



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Maestría en Administración

LA CULTURA DE CREACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO COMO BASE DE
DESARROLLO EN UNA EMPRESA INDUSTRIAL EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de
Maestro en Administración

Presenta:

Manuel Soto Vázquez

Dirigido por:

Dra. Graciela Ayala Jiménez

SINODALES

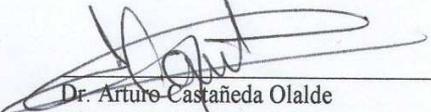
Dra. Graciela Ayala Jiménez
Presidente

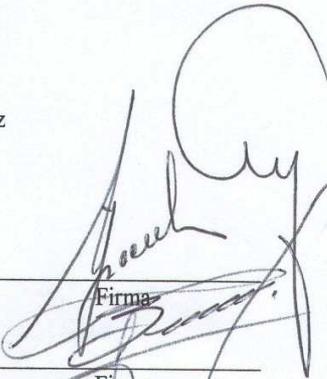
Dr. Francisco Barragán López
Secretario

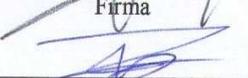
Dr. Alberto de Jesús Pastrana Palma
Vocal

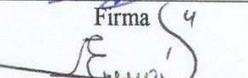
Dra. Elia Socorro Díaz Nieto
Suplente

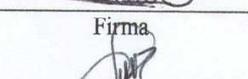
Dr. León Martín Cabello Cervantes
Suplente


Dr. Arturo Castañeda Olalde
Director de la Facultad de contaduría y
Administración

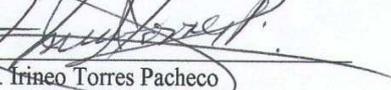

Firma


Firma


Firma


Firma


Firma


Dr. Irineo Torres Pacheco
Director de Investigación y
Posgrado

Centro Universitario
Santiago de Querétaro
Febrero / 2013
México

RESUMEN

Esta investigación estudia el conocimiento: definición, clasificación en base a las virtudes aristotélicas, tácito, explícito y jerarquía. El tema central: la gestión del conocimiento; definición; enfoques en la ejecución, a fin de identificar, crear, almacenar, compartir y usar el conocimiento al aplicar los sistemas y tecnología de la información, designados en los entornos de trabajo. El aprendizaje organizacional presenta cuatro perspectivas: organización, conocimiento, factor humano y tecnología, así como su relación con la gestión del conocimiento y memoria organizacional. Los tres en su influencia sobre la efectividad en la empresa. Contiene tres modelos de gestión del conocimiento: el de *Nonaka y Takeuchi* con el análisis de conocimiento tácito, explícito y su interacción; el de *Kaplan y Norton* muestra el balance score card con las cuatro perspectivas e integrando enfoques de la visión a la estrategia; el de *Jennex y Olfman* a fin de evaluar los beneficios netos de un sistema de gestión del conocimiento. Además se incluyen dos sistemas que ilustran la aplicación de los elementos de gestión del conocimiento. Las ventajas competitivas se presentan en conocimiento, tecnología y organización. El diseño metodológico de esta investigación es el estudio de caso, a fin de diagnosticar el sistema de gestión del conocimiento mediante entrevistas dirigidas con aplicación de cuestionario, para describir las variables de: gestión del conocimiento, aprendizaje organizacional, tecnología de la información y ventajas competitivas, por medio de los ítems; contiene tendencias, fortalezas y debilidades en cada variable. Es propuesto un modelo integral aplicado al mantenimiento industrial de la empresa en estudio.

Palabras clave: (Gestión del conocimiento, aprendizaje organizacional, tecnología de la información, ventaja competitiva, sistema de gestión del conocimiento.)

SUMMARY

This research work studies knowledge: definition, classification based on Aristotelian virtues, tacit, explicit and hierarchical. The main theme: the management of knowledge; definition; approaches in its carrying out in order to identify, create, store, share and use knowledge when applying information systems and technology designated in work environments. Organizational learning has four perspectives: organization, knowledge, human factor and technology, as well as their relationship with knowledge management and organizational memory.-three in their influence on the company's effectiveness. It contains three models of knowledge management: that of *Nonaka and Takeuchi* with an analysis of tacit and explicit knowledge and their interaction; that of *Kaplan and Norton* which shows the balance score card with the four perspectives, integrating focuses of vision on strategy and that of *Jennex and Olfman* in order to evaluate the net benefits of a knowledge management system. In addition two systems are included that illustrate the application of the elements of knowledge management. Competitive advantages are presented in knowledge, technology and organization. The methodological design for this work is a case study aimed at diagnosing the knowledge management system through directed interviews using a questionnaire, in order to describe the variables of: knowledge management, organizational learning, information technology and competitive advantages by means of items. It contains tendencies, strengths and weaknesses for each variable. An integral model applied to the industrial maintenance of the company studied is proposed.

Key words: (Knowledge management, organization learning, information technology, competitive advantage, knowledge management system)

DEDICATORIAS

A Jazmín Esmeralda, Erick Manuel y Conchita.

A Dios y a la memoria de mi madre y padre por: darme la vida y permitirme llegar hasta este momento; su enseñanza en los principios y valores así cómo sobre la vida y muerte como parte integral de cada ser vivo; la sabiduría práctica transmitida de su experiencia como conocimiento invaluable; ser una prueba de florecimiento y fruto de su legado, que viene antes de ellos, a través de ellos y que continuará a través de los hijos, con mucho amor y respeto.

A mis siete hermanas y seis hermanos con sus respectivas familias, cada uno ocupa un lugar especial, con aprecio y cariño.

A los amigos y compañeros que han formado parte de mi vida, con gratitud.

AGRADECIMIENTOS

A mi directora de Tesis Dra. Graciela Ayala Jiménez, con quien tuve la fortuna de cursar la primera y última materia en la maestría. Gracias por su profesionalismo, dedicación, compromiso y empuje. Fue luz que iluminó el camino de principio a fin, para llegar al inicio de esta gran avenida.

A los sinodales, por el tiempo brindado a fin de enriquecer la investigación hasta su conclusión.

A Doctores, Maestros, Profesores, Ingenieros, Técnicos y las personas que han dedicado su esfuerzo en la enseñanza para mi aprendizaje durante mi estancia en las aulas de la Universidad y en cada lugar de trabajo.

Al Ing. Fernando Moisés Gómez González e Ing. Juan Francisco Escobedo F. y su equipo de colaboradores en el departamento de mantenimiento por su cooperación y apoyo.

ÍNDICE

	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Problema de investigación	4
1.3. Preguntas de investigación	4
1.4. Objetivo de la investigación	4
1.5. Objetivos específicos	4
1.6. Justificación de la investigación	4
1.7. Viabilidad de la investigación	6
1.8. Evaluación de las deficiencias en el conocimiento del problema	6
1.9. Hipótesis de la investigación	7
1.10. Diseño metodológico de la investigación	7

1.11. Beneficios esperados	8
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1. Introducción al estudio del conocimiento	9
2.2. Definición de conocimiento	11
2.3. Clasificación del conocimiento	13
2.3.1. Clasificación en base a las virtudes Aristotélicas	13
2.3.2. Conocimiento explícito	19
2.3.3. Conocimiento tácito	20
2.3.4. Relación entre conocimiento tácito y explícito	21
2.4. Categorización de conocimiento de acuerdo a la jerarquía	24
2.5. Definición de Gestión del Conocimiento (GC)	28
2.6. Enfoques en la ejecución de la Gestión del Conocimiento	30
2.6.1. Sistemas de Información en Gestión del Conocimiento Parsons	30
2.6.2. Tres divisiones de Gestión del Conocimiento Chan y Chau	31
2.6.3. Gestión del Conocimiento en la organización Owen y Burstein	32
2.6.4. Mapeo de Gestión del Conocimiento (GC) Schwartz y Llan	33
2.6.5. Recursos en la organización aplicados a GC Serrat	35
2.6.6. Tecnología de Información aplicada a GC Skyrme	38
2.7. Aprendizaje Organizacional (AO)	40
2.8. Memoria Organizacional (MO)	44

2.9. Relación entre GC, Aprendizaje Organizacional y Memoria Organizacional	45
2.10. Modelos de Gestión del Conocimiento.	46
2.10.1. Modelo de Nonaka y Takeuchi	47
2.10.2. Modelo Balance Score Card de Kaplan y Norton	49
2.10.3. Modelo de Jennex y Olfman	54
2.11. Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC)	57
2.11.1. SGC Modelo de productividad en ingeniería	59
2.11.2. SGC Modelo de consultoría en Ingeniería con (PMBOK)	63
2.12. Ventaja Competitiva (VC)	65
3. TIPO, ALCANCE Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION	68
3.1. Tipo de investigación	68
3.2. Alcance de la investigación	69
3.2.1. Enfoque de la investigación	70
3.3. Diseño de la investigación	71
3.3.1. Estudio de caso	74
3.3.2. Selección de la muestra	75
3.3.3. Recolección de los datos	76
3.4. Evaluación del Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC)	77
3.5. Confiabilidad y validación del cuestionario para la entrevista	84
3.6. Proceso de entrevistas individuales	85

4. ESTUDIO DE CASO EN LA EMPRESA	87
4.1. Antecedentes de la organización	87
4.1.1. Historia de Mega Empack S.A. de C.V.	89
4.1.2. Fundamentos de la organización	90
4.2. Sus productos y procesos	92
4.2.1. El PET Polietilén Tereftalato	93
4.2.2. Proceso de inyección	94
4.2.3. Proceso de soplado	97
4.2.4. Proceso de inyección-soplo y extrusión - soplo	99
4.3. Entrevista, aplicación de cuestionario y clasificación	100
4.4. Codificación de la información y matriz por variable	103
4.5. Análisis del Sistema de Gestión del Conocimiento	105
4.5.1. Criterios de evaluación de fortalezas y debilidades a los ítems	107
4.5.2. Variable Gestión del Conocimiento (GC)	108
4.5.3. Variable Tecnología de la Información (TI)	122
4.5.4. Variable Aprendizaje Organizacional (AO)	128
4.5.5. Variable Ventaja Competitiva (VC)	135
4.5.6. Elementos de Gestión del Conocimiento y gerenciales del SGC	144
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	153
Conclusiones del Sistema de Gestión del Conocimiento	153

Modelo propuesto	160
Conclusiones	166
Recomendaciones para nuevas investigaciones	172
REFERENCIAS	174

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
2. 1 Virtudes Aristotélicas en las etapas de Gestión del Conocimiento	17
2. 2 Ingredientes de conocimiento del sistema	36
2. 3 Tecnología para transferir conocimiento	39
2. 4 Modelo de éxito de GC contra factores de éxito	57
2. 5 SGC Componentes	60
3. 1 Tipo de estudio	72
3. 2 Evaluación del Sistema de Gestión del Conocimiento	78
3. 3 Bases para ítems del Sistema de Gestión del Conocimiento	79
4. 1 Aplicación y clasificación de ítems GC, TI, AO y VC	102
4. 2 Codificación y clasificación	103
4. 3 Matriz de GC	104
4. 4 Preguntas por nivel y variable	105
4. 5 Resultado de la variable Gestión del Conocimiento (GC)	110
4. 6 Resultado de la variable Tecnología de la Información (TI)	124
4. 7 Resultado de la variable Aprendizaje Organizacional (AO)	130
4. 8 Resultado de la variable Ventaja Competitiva (VC)	137
5. 1 Evaluación de ítems por variable	154
5. 2 Resultados por variable del Sistema de Gestión del Conocimiento	155
5. 3 Resultado del Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC)	159

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
2. 1. Virtudes de Aristóteles en cada etapa de GC	18
2. 2. Cuatro formas de conversión de conocimiento	22
2. 3. Dato, Información y Conocimiento	25
2. 4. Jerarquía del conocimiento	26
2. 5. El significado de la pirámide	28
2. 6. Nivel sobre nivel de Gestión del Conocimiento	34
2. 7. Mapeo de las inversiones de Gestión de Conocimiento	37
2. 8. Construyendo la Organización de Aprendizaje	42
2. 9. Modelo de GC, MO y AO	46
2. 10. Espiral de creación de conocimiento organizacional	49
2. 11. BSC cuatro perspectivas, procesos y medición del desempeño	52
2. 12. Modelo de éxito GC Jennex y Olfman	55
2. 13. Modelo de productividad de ingeniería	62
2. 14. SGC en ingeniería de consultoría	64
4. 1. Bepensa Motriz S.A. de C.V.	87
4. 2. Bepensa S.A. de C.V.	88
4. 3. Productos y servicios	89
4. 4. Productos elaborados	93
4. 5. Proceso de inyección de PET	96
4. 6. Proceso de soplado	99
4. 7. Base de datos	101

4. 8. Datos para describir variables	106
4. 9. Gestión del Conocimiento	109
4. 10. Identificación y accesibilidad del conocimiento	111
4. 11. Resultados con conocimiento de productos y servicios	112
4. 12. Funciones clave del departamento de mantenimiento	113
4. 13. Mantenimiento industrial, la principal competencia	114
4. 14. Contribución y ejecución de iniciativas de GC	115
4. 15. Transferencia de experiencia y conocimiento a personal nuevo	115
4. 16. Reflejo de buenas relaciones de trabajo	116
4. 17. Captura y almacenamiento de servicios realizados	117
4. 18. Regreso sobre inversiones en GC	118
4. 19. GC, faculta empleados a tomar decisiones y cumplir objetivos	118
4. 20. Reuniones de análisis de conocimiento de servicios realizados	119
4. 21. Promoción de cooperación del departamento de mantenimiento	120
4. 22. GC para atracción y retención del personal	121
4. 23. Tecnología de la Información	122
4. 24. Mejoramiento de la comunicación en la empresa con los SI	125
4. 25. Cooperación a través de equipos virtuales	126
4. 26. Promoción de programas de aprendizaje electrónico	127
4. 27. Aprendizaje Organizacional	129
4. 28. El personal identifica el propósito de su trabajo y competencias	131
4. 29. Relación entre GC y desarrollo de la organización	132
4. 30. Entrenamiento para intercambiar conocimiento y aprendizaje	133
4. 31. Actualización e intercambio de conocimiento y aprendizaje	134

