juzgamiento de si el equipo de implementación de SOMOMA KMS y los correspondientes entregables, están listos para pasar a la siguiente actividad o fase.
- **Reuniones de seguimiento:** Análisis del progreso de cada una de las actividades planeadas, e insumo para la toma de decisiones y pasar a las siguientes fases. Estas reuniones serán facilitadas por el Líder de Operaciones, con la participación de los miembros del equipo, socios estratégicos y en algunos casos, como en las fases 3 a 5, a la Junta Directiva.

- **Actividades principales:** Descripción de las actividades identificadas como parte integral del plan, para cada uno de los pilares o enfoques. Se pueden identificar actividades de tipo educativo, de concientización, de diseño y planeación, de implementación y seguimiento, y para toma de decisiones entre los respectivos actores. Si bien la mayoría de las actividades identificadas o propuestas son de carácter interno, potencialmente realizarán algunas con entes externos como los clientes, fabricantes, y proveedores de tecnología y servicios que apalancarán la implementación del sistema de gestión.
- **Tiempo estimado:** Se han propuesto horas de trabajo que serán invertidas en el desarrollo del plan en cada actividad por fase, y por cada miembro del equipo establecido; al final se referencia un acumulado por cada enfoque y cada fase. La duración total de la implementación del plan de trabajo se ha propuesto para 52 semanas. Sin embargo, este puede cambiar de acuerdo con la potencial afectación de la ruta crítica del mismo.
- **Presupuesto estimado:** Costos asociados directos por horas invertidas por los miembros del equipo de trabajo y líderes, y costos a ser evaluados e incluidos en la potencial inversión de herramientas de software e infraestructura. El principal generador de costos es la mano de obra para el diseño, desarrollo e implementación, no para software y sistemas. En la compra de tecnología o servicios, se deben evaluar los costos necesarios para adquirir, personalizar, brindar soporte e implementar una aplicación; “de la misma forma incluir los costos de las personas involucradas en la recopilación de datos, la auditoría de los datos y el apoyo a los usuarios” (Leavitt, 2002, p. 5). Una estructura inicial de costos se muestra en el Apéndice T.

Según Jacobson y Prusak (2006), los porcentajes que la fuerza laboral debe dedicar a la implementación del sistema de gestión está distribuido aproximadamente de la siguiente manera: “45% adaptando el conocimiento adquirido, 37% obteniendo el conocimiento de los expertos o asesores, 10.2% buscando y usando el conocimiento, y un 6.2% agendado reuniones con expertos”.

- **Indicadores de gestión.** Descripción de los principales indicadores de planeación, ejecución y mejora; Microfocus (2010) propone los siguientes:

Porcentaje de plan completado, factor de duración y costos en cada una de las fases, porcentaje de cursos de entrenamiento vs. participación, identificación de mejores prácticas, no conformidades, oportunidades de optimización y lecciones aprendidas, número de documentos creados o actualizados, número de accesos a las herramientas, número de documentos utilizados para resolver problemas o consultados por los clientes, número de documentos con una fecha de revisión vencida evaluación de desempeño de los proveedores y contratistas, y encuesta de satisfacción. Los anteriores indicadores son descritos para cada fase en el Apéndice U.

Para el desarrollo de las 5 fases, se ha estimado un tiempo aproximado de 52 semanas, como se muestra en el diagrama tipo Gantt del Apéndice V, siendo de gran importancia las primeras tres fases del plan, la identificación de oportunidades, el diseño, planeación e identificación de recursos necesarios para la ejecución del plan propuesto, sus correspondientes entregables y preguntas de juzgamiento para pasar a las siguientes fases; existen actividades que pueden impactar la ruta crítica, resaltadas en rojo en el mismo apéndice, y en estas se debe dedicar la mayor atención y cantidad de tiempo para que la ejecución se lleve a cabo con mayor probabilidad de éxito.

Si se quiere tener el éxito esperado se deben tener en cuenta los siguientes aspectos propuestos por Ester Martínez (2003), en su trabajo “Guía Básica para la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en PYMES”:

- Entender a la Gestión del Conocimiento como un proceso integral de optimización que debe contar con el compromiso y participación de todos los involucrados, generando una conciencia y compromiso en las personas para compartir y usar el conocimiento, de una manera proactiva.
- Decidir qué conocimiento impacta de manera más relevante en los procesos de SONOMA, creando una estructura detallada que limite completamente el dominio del conocimiento, y agregue valor a los clientes internos y externos.
- Designar el presupuesto necesario para el diseño, implementación y monitoreo del sistema de gestión.
- Recurrir al asesoramiento externo por parte de consultores expertos que pueden ayudar en el diseño e implementación de herramientas de gestión y a la hora de educar a los directores y trabajadores sobre los aspectos fundamentales.
- Comenzar por experiencias piloto en entornos concretos y controlables; en un foco con alto valor del conocimiento e integrar el proyecto en el propio entorno.
- Trabajar todos los aspectos al unísono y armoniosamente (conocimiento, tecnología, organización, cultura, etc.), utilizando herramientas integradas con un grado de sofisticación a nivel tecnológico acorde con el equipo de trabajo, las cuales se pueden ir aplicando e ir perfeccionando con el tiempo.
- Monitorear el cambio cultural más que el tecnológico, sin dejar por ello de controlarlo. (p. 9)

También resalta Martínez (2003) que existen barreras a superar en la Gestión del Conocimiento, y éste puede ver reducida su aplicación y su consecuente éxito por las siguientes causas, las cuales fueron analizadas en la creación del plan propuesto y que deben ser monitoreadas por el equipo de implementación:

- Falta de compromiso en el nivel superior.
- Falta de capacitación y comunicación.
- Falta de coordinación al integrar el nuevo sistema con el existente y con la operación diaria.
- Falta de simplicidad. Para que un sistema se aplique debe entenderse.
- Falta de tiempo para definir la estrategia y para planificar.
- Falta de efectividad al momento de su aplicación concreta.
- Dificultad para obtener el conocimiento tácito.
- Falta de incentivos al personal.
- Falta de Inversión. (p. 10)

### **Beneficios del Diseño del Sistema – SONOMA KMS**

Los beneficios esperados con la implementación del sistema de gestión del conocimiento – SONOMA KMS van más allá de compartir conocimiento para direccionar una ventaja competitiva y agregar valor real para los clientes. Más aún, “la piedra angular de la gestión del conocimiento es compartir las mejores prácticas y las lecciones aprendidas” (Leavitt, 2002, p. 2). Partiendo de estas premisas, se pueden identificar una serie de beneficios adicionales, como lo postulan autores como (Deloitte, 2019), (Nibusinessinfo, 2019), (Al-Busaidi et al, 2010, p. 4), (BusinessWire, 2018), (Leavitt , 2002, p. 6) y (Alabi y Leidner, 2008, p. 19):

- La gestión del conocimiento evita que el personal reinvente constantemente la rueda, proporcionando una línea de base para la medición de la mejora continua,

reduciendo el riesgo de la fuga de talento o la deserción de expertos; hará que la experiencia se vuelva tangible y se manifieste en un activo al gestionar efectivamente grandes volúmenes de información para ayudar a los empleados a servir a sus clientes mejor y más rápido.