4. 32. Acciones posteriores de aprendizaje de actividades complejas	135
4. 33. Ventaja Competitiva	136
4. 34. Contribuir a formular estrategia de la empresa	138
4. 35. GC da ventaja de incrementar la participación de mercado	139
4. 36. GC ventaja de crear nuevas oportunidades de negocio	140
4. 37. La GC ha permitido entrar en diferentes tipos de mercado	141
4. 38. Entrenamiento para lograr la estrategia en la empresa	142
4. 39. Contacto con clientes o industrias generadoras de tecnología	143
4. 40. Análisis tecnologías usadas en la empresa para reducir costos	144
4. 41. Desarrollo de la Estrategia	145
4. 42. Técnicas de Gestión	146
4. 43. Mecanismos de Colaboración	147
4. 44. Intercambio de Conocimiento y Aprendizaje	149
4. 45. Captura de Conocimiento y Almacenamiento	150
4. 46. Importancia y Efectividad	151
4. 47. Tecnología y Aprendizaje	152
5. 1. Resultados del Sistema de Gestión del Conocimiento	156
5. 2. Sistema de Gestión del Conocimiento	157
5. 3. Tendencia de variables del Sistema de Gestión del Conocimiento	160
5. 4. Modelo de Gestión de Mantenimiento	162
5. 5. Visión global del SGC vinculado a mantenimiento	163
5. 6. Modelo propuesto SGC vinculado a la GM	164

1. INTRODUCCIÓN

Tú debes ser el cambio que

deseas ver en el mundo

Mohandas K. Gandhi

En el actual contexto empresarial, se puede observar una serie de elementos que interactúan en su entorno tanto endógeno como exógeno, tal como la velocidad de comunicación y los diversos medios electrónicos que se utilizan hoy en día, tienen conexión a internet alámbrico e inalámbrico con sistemas de banda ancha. Se puede establecer conexión de una persona a otra, o de un individuo con una máquina y viceversa, así que todos los recursos con que cuenta pueden ser utilizados para crear, almacenar o compartir conocimiento en los centros de trabajo, donde cada organización establece su alcance y utiliza todo de lo que dispone en su entorno como medios para cambiar a una cultura de creación y gestión del conocimiento.

Al interior la organización tiene recursos para almacenar, recuperar y/o compartir información y son utilizados principalmente por los empleados administrativos, algunas veces por los operativos, lo que les permite aprender, compartir datos, ayuda a la integración y buen desempeño de los procesos en el centro de trabajo, así como al desarrollo e involucramiento desde el nivel operativo al proceso de creación de instrucciones, la participación de los dueños o accionistas y el comité de administración para la toma de decisiones, o para el desarrollo de diferentes estrategias, son parte del saber desarrollado dentro de la empresa, dando lugar a la generación de nuevo conocimiento que debe ser registrado y compartido.

En el exterior se tiene contacto con clientes, proveedores, instituciones, entidades del mismo giro, se conoce la posición actual de la organización, de la competencia y las

amenazas de nuevos competidores. Todo este entorno se convierte en una fuente de generación de sabiduría útil para la toma de decisiones y aprendizaje organizacional. La información generada puede ser consultada por los miembros de la empresa, con el fin de saber cuál es la dinámica a seguir derivada de su interacción externa, hacer eficiente comunicación, originando involucramiento.

Un punto de análisis de la organización respecto a los miembros que laboran en el centro de trabajo, es establecer los límites con el uso de la tecnología aplicada en la telefonía celular que cuenta con memoria para almacenar audio, imágenes, video y su conexión a internet, así como el uso de dispositivos de memoria USB que guardan datos e información, generada al interior de la empresa.

Generalmente no se permite tomar fotografías o filmar dentro de las instalaciones sin una autorización previa. Estas herramientas son útiles para elaborar reportes detallados y claros de las actividades ejecutadas, a fin de documentar, almacenar y consultar en el momento que se requiera, de manera especial cuando el trabajo no es estructurado. De forma similar la organización debe revisar los lineamientos respecto al uso de información creada en el centro de trabajo y manejada con memorias USB entre compañeros, para facilitar la transferencia de datos. La ética y los valores en la empresa, la cultura establecida al interior juegan un papel importante.

En las líneas productivas, el cambio de tecnología aplicada, derivada de reingeniería de procesos, reestructura, nuevos procedimientos, exige una rápida adaptación, mayor habilidad, capacitación para el personal que interactúa, conduce y mantiene. En primer lugar es importante saber los principios fundamentales del funcionamiento de la nueva maquinaria y equipo, en segundo término, como parte

medular de sus funciones es conocer de manera integral la nueva tecnología empleada en todos los dispositivos para mantener una planta productivamente aceptable, contribuyendo a elevar la eficiencia y eficacia de la misma.

1.1. Planteamiento del problema

Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo.

Albert Einstein

El planteamiento del problema a fin de determinar la velocidad de la luz, refieren Einstein y Infeld (1938) lo formuló Galileo (1564-1642) sin llegar a resolverlo, de tal manera que se escribió la reflexión que dice:

“la formulación de un problema es con frecuencia más esencial que su solución, la cual puede ser simplemente una cuestión matemática o de habilidad experimental. Plantear nuevas preguntas, nuevas posibilidades, considerar antiguos problemas desde un nuevo ángulo requiere imaginación creativa y marca un avance real en la ciencia” (Einstein y Infeld, 1938, p.92)

Es de suma importancia conocer dentro de la organización el grado de aplicación de la Gestión del Conocimiento (GC) o de un Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) para fomentar el Aprendizaje Organizacional (AO) y compartir por los diversos medios el saber que está documentado, tal como procedimientos escritos o digitales e información. Poniendo atención en cómo se intercambia la experiencia entre los compañeros de trabajo para poder así identificarla y promoverla.

El desarrollo de la investigación y análisis del Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) se realizó a los integrantes del departamento de mantenimiento en una empresa de inyección y soplado de preforma para envase de PET (Polietilén Tereftalato) en el estado de Querétaro, después de haber establecido el convenio para su realización. En relación a lo anterior se plantearon algunas cuestiones:

1.2. Problema de investigación

Puede la empresa con un Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) aplicado al área de mantenimiento actualizar a la velocidad de los cambios tecnológicos, el saber de todo el personal que está vinculado a mantener los equipos y así mejorar sus Ventajas Competitivas (VC).

1.3. Preguntas de investigación

- ¿Qué impactos organizacionales, al iniciar con el SGC tendrá la empresa fabricante de envases de PET en el estado de Querétaro?
- ¿Cuáles son las ventajas competitivas que puede desarrollar la organización al implementar un SGC aplicado al departamento de mantenimiento?

1.4. Objetivo de la investigación

Diagnosticar el grado de aplicación de un SGC en el área de mantenimiento industrial y su influencia sobre las ventajas competitivas en la empresa de inyección y soplado de preforma para envase de PET en el estado de Querétaro.

1.5. Objetivos específicos

- Analizar si existe un SGC al interior de la organización seleccionada.
- Verificar cuáles son actualmente las ventajas competitivas derivadas en la empresa, de la aplicación del SGC al área de mantenimiento.
- Proponer un modelo de SGC vinculado a la gestión de mantenimiento para contribuir a la innovación y desarrollo de ventajas competitivas.

1.6. Justificación de la investigación

Es importante establecer un SGC como base fundamental para el desarrollo de la empresa, como mecanismo integral para los líderes dentro de la organización en su interacción con los trabajadores y empleados, que contribuya a la transferencia del

conocimiento tácito y explícito a los equipos de todos los integrantes del centro de trabajo.

Para la creación de un Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) la empresa debe considerar:

- Revisar los fundamentos de la organización para saber hacia dónde quiere llegar mediante una visión de la empresa en el corto, mediano y largo plazo.
- Analizar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) que incluyen tanto el entorno interior como exterior.
- Considerar el planteamiento de estrategias antes de iniciar el cambio de cultura organizacional.
- Elaborar un plan de acción alineado a las estrategias y a FODA.
- Implementar el SGC e iniciar el cambio de cultura y establecerla en la empresa.
- Considerar medición de Capital Intelectual (CI), marcas, patentes y know-how.

Estos elementos le permiten crear o cambiar la cultura en la empresa, buscando iniciar con enfoque, claridad, visión del rumbo que ha de tomar, con el fin de tener mayor éxito, asegurar su permanencia en el mercado, conseguir ventajas competitivas y planear el crecimiento futuro.

El establecimiento de un SGC, se puede iniciar con un plan estratégico del que se derivan proyectos y metas bien definidos, indicadores de desempeño para tomar las decisiones basadas en el cumplimiento de objetivos establecidos en el Balance Score Card (BSC), a fin de implementar la nueva cultura en la empresa, en las operaciones del

día a día, aplicar el SGC que le permita analizar los éxitos para aplicarlos en el proceso de mejora continua y asegurar que los errores no se repitan. Acceder a la información generada de las lecciones aprendidas, reutilizar el conocimiento y agilizar el aprendizaje en la empresa.

1.7. Viabilidad de la investigación

En el estado de Querétaro una de las principales actividades económicas es la industrial, tiene parques y fraccionamientos industriales con diversas empresas que pueden ser localizadas en el Directorio Estadístico de Unidades Económicas (DENUE) o el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) con el objeto de seleccionar la ubicación, tipo de empresa y el giro de la misma, a fin de tener varias alternativas para la ejecución del estudio.

Se realizó la investigación en una empresa de inyección y soplado de preforma para envase de PET en el estado de Querétaro donde llevó a cabo el estudio de campo, entrevistas, diagnóstico y propuesta, una vez establecido el acuerdo con los directivos de la misma.

1.8. Evaluación de las deficiencias en el conocimiento del problema

Se consideraron dos temas: primero un SGC en la organización y segundo la aplicación de este al área de mantenimiento dentro de la empresa. Se efectuó un diagnóstico en ella, para determinar la existencia o no de un SGC o las bases para el desarrollo actual de la GC. Las deficiencias han sido aclaradas en la medida del avance de la investigación. El alcance fue al departamento de mantenimiento en el centro de trabajo, no siendo una limitante para extenderlo a toda la organización; el plan de entrevistas se realizó a los niveles estratégico, táctico como operativo.

1.9. Hipótesis de la investigación

El Sistema de Gestión del Conocimiento actualiza el saber del personal del área de mantenimiento y contribuye a que la empresa de inyección y soplado de preforma para envase de PET en el estado de Querétaro desarrolle Ventajas Competitivas.

1.10. Diseño metodológico de la investigación

Se recopiló información de la literatura referente a la GC y la implementación para un SGC, con el objetivo de aplicarse en el departamento de mantenimiento industrial al interior de la organización motivo del estudio de caso.

Posteriormente se realizó el diagnóstico para medir el grado de aplicación del SGC enfocado en el área de mantenimiento industrial a fin de determinar su influencia sobre las Ventajas Competitivas (VC) en la empresa seleccionada. Para ello, fue necesario realizar el diseño de entrevistas dirigidas con la aplicación de un cuestionario que contenía preguntas evaluadas en la escala de Likert, considerando como fundamento el Marco Teórico para el desarrollo y selección de preguntas en base a autores que han efectuado estudios relacionados a los SGC.

La aplicación del cuestionario fue efectuado en base a un plan programado con los niveles estratégico, táctico y operativo, es decir, gerencia, jefatura y técnicos, con el objeto de acceder al personal del área de mantenimiento, contar con información verídica, relevante para el diagnóstico y propuesta en los resultados finales de la investigación.

Al concluir el estudio, se muestra el resultado gráfico de las variables encontradas y los cuestionamientos que influyen sobre el impacto organizacional del SGC; al analizar la situación actual de la empresa se aclaran los objetivos particulares de esta

investigación y finalmente al interpretar los resultados, se realiza una propuesta a la organización, de acuerdo a las conclusiones y recomendaciones emanadas.

1.11. Beneficios esperados

La empresa al conocer su situación actual de acuerdo al diagnóstico, podrá aplicar la propuesta para mejorar e incluir en su plan estratégico las nuevas consideraciones derivadas de él. Además, para que la investigación sea útil como una contribución de conocimiento a las empresas del sector, a fin de quienes laboran en las organizaciones de este giro o aquellos que dentro de la Universidad requieran saber del tema.

2. MARCO TEÓRICO

Sueña como si fueras a vivir eternamente.

Vive como si fueras a morir hoy

James Dean

2.1. Introducción al estudio del conocimiento

Aristóteles (350 a.C.) menciona que el conocimiento implica demostración, pero no de las cosas cuyos primeros principios son variables. Hace referencia que la sabiduría práctica no puede ser el conocimiento científico, ni el arte o ciencia, porque lo que puede hacerse es capaz de ser lo contrario. Por lo tanto, la sabiduría es la razón intuitiva combinada con el conocimiento científico de los más altos objetos que ha recibido su correcta ejecución a través del tiempo.

Schwartz y Llan (2006) desarrollan una visión aristotélica de la Gestión del Conocimiento y hacen referencia a varios autores que regresan a los principios filosóficos de Aristóteles como punto de partida tal como lo describen.

“Los escritos de Aristóteles han provisto de fertilidad en la tierra para descubrir las fundaciones de Gestión de Conocimiento. Snowde (2006) quien puntualiza de Aristóteles tres tipos de prueba de retórica como base para la incorporación de la narrativa en Gestión de Conocimiento. Buchholz (2006) traza las raíces de la filosofía ontológica formando las bases ontológicas de la corriente de GC con el esfuerzo de regresar al trabajo de Aristóteles. Butler (2006), en su perspectiva anti fundacional sobre GC, siguiendo a Dunne (1993), argumenta que Aristóteles *phrónésis* y *téchné* necesitan ser la base del esfuerzo de la Gestión de Conocimiento y mientras no pueda ser directamente aplicado al desarrollo de TI, puede ser entre los elementos sobre los cuales está basada la Gestión de Conocimiento” (Schwartz y Llan, 2006, p.10)

Schwartz y Llan (2006), realizan una clasificación de conocimiento, con *Epistémé*, *téchné*, *phrónésis*, *Nous* y *Sophia* como virtudes Aristotélicas, las cuales se describen más adelante. Por otro, lado Alavi y Leidner (2002), refieren que el conocimiento ha llevado a debates epistemológicos en la filosofía occidental desde la antigua Grecia. Se han expresado desde varias perspectivas y puntos de vista, como las posturas: racionalista defendida por filósofos como Descartes en el siglo XVII; de la lógica

empírica defendida por Locke en el siglo XVIII; o la interaccionista defendida por Kant en el siglo XIX. Por otro lado para profundizar en la historia del conocimiento y epistemología es importante consultar al erudito fisicoquímico, economista y filósofo Michael Polanyi (1891-1976), en sus obras creadas durante los años de 1958 a 1967.

Por su parte Nonaka y Takeuchi (1999), hacen referencia a la historia de la filosofía y mencionan que para los antiguos griegos, el saber se resume a un proceso de búsqueda, a fin de dar respuesta a la pregunta ¿qué es el conocimiento? Aún con las diferencias entre el racionalismo y el empirismo, en un concepto introducido por Platón (427-347 a.C.), los filósofos occidentales concuerdan en que el conocimiento es una creencia verdadera justificada, es decir, la creencia no constituye el verdadero saber de ella, pues hay posibilidad de que este equivocada. En el racionalismo se argumenta que el conocimiento verdadero no es producto de la experiencia sensorial, sino algún proceso mental ideal, existe un conocimiento a priori que no necesita ser justificado, y postula que la verdad absoluta puede ser deducida a través del razonamiento racional basado en axiomas. En el empirismo se argumenta que no existe el conocimiento a priori, siendo la única fuente la experiencia sensorial.

Con base en Nonaka y Takeuchi (1999) y Alavi y Leidner (2002), se puede decir que el conocimiento ha sido tratado desde antes de Cristo por Platón (427-347 a.C.) y Aristóteles (384-322 a.C.), quienes establecieron posturas e ideas fundamentales que fueron retomadas por Descartes (1596-1650) y Locke (1632-1704) respectivamente para establecer el racionalismo (el saber es producto de la mente) y empirismo (el conocimiento proviene de la experiencia sensorial), planteamientos con percepciones de intangible y tangible o de mente y cuerpo. Kant (1724-1804) unifica estas dos posturas, considerando que ambas son complementarias. Filósofos considerados por Schwartz y

Llan (2007), como Hegel (1770-1831), Heidegger (1889-1976), Popper (1902-1994) y Kuhn (1922-1996), no se analizaron en este trabajo pues el estudio está dirigido a la GC en el ámbito industrial actual y no tiene un enfoque filosófico. Así, los filósofos enunciados, son una referencia que permite tener un punto de partida, para ver cómo ha evolucionado a través del tiempo el tratado del conocimiento, hasta llegar a nuestros días. En la investigación de Gómez (2008) puede consultar, quien quiera profundizar sobre aportadores de GC e historia del conocimiento a través de la Teoría de las Organizaciones.

2.2. Definición de conocimiento

Para dar inicio con el estudio se revisan diferentes descripciones, definiciones o significado que tiene el conocimiento al ser mencionado por los autores, de acuerdo a su percepción del mundo para verificar convergencias y establecer una definición.

Aristóteles (350 a.C.), plantea que el conocimiento corresponde a nuestro tiempo de vida, y a una determinada edad trae consigo la razón intuitiva y el juicio, esto implica que la naturaleza es la causa. Así el juicio, comprensión, sabiduría práctica y razón intuitiva, acredita a la misma gente con su posesión, con años de haber llegado a tener la razón y entendimiento. Por lo tanto, debemos prestar atención a los dichos y las opiniones no demostradas de personas mayores con experiencia, de individuos con sabiduría práctica, pues la experiencia les ha dado un ojo para ver correctamente.

Alavi y Leidner (2002), deducen que “*el conocimiento es una creencia personal justificada que aumenta la capacidad de un individuo para llevar a cabo una acción de manera eficiente*” (p.19). La acción se refiere a las aptitudes, competencias físicas, actividad cognitiva o intelectual. Nonaka y Takeuchi (1999), se centran en el conocimiento como una creencia justificada, refieren que existe una diferencia entre

información y conocimiento, explican que lo primero es necesario para contruir lo segundo, así la información es un flujo de mensajes creando el conocimiento, por ello describen que *“el conocimiento es un proceso humano dinámico de justificación de la creencia personal en busca de la verdad.”*(p.63). En el ámbito empresarial Godttschalk (2002), señala que el conocimiento es información combinada con experiencia, es un activo intangible de la organización, renovable, reutilizable, acumulable, ilimitado y dinámico, es el saber de un experto. En otras palabras, la información se convierte en conocimiento una vez procesada en la mente del individuo, volviendo a convertirse en información al transmitirlo escrito, para crear un círculo de renovación continua.

Seleim, Ashour y Khalil (2007), señalan que el conocimiento es un proceso continuo en el cual individuos y grupos junto con la empresa construyen la organización de aprendizaje, a fin de desarrollar nuevo conocimiento, reemplazando el existente en documentos y prácticas, a través de la experiencia. La exploración incluye actividades enfocadas en la importancia del nuevo saber dentro de la empresa, con el objetivo de aplicarlo a nuevos usos. La adquisición sirve para recombinar, reconfigurar lo existente, dándose el desarrollo de competencias enfocadas en capacidades de investigación y desarrollo, analizar las limitaciones, fortalezas y debilidades, monitoreando el medio ambiente externo con empleo de nuevas tecnologías. Por otro lado, Smolnik, Kremer y Kolbe (2007) señalan que el conocimiento comprende información, experiencias, evaluaciones y puntos de vista sobre una temática en concreto.

Considerando a los autores, se puede decir que el conocimiento es una creencia personal justificada, busca la verdad, contiene información y experiencia implícitas, creando un ciclo de actualización continua. El conocimiento se convierte en información actual explícita de donde se adquiere nueva experiencia, reiniciando así un nuevo ciclo.

2.3. Clasificación del conocimiento

Se presenta una clasificación de conocimiento, en base a las virtudes aristotélicas referidas por Schwartz y Llan (2006), autores que regresan a Aristóteles para tomar las virtudes en el contexto actual y establecer una clasificación, de manera que muestran el conocimiento como creencia verdadera justificada, que puede ser utilizado, configurado con la experiencia actual para crear un nuevo conocimiento. Por otro lado se muestra una revisión del conocimiento explícito y tácito, donde se derivan cuatro formas de conversión de conocimiento.

2.3.1. Clasificación en base a las virtudes Aristotélicas

Schwartz y Llan (2006), clasifican el conocimiento en relación a las virtudes de Aristóteles, en base a ello los autores las presentan aplicadas al contexto actual para establecer un orden del conocimiento en relación a las mismas, estas son:

- *Epistémé (ciencia).*
- *Téchné (técnica)*
- *Phrónésis (experiencia).*
- *Nous (intuición).*
- *Sophia (sabiduría).*

A través de ellas puede ser mapeado cada nivel de conocimiento en el interior de la organización, con el fin de tener una referencia clara y establecer la clasificación de conocimiento de acuerdo la situación del momento. A continuación se define cada una de las virtudes Aristotélicas.

Epistémé

Para Schwartz y Llan (2006) es un conocimiento puro, científico o factual, es la esencia del Conocimiento-Información-Dato (CID) o de causa-efecto y deducción, se representa en diferentes aplicaciones como declaratorio. En Tecnología de la Información (TI), es una técnica de la fuente de datos que nos ayuda a identificar la ciencia que está escondida dentro de la organización, pues permite traerla a la vista de todos. Ferrater (2004), menciona que no es una creación del hombre, sino el individuo queda dentro con las reglas de la misma, las ciencias humanas le pertenecen, de acuerdo a Foucault ve más allá de la concepción del mundo, y es más que una estructura. Echegoyen (2012) la define como ciencia o conocimiento demostrativo de las relaciones esenciales entre las cosas.

Téchné

Schwartz y Llan (2006) señalan está basada en competencias técnicas y acción orientada al conocimiento, el aprovechamiento es uno de los más desafiantes y fructíferos para la GC. En una organización ¿dónde encantaríamos al portador de competencias técnicas relevante? que es precisamente el conocimiento que buscamos encapsular y reusar. Ferrater (2004), destaca que los Griegos la denominaban técnica, arte o habilidad para realizar algo, es toda clase de reglas con la cual se consigue algo, para Aristóteles es superior a la experiencia e inferior al razonamiento en el sentido del pensar, aun cuando este requiere reglas. Para Echegoyen (2012) es arte o técnica, saber hacer cosas; habilidad para la creación de objetos.

Phrónésis

Schwartz y Llan (2006) la describen como experiencia individual del conocimiento o sabiduría práctica basada en la experiencia. Es el saber práctico tratado con acción,

obtenido de las cosas realizadas. En la vista de Aristóteles es adquirido a través de las manos sobre entrenamiento, experiencias de acciones aprendidas, puede ser solamente compartido a través de la actual experiencia mutua. En términos de GC, nos conduce en la dirección de simulación, de los medios de comunicación ricos, aprendizaje electrónico y otras formas de representación de conocimiento experimental, o la inmersión en el medio ambiente virtual en el cual la experiencia dada puede ser obtenida. Ferrater (2004), menciona es prudencia y esta a su vez una virtud, para Platón, es un sano juicio que puede ser aplicado a todas las ciencias, con Aristóteles no es conocimiento ni un arte, es un habito verdadero para actuar de acuerdo a lo que es bueno a malo para el hombre, conduce a la vida buena y feliz. Echegoyen (2012) considera que es prudencia, saber lo bueno y lo malo para el hombre.

Nous

Schwartz y Llan (2006), refieren que representa el más intuitivo lado del conocimiento y forma parte del tácito. Fue visto por Aristóteles como una manera consciente de los primeros principios. El primero de los enfoques es la intención de externalizar el tácito a través de métodos de intervenciones y representaciones en orden para crear el conocimiento explícito. Esto en esencia, está tratando de transformar el Nous en el Epistémé. El segundo enfoque, es reconocer que el tácito contribuye a obtener y permanecer en el mismo. El objetivo de la GC es mantener en la organización la identificación e investigación del dueño del tácito.- el portador del Nous en una eficiente y efectiva manera-. En otras palabras que conocemos el Nous cómo intuitivo, viene acerca de la parte de reflexiones sobre téchné y phrónésis. Destaca Ferrater (2004) a Aristóteles describir el Nous como la parte superior del alma, siendo esta parte común a todos los seres inteligentes, ser objetiva hasta convertirse en el entendimiento y con ello

adquiere la significación. Echegoyen (2012) la describe como inteligencia o razón, conocimiento intuitivo, no demostrativo, de la esencia de las cosas.

Sophia

Schwartz y Llan (2006), explican es conocimiento teórico, verdad y primeros principios, una característica universal y necesaria de conocimiento, tiene un lugar en la comprensión del conocimiento específico organizacional de GC. Para analizar el tratamiento, un descubrimiento científico (puede ser gestionado después de descubierto) argumentación y prueba de teoremas son de la sabiduría, pero todavía no se encuentra dentro de la aplicación en la GC. Ferrater (2004) destaca a Platón, al tratar la sabiduría como la virtud superior y la parte más elevada del alma, también habilidad para realizar una operación, es decir dos niveles de sabiduría, en cambio para Aristóteles la sabiduría es la ciencia de los primeros principios y unión de la razón intuitiva del conocimiento. Echegoyen (2012) la describe como sabiduría de la ciencia y la inteligencia de las cosas que por naturaleza son las más nobles.

La tabla 2.1 es para comprender esta categorización de conocimiento en el contexto actual, se muestra a los procesos de GC en tres fases, adquisición, organización y distribución, aplicados al enfoque organizacional, es una forma de clasificación de conocimiento en base a los principios y virtudes de Aristóteles, cabe señalar que es una de muchas caracterizaciones que se puede realizar de los procesos orientados a la GC. Así la teoría de conocimiento de Aristóteles y la GC se pueden usar, al vincular cada virtud Aristotélica en cada fase, tomando como referencia la actualidad de la organización, el conocimiento desarrollado puede ser reutilizado, rediseñado tal como se necesita y adecuarlo a las condiciones requeridas.