- Proteger su capital intelectual colectivo, aprovechándolo al máximo, centrándose en sus activos más importantes: su capital humano.
- Reorientar su cultura al optar por una estrategia óptima para compartir conocimientos, mejor comunicación, toma de decisiones mejor ,y resolución de problemas más rápida; cultura concentrada en ubicar, comprender, habilitar y alentar a la creación del conocimiento para ser compartido.
- Vincular personas con personas mediante la creación de métodos de colaboración, que necesitan interactuar con pares de las empresas dueñas de la tecnología que están en el extranjero, intercambiar ideas, mantenerse al día sobre asuntos globales y tener respuestas rápidas a preguntas de clientes internos y externos.
- Los ambientes colaborativos, y conectividad juegan un papel importante en la gestión del conocimiento, ya que permite a los empleados colaborar, conectarse y acceder rápidamente a expertos e información. Esto ambientes también permiten a las personas expresarse en el entorno electrónico. Tendrían una base sólida de confianza y popularidad entre los empleados y son parte de la cultura de intercambio de conocimientos.
- Mejora de las decisiones comerciales gracias a la facilitación y acceso a la experiencia y conocimiento en tiempo real lo cual aumenta la eficiencia acortando los tiempos de propuesta, rentabilidad, la productividad, y el trabajo más inteligente al reducir los casos de "reinvención de la rueda".

- Al reutilizar el conocimiento en los repositorios, los empleados pueden tomar decisiones basadas en experiencias reales y lecciones prácticas aprendidas de tamaños de muestra más grandes. Esto, a su vez, les permite garantizar que no se repita ningún error que se haya cometido anteriormente.
- El conocimiento y las lecciones aprendidas de proyectos anteriores, como la estimación de costos, la gestión de riesgos y la resolución de problemas, ayudan a varios aspectos de la gestión de proyectos.
- Mejora la innovación a través de una colaboración más amplia y sin fronteras.
- Reduce de la pérdida de conocimiento mediante la captura de conocimiento explícito y tácito.
- Acelerar la productividad con capacitaciones en ambientes de e-Learning, y acceso oportuno al conocimiento, facilitando la búsqueda y reutilización de información y recursos relevantes en su negocio.
- Simplifica la comunicación de información entre los miembros del equipo, particularmente en el caso en que los equipos trabajen en múltiples ubicaciones geográficas.
- Aumentar la satisfacción del cliente al ofrecer información valiosa.
- Mejora de la calidad y la capacidad de colaboración mediante la estandarización de formas de trabajo y permitiendo debates con expertos en tiempo real.
- Reconocer las tendencias del mercado de una manera temprana, obteniendo una ventaja sobre sus rivales.
- Mejor servicio y orientación al cliente, tomando ventaja del marketing dirigido y de manera proactiva.

- Soporte para múltiples audiencias internas y externas a través de discusiones entrelazadas, repositorios comunitarios y tecnología de colaboración.
- Hay varios beneficios tangibles que los colaboradores pueden obtener al contribuir con sus conocimientos al sistema, tales como incrementos salariales a largo plazo o promociones, y beneficios intangibles como la reputación y beneficios de autonomía y rendimiento, como un proceso de intercambio de conocimientos más eficiente y rápido, y que pueden ser vistos como recompensa por el esfuerzo involucrado.
- La implementación exitosa del sistema de gestión requiere que sus usuarios no solo “usen” efectivamente los sistemas de gestión de información, sino que también contribuye a la base de conocimiento de dichos sistemas, desempeñando así un papel activo en la construcción del contenido.
- El diseño planteado como solución aplicable en toda la empresa y su adaptación con un enfoque evolutivo de acuerdo con el nivel de madurez, y según lo requieran las necesidades de los clientes, permitirá el no asumir que un solo enfoque y una sola tecnología serán la solución única que se puede implementar.
- Dejando de lado la tecnología y el proceso, fundamentalmente las personas involucradas en el esfuerzo de gestión de conocimiento, tanto administrativas, como los recopiladores de conocimiento y contenido, técnicos e ingenieros de SONOMA, realmente marcarán la diferencia.
- El costo de la migración de contenido inicial es sustancial. No solo el equipo de implementación del sistema tendrá que migrar el contenido existente, sino que gran parte de ese contenido deberá revisarse y validarse antes de que esté disponible para los técnicos e ingenieros de operaciones.

### **Limitaciones y Restricciones**

El diseño del sistema de gestión planteado puede ser impactado negativamente por limitaciones y restricciones de tipo interno y externo, que deben ser analizadas internamente y que darían respuesta al último objetivo de este estudio.

A medida que SONOMA y su equipo de trabajo recopilen grandes cantidades de datos, la accesibilidad al contenido y la organización del conocimiento se convertirán en problemas apremiantes. La magnitud del contenido podría aumentar dramáticamente, pero el tiempo para encontrarlo y comprenderlo no. Es por esto por lo que la administración de la “biblioteca” o repositorio del sistema para la administración de contenido deberá minimizar el tiempo entre tener un problema y encontrar una solución, para tener un enfoque efectivo.

Es importante darse cuenta de que la gestión del conocimiento y la gestión de información son herramientas para ayudar a las empresas a alcanzar sus objetivos comerciales, y no son las soluciones en sí mismas.

Tiempo y dinero se pueden desperdiciar debido a tecnologías fallidas o tecnologías que no cumplen con sus promesas. Por otro lado, habrá una mejor tecnología disponible para proporcionar más soporte en el futuro; es por eso por lo que se debe planear una arquitectura flexible y abierta, que permitirán el uso de la mejor tecnología comercial una vez se identifiquen oportunidades de mejora.

El principal generador de costos es la mano de obra para el diseño, desarrollo e implementación, no para herramientas de software e infraestructura. Después de alcanzar el nivel de madurez deseado se podrá evaluar el cambio de aplicaciones comerciales, y robustecer los sistemas, lo que requerirá una mayor inversión.

Hofer-Alfeis (2008) afirman que:

Hay varias situaciones que rodean la salida de un experto de una organización, tales como mudarse a otra área o ciudad de la empresa, iniciar su propio negocio, ocupar un puesto en otra organización y retirarse. Cada caso significa una relación específica entre el experto y organización, mientras el retiro y después de la partida. Esto requiere diferentes enfoques para compartir el conocimiento o retención del conocimiento (p. 46).

El modelo SONOMA KMS no analiza la potencial pérdida de conocimiento cuando un integrante del equipo de técnicos e ingenieros sale por cualquier razón; sin embargo, la perspectiva holística del conocimiento nos puede ayudar a la planificación y transferencia de conocimiento, para reducir o mitigar considerablemente los riesgos e impactos de la salida de “expertos” de la organización.

Un trabajo futuro se referirá a la implementación práctica y la evaluación real de los beneficios e impactos del modelo teórico SONOMA KMS propuesto.

## Recomendaciones

Con respecto al clima organizacional, si bien la percepción que se tiene acerca de la dimensión de Recompensa que se recibe por la correcta realización del trabajo, indica que les parece adecuado a la población objetivo, se puede incluir un mecanismo de reconocimiento por contribución a la implementación y seguimiento del SONOMA KMS. En la dimensión de Identidad o el sentido de pertenencia a la organización, se evidenció que la reciente fusión de otra compañía, se crea la oportunidad para trabajar en la cohesión de equipos de trabajo, enfatizando que son importantes el aporte individual y colectivo para el logro de objetivos propios y de la organización, y de esta forma generar impacto en la cadena de valor del negocio.

Para que el proceso de implementación sea fluido y sin contratiempos, es requerida la creación de un diagrama o matriz de RACI, *Responsible, Accountable, Consulted, Informed*, identificando roles y responsabilidades, dueños, y personas que van a ser consultadas e informadas de cada una de las actividades de implementación, lo que redundará en el fortalecimiento de la dimensión de Responsabilidad en el enfoque de clima organizacional.

Para facilitar la expectativa de colaboración, el clima de unidad entre las áreas debe mantenerse, valorando las expresiones individuales y colectivas, los sentimientos que los miembros de los equipos tienen y que pueden afectar la motivación o energía generada para el logro de objetivos entre ellos mismos y los líderes; para ello se deben apoyar los ambientes colaborativos y comunidades de práctica, entre otros espacios, para que las habilidades y competencias y tareas, se puedan desarrollar de manera efectiva, el conocimiento requerido para todos los actores sea específico y requerido para el desarrollo del negocio. Con lo anterior, los miembros del equipo se sientan recompensados y responsables por la creación y conservación del conocimiento como un valor.

Con relación a la importancia de los sistemas de Información, tecnología y gestión del conocimiento, los resultados señalan que la implementación de un nuevo sistema de gestión se debe emprender con desarrollos propios; sin embargo, es ideal contratar a un asesor o empresa desarrolladoras, quien dará soporte en la adquisición de las soluciones y/o sistemas comerciales requeridos para adecuarlas a las necesidades identificadas. De igual forma, existe una oportunidad de interacción con centros de investigación, universidades y desarrollo tecnológico, para el diseño de la arquitectura del sistema de gestión.

En la creación de conocimiento, procedimientos o documentos, se hace necesaria la creación de la jerarquía, control de documentos o fases que debe sortear los mismos desde los preliminares o borradores, ruta de revisión y aprobación, y posterior publicación; si son nuevos o revisión de existentes y la correspondiente disposición del material obsoleto.

La creación de un área de la empresa o un responsable encargado de la obtención oportuna de información de los organismos de regulación y control, leyes y reglamentación que puede afectar el desarrollo normal del negocio, y encargada de la recopilación, trazabilidad de cumplimiento y análisis de éstas, aumentaría el grado de confianza de cumplimiento ante los clientes internos y externos.

El uso del portal *web* para anuncio de las nuevas tendencias tecnológicas, productos y servicios de SONOMA las promociones y demás información emitida al entorno para sector petrolero, a manera de estrategia de marketing, puede apalancar la imagen ante sus clientes.

Si bien existen herramientas de comunicación efectivas y se proponen algunas otras en este estudio, se podría considerar la evaluación del uso de tecnología de acceso a información remota, tipo *hololens* de *Microsoft*; esta tecnología, podría reducir los costos de entrenamiento, soporte en campo y asesoría externa en tiempo real, con una inversión inicial considerable que

se puede evaluar en comparación con los costos de desplazamiento de los técnicos de los proveedores de tecnología externos.

El liderazgo y manifestación del compromiso con la sostenibilidad del modelo son claves; es por eso por lo que todos los involucrados deben incluir en su proceso de administración del desempeño un objetivo alineado con la implementación; la configuración del objetivos y expectativas claras serán de gran ayuda para el sostenimiento del sistema de gestión.

La implementación del sistema de gestión se ha presentado en cinco fases, con sus actividades, responsables, indicadores, costos, entre otros, para llevar a un nivel superior de madurez en una primera etapa; en la fase cinco de la primera etapa propuesta, se debe realizar una autoevaluación de los criterios de madurez del siguiente nivel, con la aplicación del mismo modelo G-KMMM, e iniciar la planeación de la siguiente etapa del modelo de gestión, con una hoja de ruta progresiva de mejora continua hasta llegar al nivel deseado de madurez: Optimizado.

Si bien se ha enfatizado la importancia del grado de involucramiento de los empleados en proceso de implementación, la tecnología es importante; a los elementos tecnológicos también deben asignarse a la máxima prioridad para lograr los objetivos del sistema de gestión del conocimiento establecidos.

El uso de una herramienta que resuma gráficamente y de forma simple los indicadores de desempeño del sistema de gestión, puede ser alineado o parte integral de un tablero de control o *Scorecard* que integraría las estrategias de SONOMA, unido a las perspectivas del conocimiento y su efecto en los procesos y rendimientos del SONOMA KMS.

## Conclusiones

A través del desarrollo de este proyecto, se ha establecido un referente conceptual y teórico desde varios puntos de vista analizados por varios autores sobre los sistemas de gestión del conocimiento, sus componentes, variables y factores contribuidores e interacción entre los mismos, tipos de aprendizaje, modos de generación y conversión del conocimiento, roles y responsabilidades, y facilitadores del modelo de gestión, que fueron evaluados y plasmados como elementos específicos para el desarrollo del sistema SONOMA KMS propuesto.

Entre los actores determinantes de tipo organizacional que se manifestaron en el análisis de los resultados de la aplicación de los instrumentos de medición para SONOMA y a ser considerados en el desarrollo del diseño del SOMOMA KMS se pueden resaltar la estructura organizacional formalmente definida, con deberes y responsabilidades, basada en procesos, con un clima organizacional grato y con presencia de un espíritu o filosofía de ayuda; sin embargo, se concluye que el Clima General es Regular. SONOMA deberá mejorar sus esfuerzos para el establecimiento de un buen clima organizacional enfocados en lograr un alto grado de identidad, compromiso y sentido de pertenencia, vinculando los objetivos personales con los de la organización.

De igual forma, el ajuste realizado al modelo Burke – Litwin, adaptado y la recopilación de información, tal y como lo observan los técnicos e ingenieros de SONOMA, se ha obtenido información diversa tomando ventaja de las cualidades únicas de los trabajadores. Se puede concluir que los líderes pueden crear la diferencia, guiando a toda la organización y ser un modelo para todos los empleados, al configurar claras expectativas y seguir demostrando buenos comportamientos, haciendo trazabilidad a las fuerzas externas que puedan afectar la

visión, misión y las estrategias, de la forma como se hacen las cosas en SONOMA, para tener elementos de juicio y tomar las decisiones pertinentes. Ya se ha mencionado que para SONOMA el enfoque en el cliente es realmente importante, y esto ha sido manifestado como factor principal y pilar de éxito. El brindar nuevas tecnologías, productos y servicios de calidad y personal competente, una cultura de calidez y escucha activa de la retroalimentación de los clientes, continuará generando una relación gana-gana.

Los procesos y procedimientos estandarizados facilitarán el trabajo, sin embargo, se deben apalancar por medio de políticas claras, el proveer nuevas tecnologías para la administración de la información y el conocimiento de una manera sistemática. Para facilitar la expectativa de colaboración, el clima de unidad entre las áreas o departamentos debe mantenerse, valorando las expresiones individuales y colectivas, los sentimientos que los miembros de los equipos tienen; para ello se deben apoyar los ambientes colaborativos y comunidades de práctica, para que las habilidades y competencias individuales y las tareas necesarias, se puedan desarrollar de manera efectiva, el conocimiento requerido sea específico y requerido para el desarrollo del negocio, y los miembros del equipo se sientan recompensados y responsables por la creación y conservación del conocimiento como un valor.