Tabla 2. 1

Virtudes Aristotélicas en las etapas de Gestión del Conocimiento

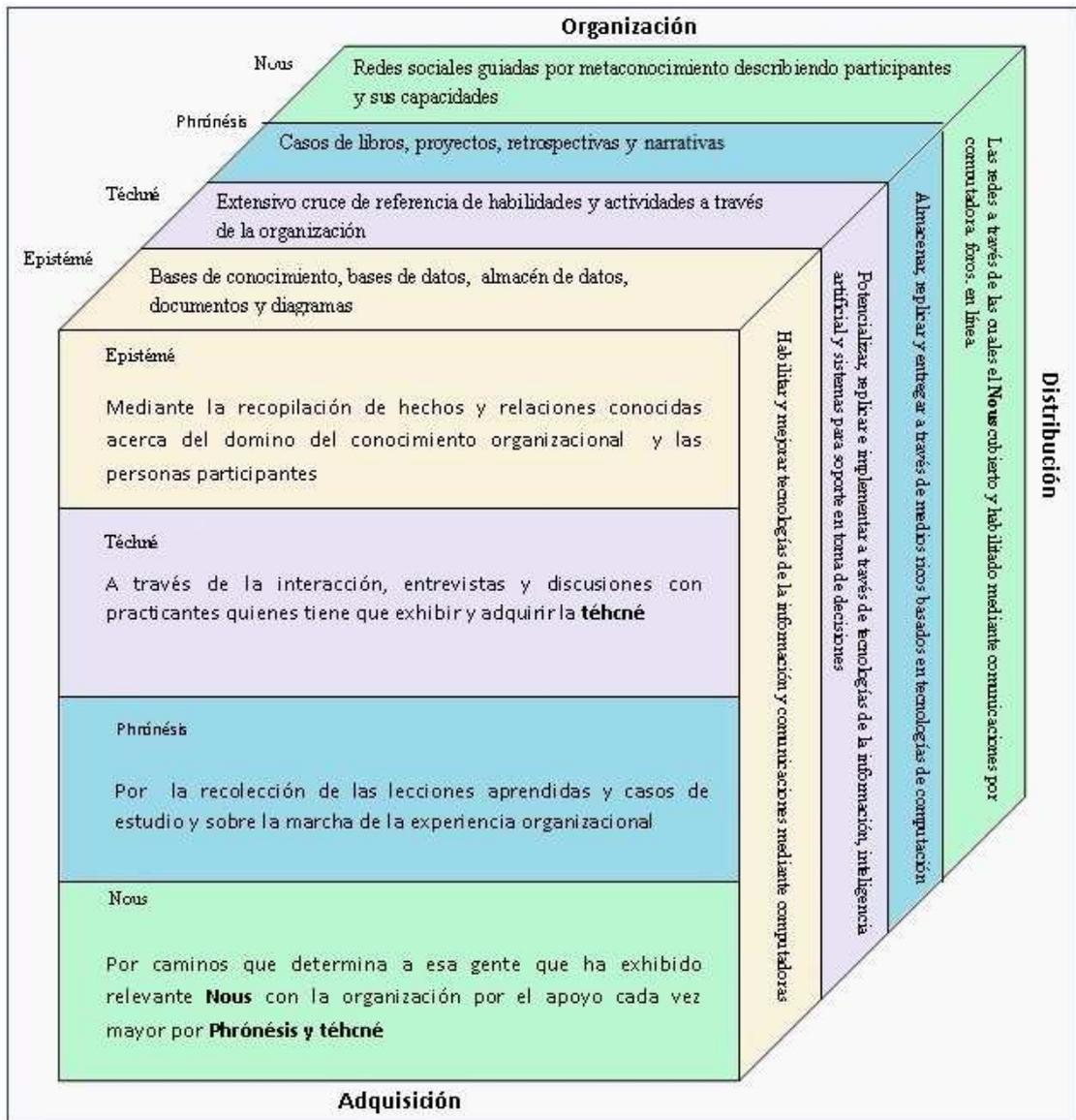
	Adquisición	Organización	Distribución
<i>Epistémé</i>	Mediante la recopilación de hechos y relaciones conocidas acerca del dominio del conocimiento organizacional y las personas participantes.	Bases de conocimiento, bases de datos, almacén de datos, documentos y diagramas.	Habilitar y mejorar tecnologías de la información y comunicaciones mediante computadoras.
<i>Téchné</i>	A través de la interacción, entrevistas y discusiones con practicantes quienes tiene que exhibir y adquirir la <i>téchné</i> .	Extensivo cruce de referencia de habilidades y actividades a través de la organización.	Potencializar, replicar e implementar a través de tecnologías de la información, inteligencia artificial y sistemas para soporte en la toma de decisiones.
<i>Phrónésis</i>	Por la recolección de las lecciones aprendidas y casos de estudio y sobre la marcha de la experiencia organizacional.	Casos de libros, proyectos, retrospectivas y narrativas.	Almacenar, replicar y entregar a través de medios ricos basados en tecnologías de computación.
<i>Nous</i>	Por caminos que determina a esa gente que ha exhibido relevante <i>Nous</i> con la organización por el apoyo cada vez mayor por <i>Phrónésis</i> y <i>téchné</i> .	Redes sociales guiadas por meta-conocimiento describiendo participantes y sus capacidades	Las redes a través de las cuales el <i>Nous</i> cubierto y habilitado mediante comunicaciones por computadora, foros, comunicaciones en línea.
<i>Sophia</i>	No es un objetivo de la Gestión del Conocimiento.	No es un objetivo de la Gestión del Conocimiento.	No es un objetivo de la Gestión del Conocimiento.

Fuente: Schwartz y Llan (2006, p.14)

La figura 2.1 muestra en tres dimensiones las fases, Adquisición, Organización y Distribución, cada fase se relaciona con las virtudes Aristotélicas de conocimiento, aplicado al contexto actual de la organización, en palabras de quien escribe, Epistémé corresponde al conocimiento científico de los procesos dentro de la organización, Téchné contiene las habilidades técnicas desarrolladas en base al conocimiento de los procesos, Phrónésis es la experiencia en base a la práctica y en ella está incorporado en el conocimiento tácito. El Nous es la intuición con base en el conocimiento científico y la práctica de los procesos de la organización, desarrolla habilidades, técnicas y ayuda a adquirir la experiencia. En relación a cada virtud se identifica el conocimiento desde la

forma en que se va a adquirir, la manera en que se va a organizar y como se va a distribuir al interior de la empresa.

Figura 2. 1. Virtudes de Aristóteles en cada etapa de GC



Fuente: Elaboración propia con base en Schwartz y Llan (2006, p.14)

2.3.2. Conocimiento explícito

Este conocimiento es considerado como verídico al ser demostrado, está al alcance de quien lo necesita es generalmente escrito y se toma como un medio para capacitar al personal, es la base del aprendizaje mediante cursos de capacitación, libros e información escrita.

Godttschalk (2002) describe que el conocimiento explícito se transmite fácilmente entre individuos de forma oficial y sistemática, se puede expresar con palabras y números e intercambiar en forma de datos, manuales, especificaciones, fórmulas científicas. Puusa y Eerikäinen (2010) agregan que es formal y, por otro lado puede ser procesado por computadoras, transmitido electrónicamente o almacenado en bases de datos. Por su parte Owen y Burstein (2005), encuentran además que se expresa tangiblemente y potencialmente, puede ser almacenado en documentos, está en las ofertas, propuestas, planes, metodología y documentación técnica de los proyectos que se almacenan por número en forma impresa o en un servidor de red. Para Nonaka y Takeuchi (1999), el conocimiento explícito parte del racional, consiste en eventos pasados u objetos “allá y entonces” y está orientado hacia una teoría libre de contexto, es creado secuencialmente para llegar a un conocimiento o actividad digital. Está formado por distintos medios tal como documentos, juntas, redes computarizadas de comunicación para establecer y usar bases de datos, así educación, entrenamiento formal es parte de este. Nonaka y Krog (2009) mencionan, que el conocimiento formulado en oraciones, capturado, escrito y con dibujos es explícito y de carácter universal para establecer capacidad de ir a través de diversos contextos.

2.3.3. Conocimiento tácito

Este conocimiento se considera puede ser adquirido a través de experiencia y práctica de las personas, tal como, el simple hecho de caminar, conducir una bicicleta, tocar la guitarra, el acordeón u otro instrumento o actividad, no fácil que al expresarlo en palabras pueda ser aprendido, se requiere de la práctica y de la experiencia compartida, a través del tiempo, solo así puede aprender y comprender quien quiere saberlo.

Para Nonaka y Takeuchi (1999), el conocimiento tácito es algo no muy evidente y difícil de expresar, es algo muy personal, no fácil de plantear a través del lenguaje formal por lo que resulta difícil compartirlo y transmitirlo. Tiene sus raíces en lo más profundo de las acciones y experiencia individual, puede dividirse en dos dimensiones, la técnica know-how es decir saber cómo se lleva a cabo una tarea un trabajo u oficio con habilidades concretas y otra cognoscitiva que incluye modelos mentales, creencias, percepciones de cada persona. Los modelos mentales como esquemas, paradigmas perspectivas, creencias, puntos de vista que ayudan a los individuos a percibir, además definir su mundo. Para que se transmita es necesario convertirlo en palabras o números que todos entiendan es decir convertirlo a explícito. Godttschalk (2002) señala que es muy personal, difícil de formalizar, lo que dificulta su comunicación e intercambio con los demás. Las percepciones subjetivas, intuiciones y corazonadas se incluyen en esta categoría de conocimiento, está profundamente enraizado en los actos y la experiencia del individuo, igual que sus ideales valores o emociones. Para Owen y Burstein (2005) señalan se almacena en la cabeza de una persona, no puede ser fácilmente expresado en palabras. Muestran que el conocimiento adquirido en experiencias anteriores es utilizado y se comparte de manera informal al interior de la organización.

Puusa y Eerikäinen (2010) destacan que el conocimiento tácito, es muy personal y difícil de hacerse visible porque es de carácter abstracto, incluye vistas subjetivas, intuición, percepciones, experiencia, ideas, valores, sentimientos y emociones. Duro de formalizar, haciendo difícil de comunicar o compartir con otros, está profundamente arraigado en las acciones individuales.

Taylor (2007) muestra que el conocimiento tácito es simple o más bien habilidad técnica, que es adquirida implícitamente de la experiencia de cada día y que es difícil para el poseedor articular o explicar. Tiene tres características clave,

- Primero es adquirido por la experiencia, la observación o por prueba y error con un sistema de soporte para otras personas o por medio de libros.
- Segundo, tiende a ser conocimiento de procedimientos que guía el comportamiento para conocer cómo o que.
- Tercero, es conocimiento que ha sido directamente practicado, como resultado de la persona que lo adquirió quien directamente lo va aplicar en el curso de su trabajo.

2.3.4. Relación entre conocimiento tácito y explícito

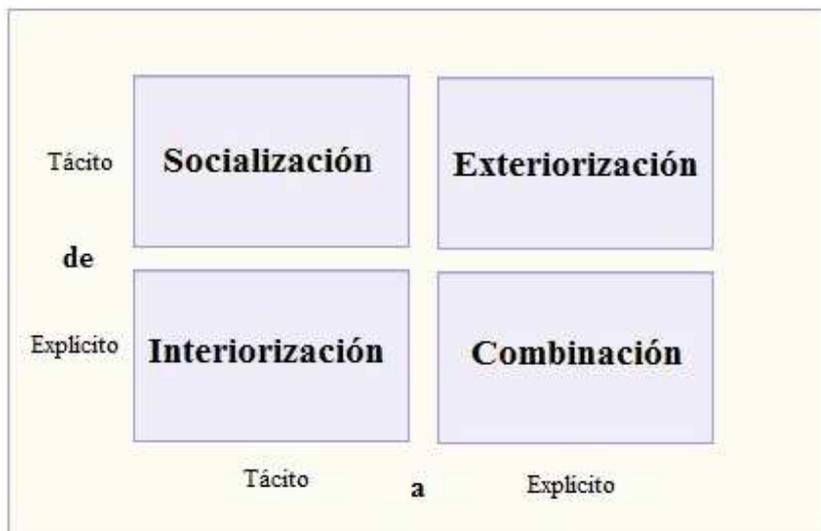
Al interior de las organizaciones se tienen procedimientos impresos, escritos, bases de datos y sistemas para el manejo de información, al que pueden acceder como fuente de conocimiento explícito, por otro lado, en el tácito se tiene la experiencia adquirida a través del tiempo, en los procesos por medio de experiencias compartidas en el área de trabajo. En este contexto se tiene la interacción entre tácito y explícito y se da la conversión.

Para Nonaka y Takeuchi (1999) el conocimiento tácito y el explícito no son entidades separadas sino complementarias, el saber humano se crea y se expande a través de la interacción social entre ambos, a esto se le llama conversión de conocimiento, y su transformación es interactiva y en espiral como se ve más adelante en el modelo.

En la figura 2.2 se observa la interacción entre conocimiento tácito y explícito, para convertir a las cuatro formas de conocimiento, se interpreta al ver la intersección y así se obtiene:

- de explícito a tácito resulta la interiorización.
- de explícito a explícito, la combinación
- de tácito a tácito, la socialización
- de tácito a explícito, la exteriorización

Figura 2. 2. Cuatro formas de conversión de conocimiento



Fuente: Nonaka y Takeuchi (1999, p.69)

Ginsburg y Kambil (2002) refieren los cuatro procesos de conversión de conocimiento derivados de la interacción entre tácito y explícito. Skyrme (2011), hace

esta referencia y añade que se describen como fundamentales para la creación de valor, los cuatro son las combinaciones de conversión de conocimiento explícito y tácito. Swan, Robertson y Newell (2002), reconocen que el conocimiento explícito es aquel que se expresa fácilmente en lenguaje formal y sistemático, se almacena de tal forma que sea de fácil acceso para todo aquel al que le resulte útil. El tácito se basa en la acción y en la implicación de un contexto particular, no se puede articular o transferir de forma sencilla, las intuiciones y presentimientos no se codifican con la lectura, tiene lugar de forma inmediata y sin razonamiento, no pueden expresarse, ni entenderse sin el sujeto que conoce, requiere una implicación más estrecha de la colaboración del sujeto que conoce, se puede transmitir sólo por medio de ejemplo u observación que requiere una experiencia práctica en un contexto relevante.

Holsapple y Joshi (2002), muestran las dos formas de conocimiento tácito y explícito implicadas en la conversión, refieren por un lado que el tácito no se puede verbalizar ni expresar fácilmente, y por otro que el explícito se puede expresar con lenguaje formal y sistemático, se realiza de cuatro formas. Primero la transferencia de un tácito a otro tácito, se conoce con el nombre de socialización. Segunda, la combinación es el proceso de creación de un nuevo conocimiento explícito, a partir de uno explícito ya existente. Tercero, la exteriorización es que el tácito se transforma en explícito. Cuarto el tácito en explícito se denomina interiorización. Skyrme (2011), muestra la conversión de tácito a tácito (socialización) y describe que los individuos aprenden de los demás a través de diálogo y observación. De tácito a explícito (exteriorización), menciona que la articulación de conocimientos en forma de tangibles, es a través de obtener documentos. De explícito a explícito (combinación), añade al mezclar diferentes formas de conocimiento de documentos o bases de datos. De explícito a tácito

(interiorización), explica se debe aprender haciendo, las personas interiorizan el conocimiento de documentos de acuerdo a sus modelos mentales.

Una organización no puede crear conocimiento por sí misma, el saber tácito de los individuos es la base de la creación del conocimiento organizacional, el proceso de socialización para compartir conocimiento, así como la exteriorización es necesario para unir el conocimiento tácito y explícito de los individuos.

2.4. Categorización de conocimiento de acuerdo a la jerarquía

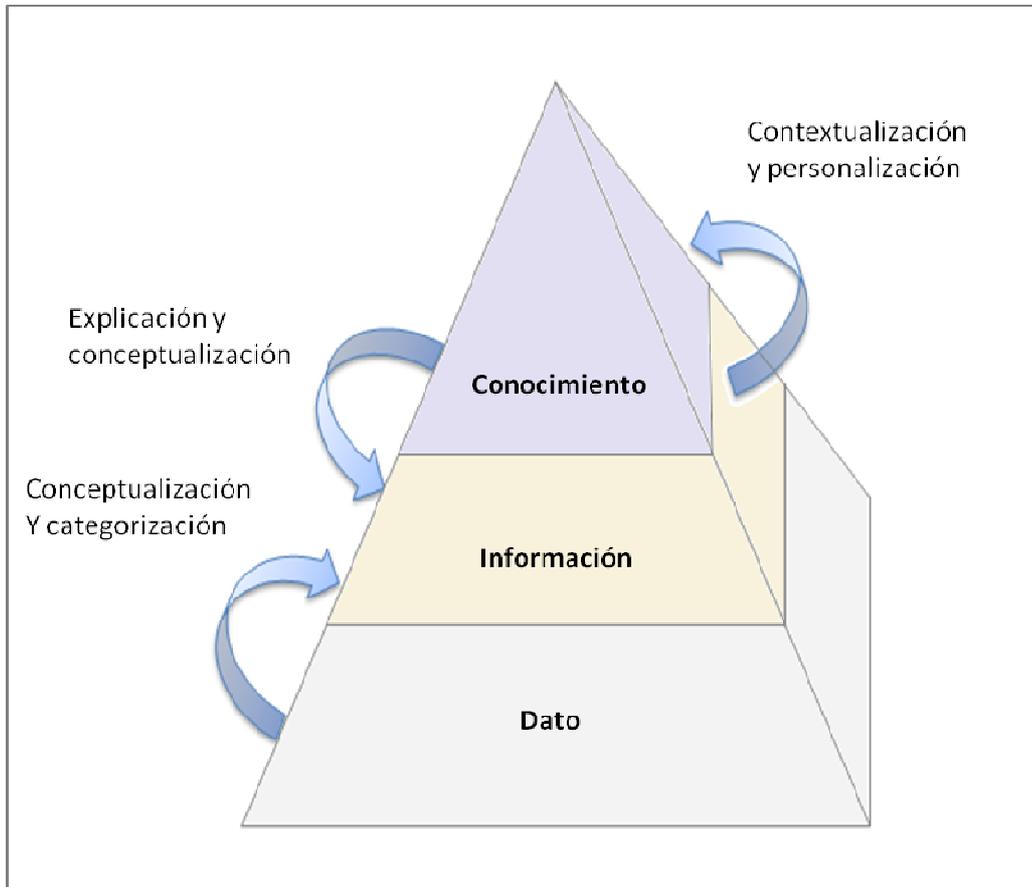
Una forma de agrupar el conocimiento se realiza en base a su simplicidad o claridad, especificidad o complejidad e importancia, va siendo gradual e incrementa en la medida de tener cada vez más elementos para analizar por los individuos. Por lo tanto, se muestra la pirámide o jerarquía del conocimiento, donde se puede ver dato, información, conocimiento. En dos posturas mostradas más adelante, se puede observar cómo se añaden los niveles del entendimiento y la ciencia.

Smolnik, Kremer, y Kolbe (2007), destacan una característica al señalar como el conocimiento se distingue de la información, indican que el conocimiento es mucho más que transformar la información, sin embargo no puede ser mostrado en forma de datos. El conocimiento se refleja a través de actividades activas y reactivas de los individuos donde la experiencia mantiene actitudes intrínsecas, es decir, el saber dentro de sí reflejado al actuar y que al externarlo podemos conocer más de lo que decimos.

La figura 2.3 muestra la jerarquía en términos de dato, información y conocimiento, que también se ha discutido en tipos de conocimiento y clasificación, se puede ver como los datos agrupados al ser conceptualizados son llevados a un nivel de información, ésta a través de ser personalizada en un contexto determinado se

transforma en conocimiento, ya conceptualizado y explicado es convertido de nueva cuenta en información que sirve como base para generar nuevo conocimiento.

Figura 2. 3. Dato, Información y Conocimiento

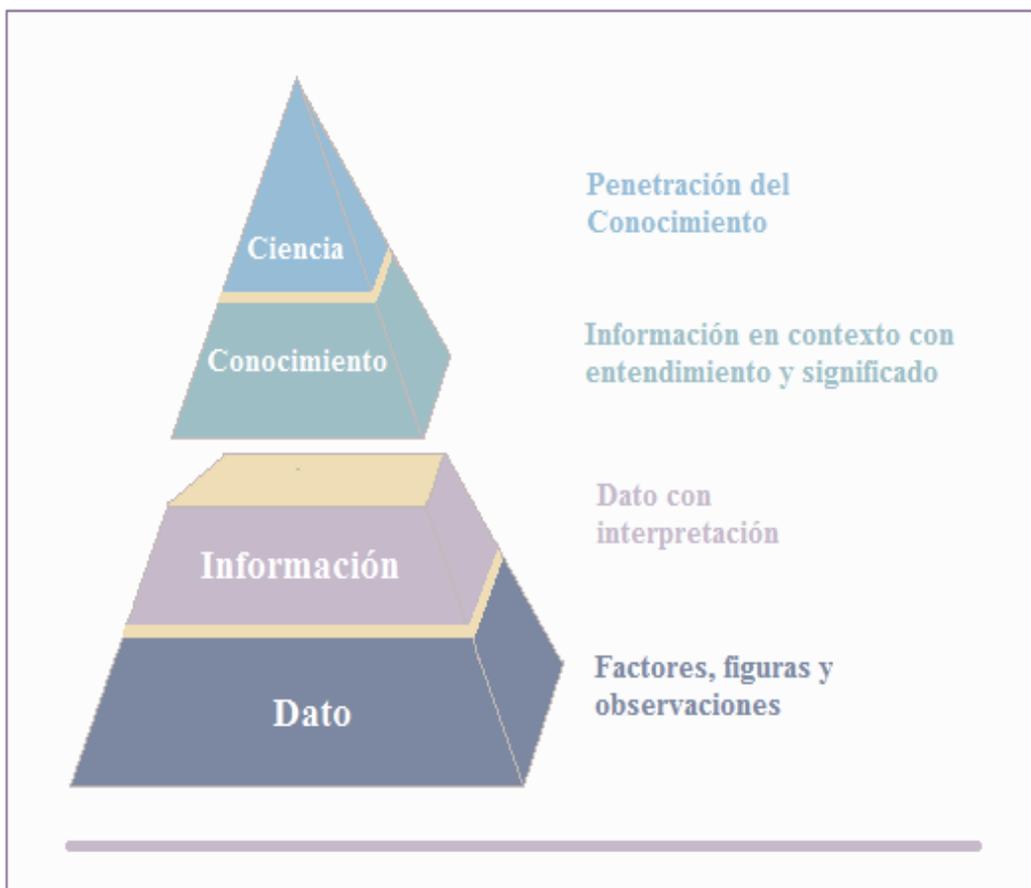


Fuente: (Smolnik, Kremer y Kolbe, 2007, p.259)

En otra descripción Skyrme (2011), muestra la jerarquía del conocimiento, refiere que hay una distinción en los dos niveles del conocimiento, el primer nivel abarca el dato y la información, el siguiente el conocimiento y ciencia, siendo niveles inferior y superior, en el primero están incorporados los objetos como documentos y bases de datos. El segundo, se encuentra concentrado en la cabeza de las personas, esta es una distinción entre conocimiento basado en la experiencia y la práctica, comparado con el que se encuentra escrito en documentos impresos o digitales de la organización.

La figura 2.4 ilustra en el primer nivel dato e información. El dato considera observaciones, factores y figuras de forma separada o no integrada, lo que puede significar lo que se ve, y no representar nada. La información integra los datos, los agrupa y les da una interpretación significativa, así ambos son representados de forma explícita. En el segundo nivel, conocimiento se adquiere de la información en un contexto determinado, con entendimiento de ambos y la ciencia se desarrolla con la veracidad en el saber. Ambos, se desarrollan por los individuos e incluyendo su conocimiento tácito.

Figura 2. 4. Jerarquía del conocimiento

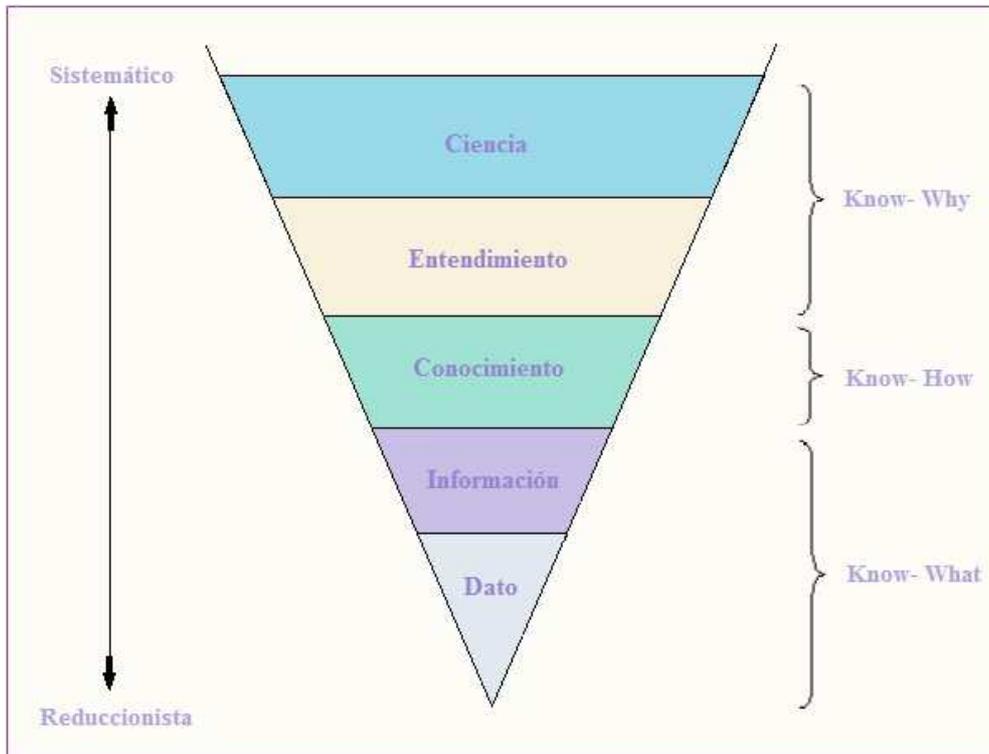


Fuente: Skyrme (2011, s.p.)

En la revisión de los niveles, Castro y Laszlo (2002) afirman que el conocimiento es poder, el contexto da el significado, así los datos van a la información y esta al conocimiento, lo más significativo es la comprensión correcta que lleva a la sabiduría. Los datos por si solos no significan nada, podrían ser cualquier cosa, la información se obtiene cuando el contexto se hace explícito y a medida que avanzamos en la pirámide, se hace más difícil de encontrar las respuestas correctas. El conocimiento y la información se pueden enseñar y transmitir formalmente, la comprensión o entendimiento no se puede enseñar, tiene que ser creada por cada persona, esto implica la participación activa en el aprendizaje y la creación del significado, es única forma para cada quien, al dominarlo puede llegar a iniciar con la ciencia. El trabajo entre dos o más puede ampliar la comprensión de los individuos con el fin de compartir un mapa cognitivo común.

En la figura 2.5 se observa en la posición inferior de la pirámide, el conocimiento más específico y más limitado, dato e información, en este contexto del objeto de estudio, se tiene certeza al responder las preguntas: el saber qué (Know-What) y le concierne un enfoque reduccionista. El siguiente nivel, corresponde al conocimiento y se cuestiona: el saber cómo (Know-How), con situaciones más retadoras donde hay muchos caminos posibles para conseguir el resultado y dar lo mejor, al saber y tener habilidades. El siguiente nivel, entendimiento y sabiduría, se cuestiona el conocimiento de: saber por qué (Know-Why), para comprender e integrar el valor intelectual e intuición, considera el impacto de las implicaciones éticas en su aplicación, el nivel de sabiduría trata del por qué de las cosas y se vuelve más sistemático. El futuro pertenecerá a las personas que posean el conocimiento, esto hace más ardua la batalla por controlarlo.

Figura 2. 5. El significado de la pirámide



Fuente: Castro y Laszlo (2002, p.10)

2.5. Definición de Gestión del Conocimiento (GC)

Una vez que se identifican los tipos y niveles del saber, hay formas de concentrar y compartir los documentos, información y conocimiento, al interior o exterior de la organización según se requiera, es decir debe tener elementos para ordenar lo generado y administrar todo el conocimiento de la empresa.

Así Godttschalk (2002), encuentra que Gestión del Conocimiento (GC) en las empresas es crear, intercambiar y usar el conocimiento de forma eficaz, obtener y utilizar el saber de los individuos, hacer que esté disponible como recurso de la organización. Los Sistemas de Información (SI) se pueden utilizar en el sistema de GC para capturar, almacenar, agrupar, compartir y renovar el conocimiento de los trabajadores, hacerlo accesible para todos.

Malhotra (1998) refiere que:

“GC es un catalizador para las actividades críticas de la adaptación organizacional al sobrevivir y competir en cara al incremento de los discontinuos cambios en el medio ambiente esto es embebido por la organización que busca la sinergia al combinar datos, procesos de información y capacidad de TI y creatividad e innovación de los seres humanos”.

Por su parte Parsons (2004) destaca que *“La GC es el comportamiento y procesos por los cuales los grupos de personas mantienen e incrementan su conocimiento personal y colectivo para competir y aumentar el desarrollo e innovación y decrecer el riesgo.”* (p.26). Para Caballero (2006), la GC consiste en codificar las experiencias, lecciones aprendidas, almacenar y reutilizar por medio del uso de TI, lo que permite buscar y recuperar, sin ser necesario tener contacto con la persona que lo desarrolló. Lo cual constituye una forma de crear, compartir y gestionar el conocimiento dentro de la organización. Rodríguez (2006) considera que la GC consiste en procesos sistemáticos orientados al desarrollo de la organización así como del personal, con el fin de crear, utilizar, compartir el conocimiento y generar una Ventaja Competitiva para trabajador y empresa.