Se obtuvieron resultados específicos para la gestión de información, del conocimiento y la tecnología, y después de la revisión y análisis de los datos se puede concluir que existe una gran oportunidad para la implementación de herramientas de gestión, el modo de captura y gestión del conocimiento y la implementación de herramientas tecnológicas; es importante generar alianzas con proveedores para desarrollar soluciones a la medida, y adquirir sistemas existentes en el mercado para adecuarlas a las necesidades de la empresa.

Si bien se pueden implementar los ambientes virtuales y el *e-learning* como complemento, y que ha sido identificado como un paso tardío, no se puede dejar a un lado la validación de

competencias en el campo, como equilibrio entre la teoría y la práctica; ésta es esencial para el éxito de la capacitación y entrenamiento efectivo.

Se determinó con base en los resultados de la aplicación del modelo de madurez del sistema de gestión actual que para cada uno de los aspectos analizados, personas, procesos u organización y tecnología, el nivel de madurez es Nivel 2, definido como Conciencia que se identifica a SOMOMA como conocedor y tiene la intención de administrar su conocimiento organizacional, pero es posible que no sepa cómo hacerlo, y solo se documentan los conocimientos indispensables para la realización de tareas repetitivas y que generarán mayor valor y mejora continua en sus estrategias de servicio y atención al cliente. Una vez identificado este nivel de madurez, se puede evidenciar que el diseño a proponer y la potencial implementación pueden dar las pautas para continuar con una hoja de ruta progresiva de mejora continua para pasar a un nivel de madurez superior: Definido.

Se identificaron y analizaron las oportunidades, debilidades y amenazas principalmente, para la formulación del modelo de gestión y el plan de implementación con enfoque en personas, procesos u organización y tecnología, factores o pilares claves de éxito, e implementación por fases y cronograma de ejecución. El modelo SONOMA KMS con su arquitectura y modelo de producto de conocimiento propuesto, desea gestionar el conocimiento con una aproximación holística para aprovecharlo al máximo para cumplir objetivos empresariales, gestionar las oportunidades identificadas, y aprender a nivel individual, colectivo y organizacional.

Se hace una recopilación de los beneficios esperados con la implementación del sistema de gestión del conocimiento, que van más allá de compartir conocimiento para direccionar una ventaja competitiva y agregar valor real para los clientes. De igual forma se identificaron los potenciales limitaciones, restricciones y recomendaciones.

La industria del petróleo y el gas ha sido un claro líder del movimiento de calidad, seguridad y en la gestión del conocimiento. Para SONOMA, el conocimiento es un activo intangible de su organización y que genera valor y satisface con eficiencia y efectividad las necesidades de sus clientes. Sus líderes se han visto forzados a garantizar que el personal tenga una gran conocimiento e información para responder a los retos internos y del entorno del sector. Después del diagnóstico realizado en este proyecto de grado, es el momento para que SONOMA tome ventaja del diseño del sistema de gestión del conocimiento planteado, aproveche de una infraestructura por construir y una fuerza laboral comprometida para abordar este desafío, que redundará en la solución de problemas, reducción del tiempo de inactividad, organización de contenido que se verá como valor agregado para sus clientes internos y externos.

## Referencias

- Alabi, M. y Leidner, D.,(1999). *Knowledge Management Systems: Issues, Challenges, and Benefits*. Communications of the Association for Information Systems. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/235231888\\_Sharing\\_Knowledge\\_to\\_A\\_Knowledge\\_Management\\_System\\_Examining\\_the\\_motivators\\_and\\_the\\_benefits\\_in\\_an\\_Omani\\_organization?enrichId=rgreq-a0a9ce02f34fd95724ac640526420f7b-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzIzNTIzMTg4ODtBUzo5OTMzODcwNTQ0MDc3MUAxNDAwNjk1NjAxMjc3&el=1\\_x\\_2&\\_esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/235231888_Sharing_Knowledge_to_A_Knowledge_Management_System_Examining_the_motivators_and_the_benefits_in_an_Omani_organization?enrichId=rgreq-a0a9ce02f34fd95724ac640526420f7b-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzIzNTIzMTg4ODtBUzo5OTMzODcwNTQ0MDc3MUAxNDAwNjk1NjAxMjc3&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf).
- Al-Busaidi, K., Olfman, L., Ryan, T., & Leroy, G. (2010). *Sharing Knowledge to A Knowledge Management System: Examining the motivators and the benefits in an Omani organization*. Journal of Organizational Knowledge Management.
- Andreu, R., & Sieber, S. (1999). *La Gestión Integral del Conocimiento y del Aprendizaje*. Obtenido de <https://www.scribd.com/document/3005443/GESTION-INTEGRAL-DEL-CONOCIMIENTO-Y-DEL-APRENDIZAJE>
- Angulo, E., & Negrón, M. (2008). *Modelo Holístico para la Gestión del Conocimiento*. Fundación Miguel Unamuno y Jugo. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articuloBasic.oa?id=78241104>
- Antonova, A., & Nokilov, R. (2009). *Conceptual Framework of Innovative KMS Design within the Perspectives of Enterprise 2.0 and Cloud Computing*. Sofia: FMI, Sofia University. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/228978127\\_Conceptual\\_Framework\\_of\\_Innovative\\_KMS\\_Design\\_within\\_the\\_Perspectives\\_of\\_Enterprise\\_20\\_and\\_Cloud\\_Computing](https://www.researchgate.net/publication/228978127_Conceptual_Framework_of_Innovative_KMS_Design_within_the_Perspectives_of_Enterprise_20_and_Cloud_Computing)

- Aragón, D., & Ríos, A. (2013). *Modelo para evaluar el clima organizacional de innovación desde la perspectiva de grupos de trabajo*. (C. Chihuahua., Ed.) Obtenido de <http://www.chi.itesm.mx/investigacion/wp-content/uploads/2013/11/HUM12.pdf>
- Bañuelos, A., & Barrón, H. (2005). *Modelos de Gestión del Conocimiento para la educación en línea*. (Vol. 5). Apertura. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68850105>
- Barragán, A. (2009). *Aproximación a una Taxonomía de Gestión del Conocimiento*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/28255396\\_Aproximacion\\_a\\_una\\_taxonomia\\_de\\_modelos\\_de\\_gestion\\_del\\_conocimiento](https://www.researchgate.net/publication/28255396_Aproximacion_a_una_taxonomia_de_modelos_de_gestion_del_conocimiento)
- Barrera, L. (2015). *Diseño de un Modelo de Gestión del Conocimiento en Corantioquia para Fortalecer el Aprendizaje Organizacional Medido por el e-learning*. Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/43321/1/lbarreraITFM0715memoria.pdf>
- Barrera, M. (s.f.). *Holística*. Obtenido de <http://www.telurium.net/PDF/holistica.pdf>
- BIW. (2018). *BIW Connector System*. Obtenido de About us.: <http://www.ittbiw.com/Home/>
- Botero, N. (2007). *Gestión del Conocimiento para la Administración del Recurso Humano - "Estado de Arte"*. Obtenido de <http://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2054/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=91512219&lang=es&site=ehost-live&scope=site>
- Burke, W., & Litwin, G. (1992). *A Causal Model of Organizational Performance and Change*. (J. Management, Ed.) Sage Publications. Obtenido de [https://www.academia.edu/2167630/A\\_causal\\_model\\_of\\_organizational\\_performance\\_and\\_change](https://www.academia.edu/2167630/A_causal_model_of_organizational_performance_and_change)

- BusinessWire (Agosto 2 de 2018). *Power of Knowledge Management Systems and Its Benefits For Your Business*. Obtenido de <https://www.businesswire.com/news/home/20180802005433/en/Power-Knowledge-Management-Systems-Benefits-Business-Infinity>
- Campetrol. (2012). *Colombia. Sector Minero y Petrolero en Colombia*. Obtenido de [http://www.acp.com.co/assets/documents/asuntos%20economicos/exploracion%20y%20produccion/2010/doctecnico\\_prorroga\\_aranceles\\_2010.pdf](http://www.acp.com.co/assets/documents/asuntos%20economicos/exploracion%20y%20produccion/2010/doctecnico_prorroga_aranceles_2010.pdf)
- Cárcel, F. y Roldan, C. (2013). *Principios Básicos de la Gestión del Conocimiento y su Aplicación a la Empresa Industrial en sus Actividades Tácticas de Mantenimiento y Explotación Operativa: Un Estudio Cualitativo*. Universidad Politécnica de Valencia (Spain). Obtenido de: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/13235/Gestion%20del%20Conocimiento.pdf>
- Castellanos, A., Lombana, J., & Ortiz, M. (2017). *Exploración y Explotación de Hidrocarburos Aguas Afuera (Offshore). Estrategia Logística para Barranquilla, una ciudad en Transformación*. Obtenido de <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2111/10.19052/ed.4082>
- Castillo, C. (2016). *Estudio de la Influencia del Clima Organizacional en el Desempeño Laboral de los Servidores y Servidoras del Proceso Agregador de Valor del Ministerio de Inclusión Económica y Social*. Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/26118/1/TESIS%20FINAL%2002-01-2016.pdf>
- Ciment-Serrano, S., Bustos-Contell, E., & Labatut-Serer, G. (2019). *Applied Analysis for Systemic SWOT Management*. MAER, Management & Applied Economics Review, 20-

26. Obtenido de

<http://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2054/login.aspx?direct=true&db=bsu&AN=134606654&lang=es&site=ehost-live&scope=site>

Colombiano (19 de Julio de 2018). *Sector Petrolero Aportará \$100 Billones al País*. Obtenido de <http://www.elcolombiano.com/negocios/economia/sector-petrolero-aportaria-100-billones-al-pais-NB9021953>

Contreras, B. y Matheson, R. (s.f.). *Una Herramienta para Medir Clima Organziacional*.

*Cuestionario de Litwin y Stringer*. Obtenido de:

[https://r.search.yahoo.com/\\_ylt=AwrJ6y8XMslbQsAZ0DD8Qt.;\\_ylu=X3oDMTByNXM5bzY5BGNvbG8DYmYxBHBvcwMzBHZ0aWQDBHNIYwNzcg--/RV=2/RE=1590272663/RO=10/RU=https%3a%2f%2frepositorio.uc.cl%2fbitstream%2fhandle%2f11534%2f6158%2f000378306.pdf%3fsequence%3d1/RK=2/RS=VXZGYzvgepWrGpATxXkjGIP3xl-](https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrJ6y8XMslbQsAZ0DD8Qt.;_ylu=X3oDMTByNXM5bzY5BGNvbG8DYmYxBHBvcwMzBHZ0aWQDBHNIYwNzcg--/RV=2/RE=1590272663/RO=10/RU=https%3a%2f%2frepositorio.uc.cl%2fbitstream%2fhandle%2f11534%2f6158%2f000378306.pdf%3fsequence%3d1/RK=2/RS=VXZGYzvgepWrGpATxXkjGIP3xl-)

Correa, G.; Rosero S.; Segura H.;. (2008). *Diseño de un Modelo de Gestión del Conocimiento para la Escuela Interamericana de Bibliotecología*. Obtenido de

<http://www.scielo.org.co/pdf/rib/v31n1/v31n1a05.pdf>

Deloitte. (2019). *Benefits of Knowledge Management*. Obtenido de Knowledge Management:

<https://www2.deloitte.com/lu/en/pages/strategy/articles/benefits-knowledge-management.html>

Drobny Abaud, T. (2013). *Estudio de Cambio Organizacional a Partir de la Experiencia de Instalación de un Hospital Público*. Universidad de Chile. Obtenido de

<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/130436/Memoria%20Titulo.pdf?sequence=1>

Durango, C. (2012). *Madurez de los Procesos y Tecnologías de Gestión del Conocimiento en Empresas Industriales de Antioquia*. Fundación Universitaria Luis Amigo. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/296485512\\_Madurez\\_de\\_los\\_procesos\\_y\\_tecnologias\\_de\\_gestion\\_del\\_conocimiento\\_en\\_empresas\\_industriales\\_de\\_Antioquia/citacion/download](https://www.researchgate.net/publication/296485512_Madurez_de_los_procesos_y_tecnologias_de_gestion_del_conocimiento_en_empresas_industriales_de_Antioquia/citacion/download)

Durango, C., Quintero, M., & Ruiz, C. (2013). *Metodología para Evaluar la Madurez de la Gestión del Conocimiento en Algunas Grandes Empresas Colombianas*. Fundación Universitaria Luis Amigo. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/274568952\\_Metodologia\\_para\\_evaluar\\_la\\_madurez\\_de\\_la\\_Gestion\\_del\\_Conocimiento\\_en\\_algunas\\_grandes\\_empresas\\_Colombianas](https://www.researchgate.net/publication/274568952_Metodologia_para_evaluar_la_madurez_de_la_Gestion_del_Conocimiento_en_algunas_grandes_empresas_Colombianas)

Forum Energy Technologies. (2018). *Downhole*. Obtenido de About us.: <https://www.f-e-t.com/>

García, M. (2009). *Clima Organizacional y su Diagnóstico. Una Aproximación Conceptual*. Cuadernos de Administración., P. 48. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225014900004>

Chavez, G. (Marzo 17 de 2020). *¿Cuánto Cuesta una Página Web en Colombia?*. GoDaddy.com. Obtenido de: <https://co.godaddy.com/blog/cuanto-cuesta-pagina-web-colombia/>

Gorbaneff, Y., Uribe, G., & Hoyos, G. (2012). *Forma y Contenido de los Códigos de Ética de Empresas Petroleras en Colombia*. Obtenido de Investigación y Desarrollo: <http://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2054/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=91512219&lang=es&site=ehost-live&scope=site>

Gutiérrez, J. (2015). *Desarrollo de Proveedores Locales en el Sector Extractivo Colombiano*. (O. d. OPERA, Ed.) Obtenido de Cuellos de botella, factores de éxito e implicaciones de

política pública:

<https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2111/10.18601/16578651.n17.02>