La GC es el proceso o dinámica que de acuerdo con Seleim, Ashour y Khalil (2007), *“una organización adopta para adquirir, documentar, transferir y aplicar el conocimiento en orden para lograr sus objetivos.”* (p.305). Incluye, refinamiento, almacenamiento, recuperación, distribución y presentación de conocimiento. Otro enfoque es, para hacer ver en la implementación táctica y operacional en relación con actividades de:

- ¿Qué conoce la organización?
- ¿Cómo usan lo que conocen?
- ¿Qué tan rápido pueden conocer nuevas cosas?

2.6. Enfoques en la ejecución de la Gestión del Conocimiento

Es necesario tomar referencias en la forma de llevar a cabo la Gestión del Conocimiento (GC) al interior de las organizaciones, saber que tipos de métodos y recursos aplican, con el fin de determinar cuáles utilizar o adecuar en la GC de una empresa, así que se analizarán seis enfoques.

2.6.1. Sistemas de Información en Gestión del Conocimiento Parsons

Parsons (2004), señala que la GC combinada con los Sistemas de Información es un concepto que promete cortos ciclos de tiempo, incrementa la productividad, mejora la innovación y agiliza la toma de decisiones, aumenta la colaboración, protege el conocimiento de los trabajadores, construye nuevos activos intangibles en relación al desarrollo. Menciona que durante los 90's se desarrollaron sistemas aplicados a la GC como Lotus Notes, Intranets o bases de datos y repositorios con el fin de construir un mundo mejor. Refiere además a otros dos autores, por un lado Karl Erick Sveiby quién identifica dos vías en la GC, gestión de la información a través de TI, así como de las personas, en tanto que, de Thomas Davenport señala que la GC es un medio para desarrollar el conocimiento de los procesos de trabajo.

La Gestión del Conocimiento es un marco en el que la organización considera que todos sus procesos son de conocimiento. En este punto de vista implica la creación, difusión, renovación y aplicación hacia la subsistencia y supervivencia, se puede mencionar como puntos importantes.

- Las organizaciones deben evaluar continuamente sus teorías internas de negocio para permanecer alineados con las dinámicas cambiantes del entorno empresarial.

- Las TI avanzadas pueden llevar a cabo las tareas programables.
- Los trabajadores del conocimiento deben hacer fácil las aplicaciones de las nuevas TI, para lograr la sinergia y la capacidad de procesamiento de la información en los contextos de negocio.
- Autonomía en el aprendizaje y toma de decisiones, mayor grado de responsabilidad y autoridad, capacidad e inteligencia para el manejo

2.6.2. Tres divisiones de Gestión del Conocimiento Chan y Chau

Chan y Chau (2007) en un estudio de caso, encuentran que la GC considera tres principales divisiones: entornos de trabajo, facilitadores y estrategias. Es una forma de realizar, con el objeto de establecer la clasificación y ejecución de la GC a fin de desarrollar el mejor desempeño.

Gestión del Conocimiento en entornos de trabajo

Se clasifica en dos grupos el descriptivo caracteriza el fenómeno natural de GC, las capacidades fundamentales de la organización al manipular sus actividades de GC. Tal como incluir, crear, identificar, coleccionar, adaptar, organizar, compartir. El prescriptivo indica para la coordinación de GC cuatro categorías:

- Iniciar: preparación del enfoque de GC.
- Propagar: activación intra-organizacional de actividades de conocimiento.
- Integrar: enfatiza GC con enfoque y resultados.
- Redes: expande las actividades de conocimiento con las partes externas.

Facilitadores de Gestión del Conocimiento

Su finalidad es proporcionar los medios para realizar las actividades, compartir el conocimiento de los individuos, las normas y aprender a motivar a los empleados. La

GC es efectiva para integrar conocimiento, relaciones y tecnología, de tal forma que el entusiasmo está influenciado por información y comunicación tecnológica para lograr:

- Transferir el conocimiento, el liderazgo y la gestión de iniciativas.
- Dirigir y evaluar la efectividad de las prácticas de GC.
- Identificar y compartir las mejores prácticas y crear nuevo conocimiento a través de innovación de productos y servicios.
- Aplicar la TI en los procesos de creación de conocimiento.
- Identificar el conocimiento tácito, categorizarlo en documentos, para ser usado por empleados al recuperar y acceder a él cómo conocimiento explícito.

Estrategias de Gestión del Conocimiento

La principal orientación es la tecnología que conduce a la GC caracterizada por la aplicación de Sistemas de Información (SI), directorios de conocimiento y foros electrónicos para:

- Maximizar la codificación, conectividad, diseminación y uso de los recursos de conocimiento.
- Comunicación de una persona a otra en foros, así el conocimiento se origina de redes sociales, historias contadas o diálogos para compartir experiencia, la GC prolifera con diversos enfoques de investigación y práctica.

2.6.3. Gestión del Conocimiento en la organización Owen y Burstein

Owen y Burstein (2005), encuentran que los factores cruciales de la GC para el logro de objetivos en la empresa, son gestionar y aplicar con mayor eficacia la reutilización de los conocimientos adquiridos, esto ayuda a la organización para asegurarse de que los errores del pasado no se repitan y reducir el tiempo del personal para recrear lo que ya se

ha aprendido, de modo que la gestión eficaz es un factor clave para el éxito empresarial. La importancia de la GC dentro de la organización, reconoce que el nombramiento de un administrador de conocimiento es primordial, para la coordinación de actividades relacionadas con la participación de todos los miembros de la empresa y en apoyo a la estrategia para establecer:

- Comunidades de práctica: Al convertir las redes informales en formales.
- Sección amarilla de personas: identificar y contactar al experto que posee el conocimiento para que apoye a resolver la situación que lo requiera.
- Lecciones aprendidas: identificar, capturar y fortalecer a través de las comunidades de práctica.
- Un SGC: que de acceso a los documentos a un nivel de toda la organización.

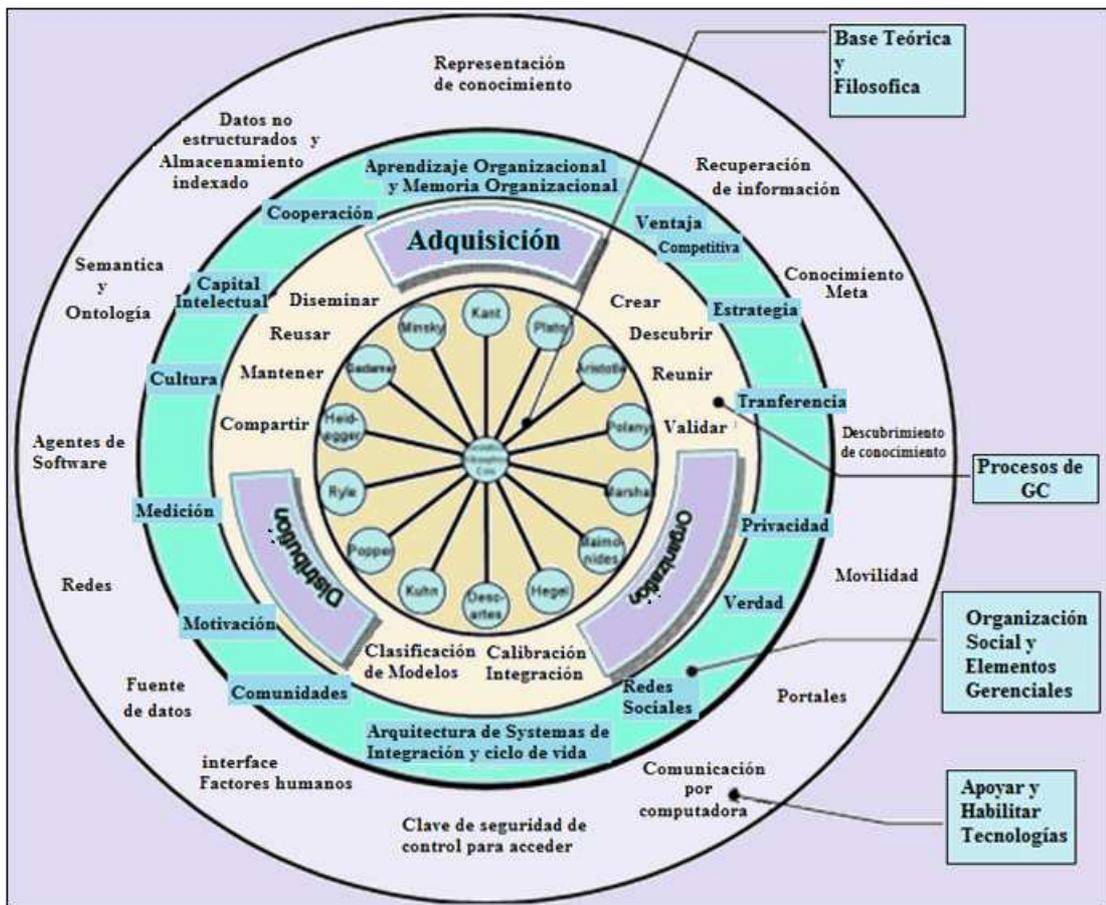
2.6.4. Mapeo de Gestión del Conocimiento (GC) Schwartz y Llan

Schwartz y Llan (2006) muestran que la GC se da en tres fases, adquisición, organización y distribución. La adquisición se lleva a cabo al crear, descubrir, reunir y validar el saber del centro de trabajo. La fase de organización, integra, calibra o ajusta y clasifica los modelos. La distribución se realiza al compartir, mantener, reusar y diseminar el conocimiento en la empresa, esta una caracterización de los procesos orientados a la GC, para tener una visión integral.

En la figura 2.6 se observa de manera gráfica lo que representa la GC en cuatro niveles principales. Al centro la base teórica y filosófica con una vista holística de la GC y sus fundaciones. En el primer anillo, los procesos de GC, donde puede informar del cambio y práctica de los mismos. En el segundo anillo, el proceso de los elementos gerenciales y de organización social. Este lo puede implementar, adaptar y conducir la

gerencia, de acuerdo con las necesidades sociales y organizacionales. En el tercero y último anillo el proceso de apoyar y soportar tecnologías. La implementación de los procesos de GC al conocer las necesidades organizacionales, son soportados a través de establecer las TI relevantes.

Figura 2. 6. Nivel sobre nivel de Gestión del Conocimiento



Fuente: (Schwartz y Llan 2007, p. 26)

En resumen, cada nivel se puede enfocar para su estudio y necesidades, se observa la conexión entre los ellos de acuerdo al avance dentro de la organización, se vincula a la investigación y se soporta con la práctica.

2.6.5. Recursos en la organización aplicados a GC Serrat

Serrat (2010), muestra un enfoque en relación al aprendizaje que sirve para aplicar la GC y el conocimiento tácito y explícito en la organización, derivado de las actividades o decisiones que los individuos o grupos desarrollan diariamente al establecer metas, objetivos y analizar sus complicaciones, para ello es necesario examinar el corazón de los procesos como:

- Analizar actitudes, habilidades y el grado de ser parte en sus actividades, el buscar, compartir y usar el conocimiento.
- Identificar cómo el conocimiento se mueve a través de la organización con gente, procesos y sistemas, políticas y prácticas que afectan el flujo de información e invitan al cambio organizacional.
- Buscar las capacidades clave en infraestructura técnica, incluyendo información de sistemas tecnológicos, contenido gerencial, accesibilidad, facilidad y nivel actual de uso.

Expone seis puntos sobre GC resumidos como ingredientes de conocimiento del sistema y un mapeo de las inversiones en GC, dan un enfoque individual, grupal de la organización en relación a identificar, crear, almacenar, compartir y usar conocimiento.

La tabla 2.2 ilustra seis puntos principales, que sirven como referencia para verificar el enfoque y cumplimiento sobre las bases de GC dentro de la organización (tal como en procesos de auditoría), derivado de la revisión, puede ser necesario aplicar recursos para identificar el conocimiento de productos y servicios o actividades que requieren de soporte individual, grupal e inter-organizacional, con el fin de alcanzar las

metas y objetivos de la organización y externar el conocimiento, compartir las mejores prácticas a fin de determinar las brechas para establecer planes de mejora.