- Haag, S., Cummings, M., & Phillips, A. (2007). *Management information Systems for the Information Age*. (6th. ed.). McGraw hill. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/31708113\\_Management\\_Information\\_Systems\\_for\\_the\\_Information\\_Age\\_S\\_Haag\\_M\\_Cummings\\_DJ\\_McCubbrey](https://www.researchgate.net/publication/31708113_Management_Information_Systems_for_the_Information_Age_S_Haag_M_Cummings_DJ_McCubbrey)
- Hard, D., & Gregor, S. (2012). *Information System Foundations: Theory Building in Information Systems*. ProQuest Ebook Central. Obtenido de <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2091/lib/bibliotecaean-ebooks/detail.action?docID=4595539>.
- Hasebrook, J., & Maurer, H. (2004). *Learning Support Systems for Organizational Learning: Connecting Science and Business*. (P. E. Central., Ed.) World Scientific Publishing Co Pte Ltd. Obtenido de <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2091/lib/bibliotecaean-ebooks/detail.action?docID=1679552>.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. (Sexta Edición ed.). Editorial McGraw Hill.
- Hidalgo, N., León, S., & Pavón, M. (2013). *La Gestión de la Innovación y la Tecnología en las Organizaciones*. Larousse - Ediciones Pirámide.
- Hofer-Alfeis, J. (2003). *Effective Integration of Knowledge Management into the Business Starts with a Top-down Knowledge Strategy*. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/77e2/a71a6bae2d455ee5e16fbd95bbe6925f7de.pdf>
- <https://pdfs.semanticscholar.org/77e2/a71a6bae2d455ee5e16fbd95bbe6925f7de.pdf>

- Hofer-Alfeis, J. (2008). *Knowledge Management Solutions for the Leaving Expert Issue*. Journal of Knowledge Management. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/11f6/25132961b6193ac58a625276cc58fbbe1398.pdf>
- IGI Global. (2019). *What is Organizational Process*. Obtenido de <https://www.igi-global.com/dictionary/domain-specific-strategy-complex-dynamic/21532>
- Interviene, C. (s.f.). *Empowerment*. Obtenido de [http://www.intervieneconsultores.cl/pdf/EMPOWERMENT\\_Definiciones\\_y\\_aplicaciones.pdf](http://www.intervieneconsultores.cl/pdf/EMPOWERMENT_Definiciones_y_aplicaciones.pdf)
- Jacobson, A. y Prusak, L. (Moviembre 2006). *Knowledge Management. The Cost of Knowledge*. Harvard Business Review. Obtenido de: <https://hbr.org/2006/11/the-cost-of-knowledge>
- Junnakar, B. (2005). *Creating Futile Ground for Knowledge at Monsanto* (Vol. 1). Perspective on Business Innovation. Obtenido de [http://www.providersedge.com/docs/km\\_articles/Creating\\_Fertile\\_Ground\\_for\\_Knowledge\\_at\\_Monsanto.pdf](http://www.providersedge.com/docs/km_articles/Creating_Fertile_Ground_for_Knowledge_at_Monsanto.pdf)
- Kimiz, D. (2011). *Knowledge Management in Theory and Practice*. (P. E. Central, Ed.) MIT press. Obtenido de <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2091/lib/bibliotecaean-ebooks/detail.action?docID=3339244>
- Kinal, T. (2013). *A Recipe for Change: Management Unleashed*. (Winter, Ed.) Business Strategy Review. Obtenido de <http://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2055/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=469e9b3b-3cc2-4766-a902-dc32ae79aead%40sessionmgr102>
- Knowledge Management Tools. (2018). *Knowledge Management*. Obtenido de <http://www.knowledge-management-tools.net/>

- Laudon, K. (2012). *Sistemas de Información General*. Obtenido de <https://juanantonioleonlopez.files.wordpress.com/2017/08/sistemas-de-informacic3b3n-gerencial-12va-edicic3b3n-kenneth-c-laudon.pdf>
- Laudon, K., & Laudon, J. (2004). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. (P. Hall, Ed.) upper Saddle river. Obtenido de [http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/MIS\\_KC\\_Laudon.pdf](http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/MIS_KC_Laudon.pdf)
- Lauradó, O. (12 de Diciembre de 2014). *La Escla de Likert: Que es y Cómo Utilizarla*. Obtenido de <https://www.netquest.com/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla>
- Lay, M., Suárez, J., & Zamoral, M. (2005). *Modelo para Gestionar la Capacitación de Directivos y Reservas en la Empresa Ganadera Cubana*. Obtenido de <http://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2055/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=35906c4e-cfa7-4fb4-b593-540ee10a76db%40sdc-v-sessmgr02>
- Leavitt , P. (2002). *Applying Knowledge Management to Oil and Gas Industry Challenges*. Obtenido de [http://www.providersedge.com/docs/km\\_articles/Applying\\_KM\\_to\\_Oil\\_and\\_Gas\\_Industry\\_Challenges.pdf](http://www.providersedge.com/docs/km_articles/Applying_KM_to_Oil_and_Gas_Industry_Challenges.pdf)
- Litwin, & Stringer. (1968). *“Fenómeno interviniente que media entre los factores del sistema organizacional y las tendencias motivacionales que se traducen en un comportamiento que a la vez tiene consecuencias sobre la organización (productividad, satisfacción, rotación, calidad y o.* Obtenido de [www.monografias.com](http://www.monografias.com) › Administración y Finanzas › Recursos Humanos
- Marín, M. (2003). *Relación entre el Clima y el Compromiso Organziacional*. Universidad Católica Andrés Bello. Venezuela. doi:<http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAP9923.pdf>

- Martín, W. (2018). *Gestión del Conocimiento en Artesanías de Colombia en Función de La Cadena de Valor del Sector Artesanal Colombiano*. Bogotá: Universidad EAN.
- Martínez, E. (2003). *Gestión del Conocimiento. Guía Tecnopyme Fase II, Guía Básica para la aplicación de las TICs en PYMES*. Ed. Robotiker, Zamudio. Obtenido de [http://www.bizkaia.eus/Home2/Archivos/DPTO8/Temas/Pdf/ca\\_GTcapitulo2.pdf?hash=40c9564360fe8faa7e56d54f2fe828f0](http://www.bizkaia.eus/Home2/Archivos/DPTO8/Temas/Pdf/ca_GTcapitulo2.pdf?hash=40c9564360fe8faa7e56d54f2fe828f0)
- Martins, N., & Coetzee, M. (2009). *Applying the Burke–Litwin model as a diagnostic framework for assessing organisational effectiveness*. SA journal of Human Resource Management. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/47727892\\_Applying\\_the\\_Burke-Litwin\\_model\\_as\\_a\\_diagnostic\\_framework\\_for\\_assessing\\_organisational\\_effectiveness](https://www.researchgate.net/publication/47727892_Applying_the_Burke-Litwin_model_as_a_diagnostic_framework_for_assessing_organisational_effectiveness)
- Matas, A. (2018). *Diseño del Formato de Escalas Tipo Likert: Un estado de la Cuestión*. (E. 20, Ed.) Revista Electrónica de la Investigación Educativa. Obtenido de <http://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2054/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=128694153&lang=es&site=ehost-live&scope=site>
- Maxson, M. (22 de Marzo de 2018). *Why Should Small Businesses Create a Website in 2018?* The Manifest. Obtenido de <https://themanifest.com/web-design/why-should-small-businesses-create-website-2018>
- Mayorga, F. (2017). *La Industria Petrolera en Colombia*. Obtenido de <http://www.banrepcultural.org/biblioteca-virtual/credencial-historia/numero-151/la-industria-petrolera-en-colombia>
- Microfocus (2020). *Key Performance Indicators for Knowledge Management*. Obtenido de: [https://docs.microfocus.com/SM/9.60/Codeless/Content/BestPracticesGuide\\_PD/KnowledgeManagementBestPractice/Key\\_performance\\_indicators\\_for\\_Knowledge\\_Management.htm](https://docs.microfocus.com/SM/9.60/Codeless/Content/BestPracticesGuide_PD/KnowledgeManagementBestPractice/Key_performance_indicators_for_Knowledge_Management.htm)

- Microsoft (2020). *Comparar Opciones de SharePoint Online*. Microsoft 3656. Obtenido de:  
<https://www.microsoft.com/es-co/microsoft-365/sharepoint/compare-sharepoint-plans>
- Microsoft Azure (2020). *Precios de Cloud Services*. Obtenido de:  
<https://azure.microsoft.com/es-es/pricing/details/cloud-services/>
- Montañez, L., & Lis-Gutierrez, G. (2016). *Medición de la Madurez de la Gestión del Conocimiento en la Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería de la UNAD*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Obtenido de  
[https://www.researchgate.net/publication/315901609\\_Medicion\\_de\\_la\\_Madurez\\_de\\_la\\_Gestion\\_del\\_Conocimiento\\_en\\_la\\_Escuela\\_de\\_Ciencias\\_Basicas\\_Tecnologia\\_e\\_Ingenieria\\_de\\_la\\_UNAD](https://www.researchgate.net/publication/315901609_Medicion_de_la_Madurez_de_la_Gestion_del_Conocimiento_en_la_Escuela_de_Ciencias_Basicas_Tecnologia_e_Ingenieria_de_la_UNAD)
- Morales, S. (2012). *Gestión del Conocimiento: Experiencia del Centro de Información Técnica del Instituto Colombiano del Petróleo*. Obtenido de Ciencias de la Información:  
<http://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2186/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=51dcdaa0-80cc-4729-b660-6582f308bc44%40pdc-v-sessmgr03>
- Murcia, R., Castaño, L., & Mejía, C. (2016). *El Estilo de Aprendizaje en Educación Virtual: Breve revisión de la literatura*. Obtenido de  
<https://journal.universidadean.edu.co/index.php/vir/article/view/1523/1486>
- Neto, R., de Alvarenga, Souza, R., & Queiroz, J. (2009). *Knowledge Management Implementation: a Process Design Proposition at Brazil's ONS (National Operator of the Interconnected Power System)*. Obtenido de  
[https://www.researchgate.net/publication/228815024\\_Knowledge\\_Management\\_Implementation\\_a\\_Process\\_Design\\_Proposition\\_at\\_Brazil's\\_ONS\\_National\\_Operator\\_of\\_the\\_Interconnected\\_Power\\_System](https://www.researchgate.net/publication/228815024_Knowledge_Management_Implementation_a_Process_Design_Proposition_at_Brazil's_ONS_National_Operator_of_the_Interconnected_Power_System)

- Nibusinessinfo. (2019). *Knowledge Management and Business Growth*. Obtenido de:  
<https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/advantages-and-disadvantages-knowledge-management>
- Nagles, N., & Mejía, C. (2017). *Gestión del Conocimiento, Tecnología y Sistemas de Información*. Bogotá, D.C.: Ediciones EAN.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1999). *La Organización Creadora de Conocimiento. Cómo las Compañías Japonesas Crean la Dinámica de la Innovación;* (O. U. Press., Ed.).  
Obtenido de:  
[https://eva.fcs.edu.uy/pluginfile.php/86017/mod\\_resource/content/1/Nonaka%20y%20Takeuchi\\_cap%203.pdf](https://eva.fcs.edu.uy/pluginfile.php/86017/mod_resource/content/1/Nonaka%20y%20Takeuchi_cap%203.pdf)
- Novoa, A., & Acevedo, E. (2016). *Análisis Cuantitativo de la Estructura de Capital para Empresas del Sector de Servicios Petroleros en Colombia*. Obtenido de Económicas CUC: <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2111/10.17981/econcuc.37.2.2016.01>
- OBS Business School. (2018). *Características del Sistema Integrado de Gestión y sus Estructuras*. Obtenido de <https://www.obs-edu.com/int/blog-investigacion/sistemas/caracteristicas-del-sistema-integrado-de-gestion-y-sus-estructuras>
- ODESSA Separator Inc. (2018). *Products*. Obtenido de About us.:  
<https://www.odessaseparator.com/>
- Osita, I., Onyebuchi, I., & Nzekwe, J. (2014). *Organization's Stability and Productivity: The Role of SWOT Analysis an Acronym for Strength, Weakness, Opportunities and Threat*. (Vol. 2). International Journal of Innovative and Applied Research. Obtenido de <http://journalijiar.com/u>

- Patterson, M., West, M., Shackleton, V., Dawson, J., Lawthom, R., Maitlis, S., & et al. (2005). *Validating the Organizational Climate Measure: Links to Managerial Practices, Productivity and innovation*. Journal of Organizational Behavior. . Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/27400197\\_Validating\\_the\\_Organizational\\_Climate\\_Measure\\_Links\\_to\\_Managerial\\_Practices\\_Productivity\\_and\\_Innovation](https://www.researchgate.net/publication/27400197_Validating_the_Organizational_Climate_Measure_Links_to_Managerial_Practices_Productivity_and_Innovation)
- Pelufo, M. y Catalán, E. (2002). *Introducción a la Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social - ILPES. Obtenido de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5586/S2002617\\_es.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5586/S2002617_es.pdf?sequence=1)
- Pérez, R., Ocampo, D., & Lozano, L. (2014). *Intervención e Innovación de la Cultura Organizacional*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10882/1597>.
- Pietrosemoli de Dikdan, L. (2008). *La Gestión del Conocimiento en las Empresas de Construcción Petrolera y Petroquímica Venezolana*. Una aproximación al problema. Knowledge Managll International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management. XII Congreso de Ingeniería de Organización . Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/277788559\\_La\\_gestion\\_del\\_conocimiento\\_en\\_las\\_empresas\\_de\\_construccion\\_petrolera\\_y\\_petroquimica\\_venezolana\\_Una\\_aproximacion\\_al\\_problema](https://www.researchgate.net/publication/277788559_La_gestion_del_conocimiento_en_las_empresas_de_construccion_petrolera_y_petroquimica_venezolana_Una_aproximacion_al_problema)
- Pomárico, P. (2017). *Modelo de Gestión del Conocimiento de los Gurpos de Investigación de la Universidad de la Guajira*. Bogotá: Universidad EAN. Obtenido de <https://repository.ean.edu.co/handle/10882/9091>
- Quero, M. (2010). *Confiabilidad y Coeficiente Alpha de Cronbach*. University of Zulia. Obtenido de

[https://www.researchgate.net/publication/228778515\\_Confiabilidad\\_y\\_coeficiente\\_Alpha\\_de\\_Cronbach](https://www.researchgate.net/publication/228778515_Confiabilidad_y_coeficiente_Alpha_de_Cronbach)

Ramos, D. (2012). *El Clima Organizacional. Definición, Teoría, Dimensiones y Modelos de Abordaje*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. - UNAD. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/21111/1/Monografia%20Clima%20Organizacional.pdf>

República, B. d. (2012). *Borradores de Economía*. Obtenido de <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra692.pdf>

Rivera, F. (2015). *Enfoque para la Integración de Sistemas de Gestión en Empresas de Servicios del Sector Hidrocarburos*. (Signos., Ed.) Obtenido de S: <http://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2054/login.aspx?direct=true&db=bsu&AN=122982657&lang=es&site=ehost-live&scope=site>

Robins, S., & Coulter, M. (2010). *Management*. Obtenido de <https://shankar9119.files.wordpress.com/2013/07/management-11th-edn-by-stephen-p-robbins-mary-coulter-pdf-qwerty80.pdf>