Tabla 2. 2

Ingredientes de conocimiento del sistema

Características del objeto de estudio	Forma de conocimiento	Forma de significado
Describe el objeto de conocimiento que tu quieres gestionar: ¿Qué es? ¿Dónde está? ¿Quién es el dueño? ¿Quién lo necesito? ¿Cómo será usado?	Conocimiento tácito Conocimiento explícito	Dato Información Conocimiento
Nivel de conocimiento de los agentes	Nivel de gestión de conocimiento	Pilar de apoyo
Individual Grupal Intra-Organizacional Inter-Organizacional	Estratégico Táctico Operacional	Liderazgo Organización Tecnología Aprendizaje

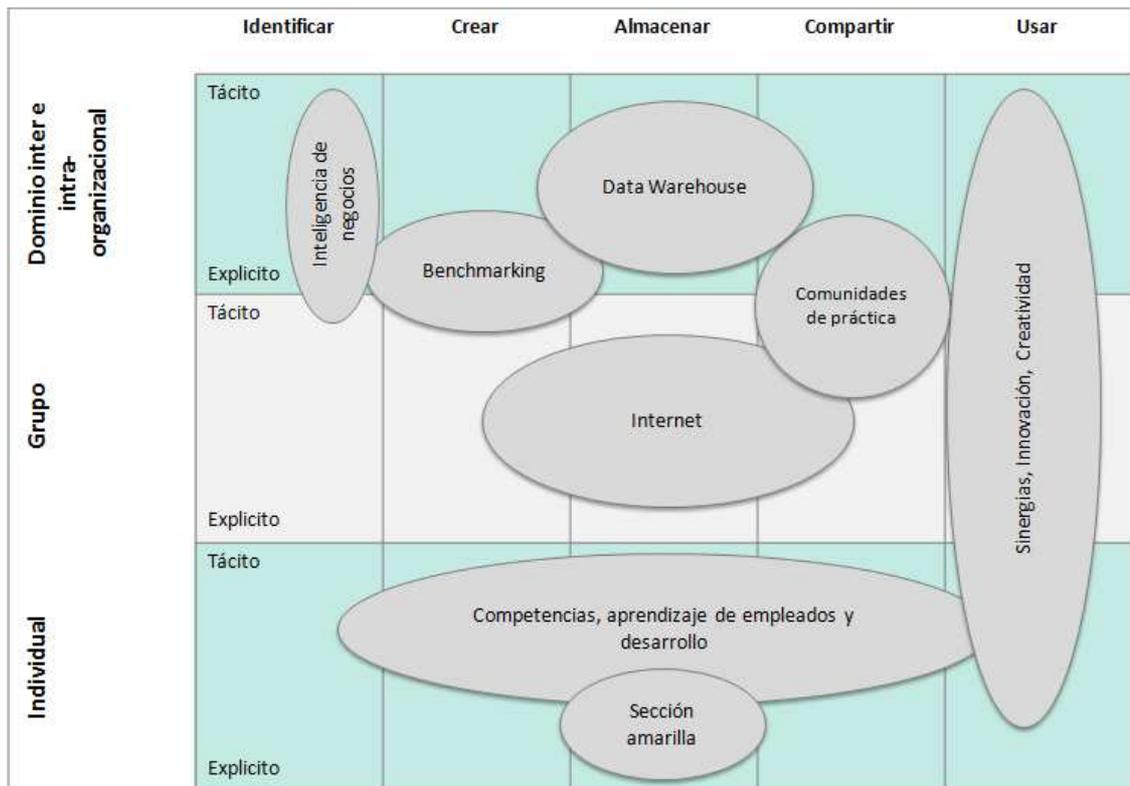
Fuente: Serrat (2010, p.115)

La figura 2.7 muestra el mapeo de las inversiones de GC al considerar interacción entre conocimiento tácito y explícito contra identificar, crear, almacenar, compartir y usar, en cada nivel individual, grupal y dominio intra-organizacional e inter-organizacional:

- a) En el nivel individual de forma explícita se puede almacenar en la sección amarilla de personas, es decir directorio de los que poseen el conocimiento tácito. Las competencias, aprendizaje de empleados y desarrollo, nace al identificar, crear, almacenar, compartir y usar al establecer programas de transferencia de conocimiento entre empleados para iniciar con la sinergia, innovación y creatividad.

- b) En el nivel grupal, almacenar con el uso de internet para compartir con comunidades de práctica, crear benchmarking, e identificar inteligencia de negocios y poderlo usar con sinergia, innovación y creatividad.
- c) En el nivel dominio intra-organizacional e inter-organizacional continua la creación del benchmarking, compartir con las comunidades de práctica, y almacenar datos e información importante con el data warehouse a fin de tener mayor facilidad de identificar la inteligencia de negocios, para así consolidar y mejorar sinergia, innovación y creatividad de la organización. Este mapeo muestra como las inversiones se pueden utilizar de acuerdo a al desarrollo y requerimientos dentro de la organización.

Figura 2. 7. Mapeo de las inversiones de Gestión de Conocimiento



Fuente: Serrat (2010, p.154)

El autor señala que la inversión de GC en términos de ROI (Retorno Sobre Inversión), requiere de un buen análisis de confiabilidad y al llevar a cabo la implementación, se debe tener cuidado de no cometer errores, tal como retrasar victorias rápidas o usar muchas mediciones de difícil control, además de no implementar medidas que afecten la dirección del personal a los objetivos de negocio.

2.6.6. Tecnología de Información aplicada a GC Skyrme

Skyrme (2008) menciona que en la última década hay actividades de GC en las TI como correos electrónicos, páginas web, portales, foros de discusión, tecnología usada en foros o video conferencias que se utiliza para interacción social, mensajes instantáneos en redes como facebook, de donde se obtiene:

- Creación de bases de datos: para las mejores prácticas, los directorios de experiencia, perfiles de clientes o inteligencia de mercado.
- La información y contenido de procesos de gestión: para la recolección, filtrado, clasificación, aplicación y difusión de la información.
- Las comunidades de práctica: redes que atraviesan límites en apoyo a los trabajadores con el intercambio de experiencias para solución de problemas.
- Reutilizar el conocimiento capturado por centros de atención telefónica, al alimentarse de nuevo en bases de datos, referencia de nuevos productos y servicios.
- Las actividades de aprendizaje en sesiones o ferias.
- Cosecha de conocimiento para capturarlo de una manera estructurada a partir de conocimiento experto.

La tabla 2.3 muestra los sistemas de TI que pueden ser utilizados para transferir conocimientos, tácito o activo y explícito o pasivo, de una persona a otra, de una persona a una computadora y de una computadora a otra. La TI aplicada a los medios de comunicación como herramienta de GC para identificar, crear, coleccionar y codificar, almacenar, aplicar y usar, tal que los procesos pueden llegar a ser más explícitos y sistematizados, de mayor alcance global. Generalmente se menciona el correo electrónico, internet e intranet, máquinas con tecnologías predominantes como gestión de documentos electrónicos y grabación, foros de discusión, videoconferencias, sistema para soporte de decisiones y los blogs (historias publicadas en línea), Wikis (páginas web, para crear, modificar o borrar, quienes lo comparten) o mensajes instantáneos, en la tabla se ve la interacción

Tabla 2. 3

Tecnología para transferir conocimiento

	Conocimiento pasivo (información explícita)	Conocimiento activo (tácito)
Persona a persona	Correos electrónicos Foros por computadora Redes de expertos	Reunión de apoyo Video conferencias
Persona a computadora	Gestión de documentos Recuperación de información Bases de conocimiento	Sistemas expertos Soporte a decisiones
Computadora a computadora	Minería de textos	Redes neuronales Agentes inteligentes Transacciones (XML)

Fuente: Skyrme (2008, p.6)

2.7. Aprendizaje Organizacional (AO)

El conocimiento es administrado como se ha visto a través de la GC, está estrechamente vinculado con el aprendizaje, para conocer se debe aprender, de forma individual u organizacional cuando al interior de la empresa la información y conocimiento es facilitado al trabajador, éste aprende y adquiere experiencia a través de un proceso. A continuación se va a revisar lo que refieren los autores y al final una propuesta para construir la organización de aprendizaje.

Owen y Burstein (2005), describen que en el Aprendizaje Organizacional (AO) se debe crear, compartir y reutilizar el conocimiento, esto permite responder a los cambios en el entorno empresarial, mejorar su desarrollo, almacenar el tácito y explícito, que en conjunto da la capacidad dentro de una organización, a fin de mantener o mejorar el rendimiento basado en la experiencia de individuos y grupos, utilizando todo ello para generar nuevo conocimiento.

Seleim et al. (2007) mencionan que para la construcción del AO, hay cuatro relaciones con la GC, también usa la memoria de la organización, la cual es una base para el desarrollo de nuevo conocimiento, estos son:

- Adquisición de conocimiento.
- Información distribución.
- Información interpretación.
- Memoria organizacional.

Malhotra (1996) especifica que el AO es la adquisición de conocimiento, difusión e interpretación de la información y de la memoria de la organización, además la capacidad de una empresa para comprender a través de experimentar, observar y analizar, así como para examinar los éxitos y fracasos. El aprendizaje individual y

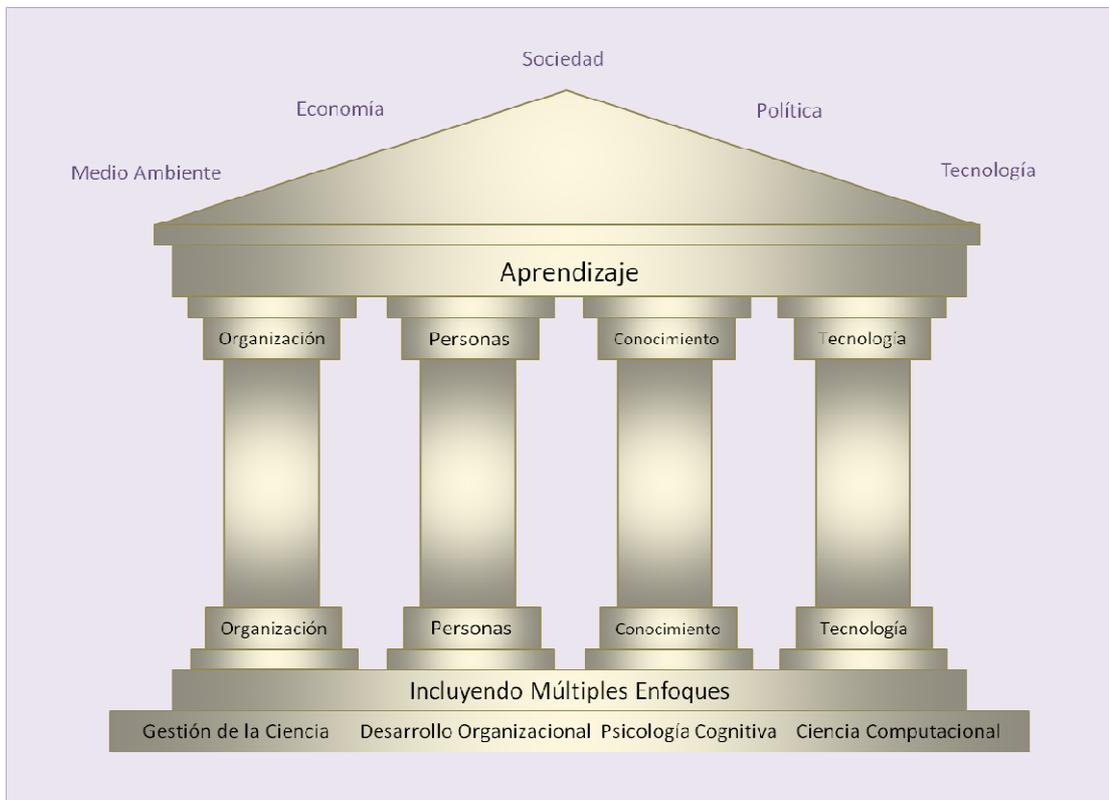
organizacional se da cuando en el proceso de información, el comportamiento cambia en la medida de identificar y corregir errores. Señala que el aprendizaje generativo, es la capacidad de una organización y no se mide por lo que se sabe, sino por la forma en que se aprende.

Senge, Roberts, Ross, y Kleiner (2004) refieren, que el AO es estar a prueba de forma continua con la experiencia para transformarla en conocimiento útil, al cual toda persona de la empresa que lo requiera o necesite pueda acceder a él, esto es la organización de aprendizaje como organización y así las personas mejoran su capacidad de crear.

Serrat (2010), propone construir el Aprendizaje Organizacional (AO) mediante subsistemas de aprendizaje organización, personas, conocimiento, y tecnología, cada subsistema soporta a otros en base al aprendizaje, esto permite cruzar el sistema.

La figura 2.8 muestra el contexto con el que la organización tiene contacto al exterior: la sociedad y sus normas, el medio ambiente y sus requerimientos, la situación económica y política, la tecnología actual; en general todo lo que la rodea. Se tiene aprendizaje llevado al interior, al ser adquirido y soportado por pilares de tecnología, conocimiento, personas y la organización, con base en múltiples enfoques y con firmeza a través de gestión de la ciencia, desarrollo organizacional, psicología cognitiva y las ciencias computacionales, con todo lo anterior el autor propone construir el AO.

Figura 2. 8. Construyendo la Organización de Aprendizaje



Fuente: Serrat (2010, p.225)

La organización

Valúa el aprendizaje, efectividad y soporta la visión de la empresa, adecua los recursos en tiempo y espacio, de manera formal e informal, con comunidades de práctica y redes. Desarrolla programas de soporte, estimula la creatividad, innovación, creación de estrategias, estructura y sistemas de comunicación, procedimientos, planes. Aprender y compartir con los miembros el desarrollo de competencias, crear oportunidades y cultivar el soporte de la cultura. El liderazgo al interior de la organización provee motivación, facilita los medios con el objetivo de dar la oportunidad de aprender.

Personas

Se necesita que activen y reflejen su experiencia en la organización, que prueben con los compañeros para contribuir al desarrollo del conocimiento en colaboración. Un equipo de trabajo es especialmente vital para la organización de aprendizaje, opera en comunidades, se expresa, debate, aprende, refleja seguridad y prácticas positivas, cuida el equipo e inversión, contribuye al aprendizaje y desarrollo de conocimiento. Es importante desarrollar el coaching y las tutorías como soporte de gerentes y especialistas para incrementar liderazgo y competencias a todos los niveles, a fin de retener al personal y poner atención en su desarrollo individual y colectivo.

Conocimiento

El aprendizaje es producto de éste y están estrechamente ligados, en lo individual y colectivo, el AO es provisto de oportunidades creativas del conocimiento desarrollado y compartido con otros en: repositorios, procedimientos y sistemas que son construidos para guiar la toma de decisiones. Lo mejor del Know-How es tomado y puesto en los sistemas e infraestructura de la GC. El expertis y documentos de las lecciones aprendidas, son usados en la planeación de nuevas iniciativas para no repetir los malos resultados. La retroalimentación es clave en el proceso de aprendizaje.

Tecnología

Para manejar Know-How con Tecnología de la Información (TI) y comunicación, ayuda a mantener a los miembros de la empresa y clientes informados, al desarrollo corporativo y provee conexión entre personas, acceso al conocimiento e ideas para fomentar la innovación, creatividad y aprender de las mejores prácticas. La TI comparte documentos, páginas de intranet, seminarios, redes de comunidades e historias en línea,

trabajo colaborativo, páginas de perfil del personal y análisis de redes sociales, así se mejora el aprendizaje y la conexión de la organización con el mundo externo.

2.8. Memoria Organizacional (MO)

La GC y el AO señalan existe la Memoria Organizacional (MO), información o conocimiento guardado al interior de la organización, que se convierte en parte de ésta. A continuación se va a verificar cual es la referencia de algunos autores respecto a la MO.