Rodríguez Gómez, D. (2006). *Modelos para la Creación y Gestión del Conocimiento: Una Aproximación Teórica*. Barcelona: Educar 37. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342130826003>

Rodriguez, J. (2012). *Estudio del Sector Petrolero para la Generación de una Empresa de Bienes en el Sector*. Universidad EAN. Obtenido de: <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/3045/RodriguezJuliana2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Rojas, R., & Torres, C. (2017). *La Gestión del Conocimiento Basado en la Teoría de Nonaka y Takeuchi*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5922016.pdf>
- Romero, Z. (2006). *Gestión del Conocimiento: Evolución y Conceptos. Saber, Ciencia y Libertad*. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6261723.pdf>
- Romero, R., Salinas, V., & Mortera, F. (2010). *Estilos de Aprendizaje Basado en el Modelo de Kolb en la Educación Virtual*. Apertura. Obtenido de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/21/31>
- Rozo, A. (2009). *Dimensión Pedagógica de la Educación Virtual. Una Reflexión Pendiente*. Obtenido de <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/download/742/718>
- Salazar, J., & Zarandona, X. (2007). *Valoración crítica de los modelos de gestión del conocimiento*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2527673.pdf>
- Salim, J., Yahya, Y., Othman, M., & Mohd, N. (2007). *The Use of Holistic Approach to Knowledge Management. Initiative in managing Information in Higher Learning Institution: A Prespective*. Tenerife: 6th WSEAS International Conference on E.ACTIVITIES. Obtenido de [https://r.search.yahoo.com/\\_ylt=A2KLfRpFnVpek2EAVzPD8Qt.;\\_ylu=X3oDMTByOHZyb21tBGNvbG8DYmYxBHBvcwMxBHZ0aWQDBHNIYwNzcg--/RV=2/RE=1583025606/RO=10/RU=http%3a%2f%2fwseas.us%2fe-library%2fconferences%2f2007tenerife%2fpapers%2f600-187.pdf/RK=2/RS=vP3z6u2tmKpsmL](https://r.search.yahoo.com/_ylt=A2KLfRpFnVpek2EAVzPD8Qt.;_ylu=X3oDMTByOHZyb21tBGNvbG8DYmYxBHBvcwMxBHZ0aWQDBHNIYwNzcg--/RV=2/RE=1583025606/RO=10/RU=http%3a%2f%2fwseas.us%2fe-library%2fconferences%2f2007tenerife%2fpapers%2f600-187.pdf/RK=2/RS=vP3z6u2tmKpsmL)
- Sastoque, M. (2016). *Componente Pedagógico de la Educación Virtual*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Obtenido de

<https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/seressaberesycon/article/download/12149/12708>

- Serrano, S. (9 de Abril de 2016). *Manejo del Cambio y la Innovación*. Obtenido de <http://www.empresaurium.com/2016/04/manejo-del-cambio-y-la-innovacion.html>
- Significados. (2018). *Know - how*. Obtenido de <https://www.significados.com/?s=know-how>
- Sisternas, P. (Julio 18 de 2018). *Medidas de Seguridad Informática para las Empresas*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/medidas-de-seguridad-informatica-para-las-empresas.html>
- Smith, R., Sidhu, D., & Skelsey, R. (2015). *Effective Change Manager's Handbook - Essential Guidance to the Change Management Body of Knowledge*. . Kogan Page Publishers. Obtenido de <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpECMHEGC1/effective-change-managers/effective-change-managers>
- SONOMA Tecnología y Servicios. (2018). *Especialistas en Levantamiento Artificial*. Obtenido de About us.: <http://www.sonomatecser.com/>
- Sotelo, J. G., Figueroa González, E. G., Arrieta Díaz, D., & Solís Ríos, R. S. (2012). *Clima Organizacional en Universidades Públicas*. Universidad de Juarez. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4025582>
- Tasaico, L (6 de mayo de 2015). *Principales Causas de los Errores Humanos que Producen Accidentes*. Prevention-world. Obtenido de <https://prevention-world.com/actualidad/articulos/principales-causas-los-errores-humanos-producen-accidentes/>
- Teah, H., Pee, L., & Kankanhalli, A. (2006). *Development and Application of a General Knowledge Management Maturity Model*. The Pacific Asia Conference in Information Systems (PACIS 2006). Obtenido de

[https://www.researchgate.net/publication/221228902\\_Development\\_and\\_Application\\_of\\_a\\_General\\_Knowledge\\_Management\\_Maturity\\_Model](https://www.researchgate.net/publication/221228902_Development_and_Application_of_a_General_Knowledge_Management_Maturity_Model)

Techopedia. (Abril 18 de 2017). *What does Collaboration Software mean?* Obtenido de:

<https://www.techopedia.com/definition/6542/collaboration-software>

Tejada, A. (2003). *Los Modelos Actuales de Gestión en las Organizaciones. Gestión del Talento, Gestión del Conocimiento y Gestión por Competencias. Psicología desde el Caribe*. (Vols. núm. 12, julio-diciembre, 2003. ). (U. d. Norte., Ed.) Universidad del Norte. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21301208>

Todnem, R. (2005). *Organisational Change Management: A Critical Review. Vol. 5,(4)*.

Obtenido de <https://gmdconsulting.eu/nykerk/wp-content/uploads/2019/06/Critique-of-Change-theories.pdf>

Tsang, P., Kwan, R., & Fox, R. (2007). *Enhancing Learning Through Technology*. (P. E. Central, Ed.) World Scientific Publishing Co. Obtenido de <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2091/lib/bibliotecaean-ebooks/detail.action?docID=1681560>.

Tsui, E. (2005). *Technology in Knowledge Management*. (P. E. Central, Ed.) Emerald Publishing Limited. Obtenido de <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2091/lib/bibliotecaean-ebooks/detail.action?docID=233862>.

Valencia, N., Huertas, A., & Baracaldo. (2014). *Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje: Una Revisión de Publicaciones entre 2003 y 2013, desde la Perspectiva de la Pedagogía Basada en la Evidencia*. . Revista Colombiana de Educación. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-39162014000100004&lng=en&tling=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-39162014000100004&lng=en&tling=en)

- Van Beek, M. (2011). *What Is "Virtual Learning"?* Mackinac Center for Public Policy. Obtenido de <https://www.mackinac.org/14475>
- Van der Heijden, J., & Van der Heijden, H. (2009). *Designing Management Information Systems*. (P. E. Central, Ed.) USA: Oxford University Press. Obtenido de <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2091/lib/bibliotecaean-ebooks/detail.action?docID=431340>.
- Vélez Cardona, W. (2013). *La Integración del Conocimiento como Fundamento de los Estudios Generales*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/320541360\\_La\\_integracion\\_del\\_conocimiento\\_como\\_fundamento\\_de\\_los\\_estudios\\_generales/link/59ea9f6f4585151983c7f4fc/download](https://www.researchgate.net/publication/320541360_La_integracion_del_conocimiento_como_fundamento_de_los_estudios_generales/link/59ea9f6f4585151983c7f4fc/download)
- Zulian, C. (26 de Diciembre de 2013). *Manejo de Petróleo y Gas en Superficie*. Obtenido de <http://manejodepetroleoygas.blogspot.com/2013/12/sistemas-de-levantamiento-artificial.html>