Para Malhotra (1996) las prácticas al fomentar, reconocer, recompensar la apertura, el pensamiento sistémico, la creatividad, un sentido de eficacia y la empatía para el uso de herramientas de grupos de trabajo virtual, intranets, correo electrónico, tableros de anuncios, facilitan los procesos de distribución e interpretación de la información, proporcionan elementos a la Memoria Organizacional (MO) que debe ser continuamente actualizada y renovada.

Lemken, Kahler, y Rittenbruch (2002), refieren que los Sistemas de Información en la MO comprenden el conocimiento pasado, presente y lo hace explícito para un uso futuro. Así la gestión de conocimientos técnicos, más que la gestión de hechos, adquiere cada vez más importancia puesto que el conocimiento tácito es difícil exteriorizar. Jennex y Olfman (2002) comentan que la MO tiene dos objetivos principales, integrar la información a través de la organización y controlar las actividades actuales. Para evitar que los errores del pasado se repitan, sus funciones son percibir, adquirir, grabar, almacenar, recuperar, interpretar y transmitir el conocimiento organizacional.

Owen y Burstein (2005), mencionan que el conocimiento se convierte en parte de la MO, la cual se transfiere a los empleados. Por otro lado al implementar un programa de tutorías, se puede compartir el saber a un gran número de personas para formar parte

de la MO. Para Serrat (2010) el AO reconoce la importancia y permite el desarrollo y acceso de la MO, al compartir experiencias, métodos y enfoques, celebrar sucesos e identificar recursos y expertis internos, conocimiento tácito en colaboración de las prácticas entre compañeros de trabajo.

2.9. Relación entre GC, Aprendizaje Organizacional y Memoria Organizacional

(Jennex y Olfman, 2002; Jennex, 2005; Jennex, 2007) muestran que el Aprendizaje Organizacional (AO) tiene una Memoria Organizacional (MO), es utilizada para modificar las acciones actuales y futuras de la organización. En la MO, se almacena información de la organización en base a la experiencia e influye sobre su efectividad, así la retroalimentación la provee de conocimiento.

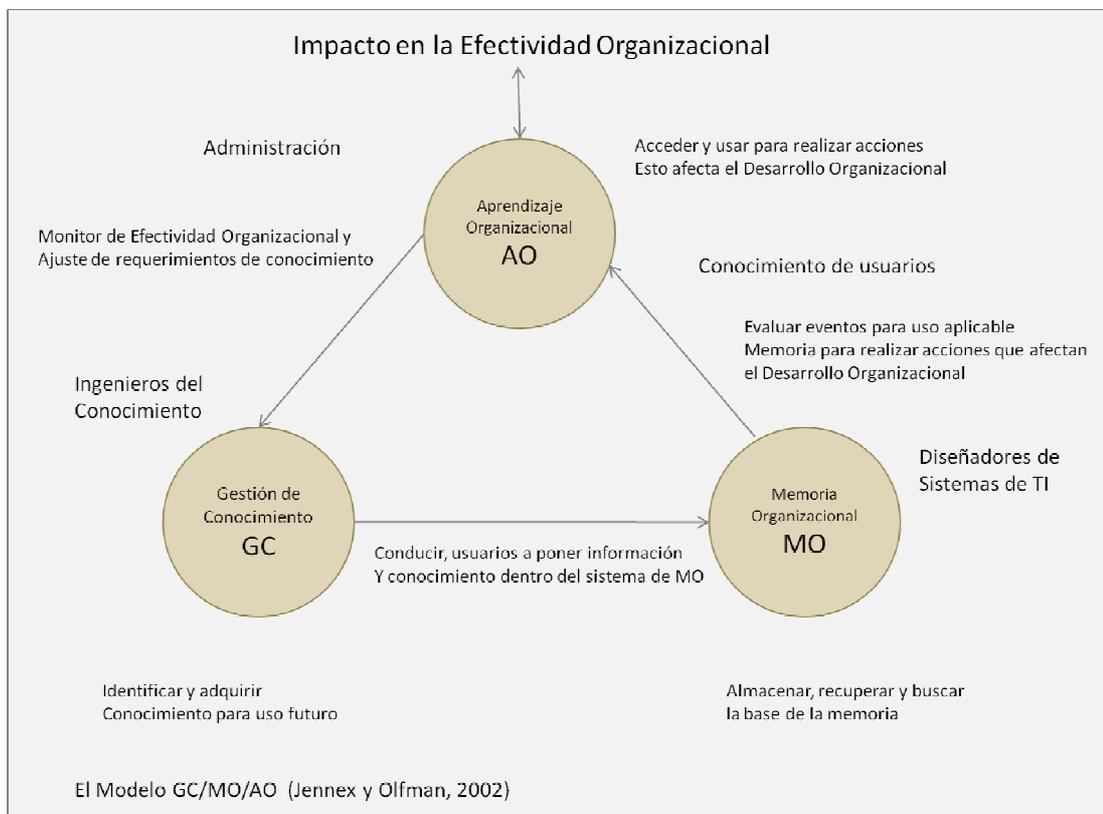
La figura 2.9 muestra el modelo de GC/MO/AO, éste hace una relación de AO para obtener información y aprender, el conocimiento se incorpora a la organización y se administra con la GC, es almacenado en la MO a través de los sistemas de Tecnología de la Información (TI), donde es consultado por los usuarios que junto con su experiencia sirve para generar aprendizaje y conocimiento actual o requerido por la empresa y solicitado por la administración, esto mejora la efectividad de la organización, así continua el ciclo, se actualiza la información en la base de datos de la MO para volver a ser base de consulta, almacenada y actualizada, así:

- a) El Aprendizaje Organizacional (AO) usa la MO como base de sus decisiones en la GC, los Sistemas de Información (SI) están incorporados aquí. El AO se puede referir como el proceso de detección y corrección de errores.
- b) La Memoria Organizacional (MO) es una vista no estructurada de conceptos e información que puede parcialmente ser representada como memoria física, adicionada en bases de datos de forma concreta y estructurada, puede ser

representada por grabaciones computarizadas, archivos, documentos en papel y memoria individual.

- c) La Gestión del Conocimiento (GC) ha sido establecida como el procedimiento de captura y uso del conocimiento en la organización, con el propósito de mejorar el desarrollo organizacional.

Figura 2. 9. Modelo de GC, MO y AO



Fuente: (Jennex, 2005, p.346; Jennex, 2007, p.5)

2.10. Modelos de Gestión del Conocimiento.

Al tener una serie de elementos: datos, información, conocimiento explícito, tácito y su conversión, aprendizaje de todo el entorno de la empresa, almacenamiento de información, Tecnología de la Información (TI) aplicada a los procesos, recursos materiales, humanos, financieros y todas las posibles relaciones que existen en el

desarrollo de los procesos desde el nivel estratégico, táctico y operativo, los cuales interactúan al interior de las organizaciones, hacen necesario encontrar la mejor forma de vincularlos, para establecer la Gestión del Conocimiento (GC) asociada a un modelo. Holsapple y Joshi (1999) presentan un estudio de la descripción y análisis de la GC en los marcos de trabajo en el cuál, hacen un resemen comparativo de diez modelos, ilustran ocho de ellos, muestran un condensado respecto a manipulación de actividades identificadas, así como de las influencias de los modelos en los marcos de trabajo.

En este estudio se analizan tres modelos.

2.10.1. Modelo de Nonaka y Takeuchi

En la cultura occidental, se menciona que tres de los cuatro procesos de interacción de conocimiento, han sido examinados: la socialización, relacionada con procesos grupales y cultura organizacional; la combinación originada en procesamiento de información y la interiorización vinculada al Aprendizaje Organizacional; la exteriorización había sido un poco ignorada. Nonaka y Takeuchi (1999) describen la relación que existe entre los conocimientos explícito y tácito en cuatro combinaciones como se menciona.

Socialización

De tácito a tácito argumentan que un individuo puede adquirir conocimiento tácito directamente de otros sin usar lenguaje, en un oficio a través la observación la imitación y la práctica, es decir experiencia compartida de experto a aprendiz en ejercicio de trabajo mutuo.

Exteriorización

De tácito a explícito se enuncia el primero a través de conceptos explícitos, es un proceso esencial de conversión donde puede adoptar metáforas, analogías, conceptos,

hipótesis o modelos. Escribir es una forma y en el proceso se crean conceptos, se genera por el diálogo o reflexión colectiva, se utiliza la inducción o la deducción. Este es la clave de generación del saber, conocimiento explícito a partir del tácito.

Combinación

De explícito a explícito. Los individuos intercambian y combinan conocimientos, en documentos o juntas, conversaciones telefónicas o redes computarizadas de comunicación, bases de datos, la reconfiguración se lleva a cabo clasificando, añadiendo, combinando y categorizando o con educación y entrenamiento formales.

Interiorización

De explícito a tácito está muy relacionado con el aprender haciendo, escribir o diagramar, manuales o historias orales o en documentos que ayudan a los individuos a interiorizar lo que han experimentado enriqueciendo su saber tácito.

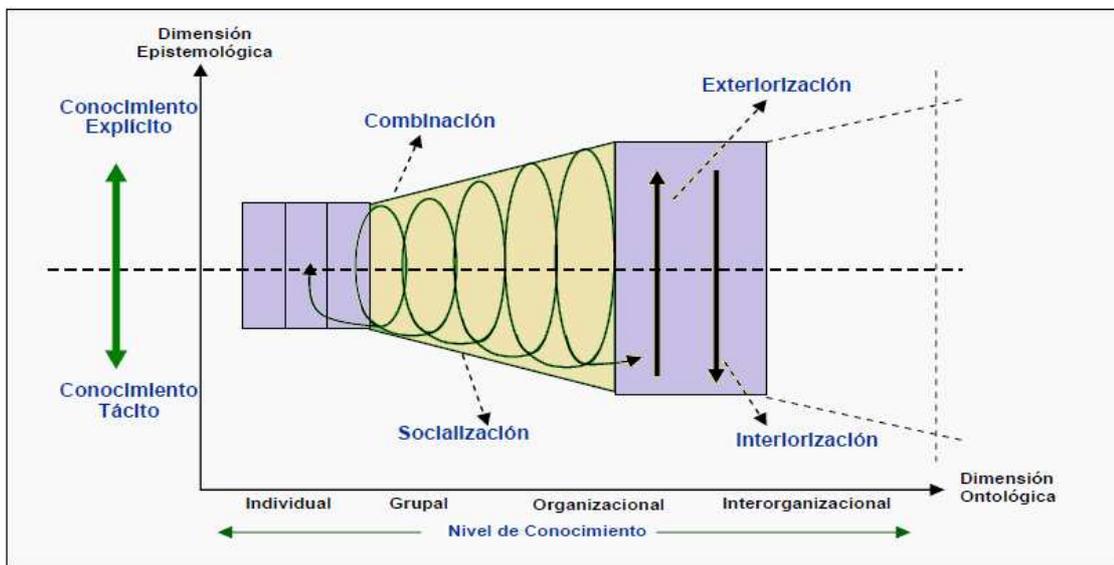
Cuando las experiencias son interiorizadas como tácito a través de la socialización, la exteriorización y la combinación, en la forma de modelos mentales compartidos y know-how técnico se vuelven activos muy valiosos. En la espiral de conocimiento se observa la dinámica mencionada.

“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 comunicar. Tercero, la combinación de comienzo por 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 o sistema administrativo. Y cuarto la interiorización se origina en aprender haciendo.” Nonaka y Takeuchi (1999, pp.80-81).

En la figura 2.10 la creación del conocimiento organizacional, con la interacción de ambos conocimientos descritos previamente, se puede decir que movilizados se amplifican organizacionalmente a través de cuatro formas de conversión de

conocimiento, en niveles ontológicos más altos, a esto se le llama espiral del conocimiento. Donde la escala de interacción de tácito y explícito se incrementa conforme avanza por los niveles ontológicos, es un proceso en espiral que inicia en el nivel individual y se mueve hacia adelante pasando por comunidades de interacción cada vez mayores, que cruza los límites y fronteras de las divisiones de los departamentos de la organización.

Figura 2. 10. Espiral de creación de conocimiento organizacional



Fuente: Nonaka y Takeuchi (1999, p.83)

2.10.2. Modelo Balance Score Card de Kaplan y Norton

El Balance Score Card (BSC) da respuesta a la pregunta ¿qué se mide y qué se quiere obtener?, considera habilidades y competencias, se enfoca en áreas clave del negocio, desde cuatro perspectivas para obtener información respecto a cada una, con el fin de establecer indicadores críticos para el desarrollo actual y futuro, mejora los procesos clave de la cadena de valor con las mediciones, controles y finanzas, al poner la estrategia y la visión como centro de atención, establecer metas del personal para tomar

las acciones necesarias y alcanzar los objetivos e impulsar a lograr la visión, al adecuarse al contexto, combinando las perspectivas, ayuda a tener una visión integral de la organización, mejorar la toma de decisiones y resolver problemas.

Perspectiva del cliente

Con el propósito de “Ser el número uno en entregar valor al cliente” con calidad, tiempo, desempeño, servicio, costo y desarrollar las mejores prácticas. Identificar la mejor materia prima, entregar productos sin defectos, reducir costos, tener un mejor precio y considerar que el proceso productivo minimiza errores al acceder al intercambio electrónico de datos.

Perspectiva interna de negocio

Es con el fin de enfocar las necesidades del cliente, los procesos internos tienen gran impacto su satisfacción, contribuyen en innovación, reducen tiempo de ciclo y costo, mejoran calidad al evaluar competencias, habilidades y productividad. La TI consolida resultados y la información va a todos los niveles para tomar decisiones que contribuyen a lograr los objetivos de negocio.

Perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Para identificar indicadores de competitividad, ya que por la competencia global las empresas desarrollan nuevos procesos o productos y mejoran sus capacidades y habilidades. Innovar, aprender y mejorar con una operación eficiente, dar velocidad en el lanzamiento de nuevos productos, reducir tiempo de entrega, de ciclo, defectos y desperdicio, penetrar en nuevos mercados todo ello enfocado a generar valor a clientes y accionistas.

Perspectiva financiera

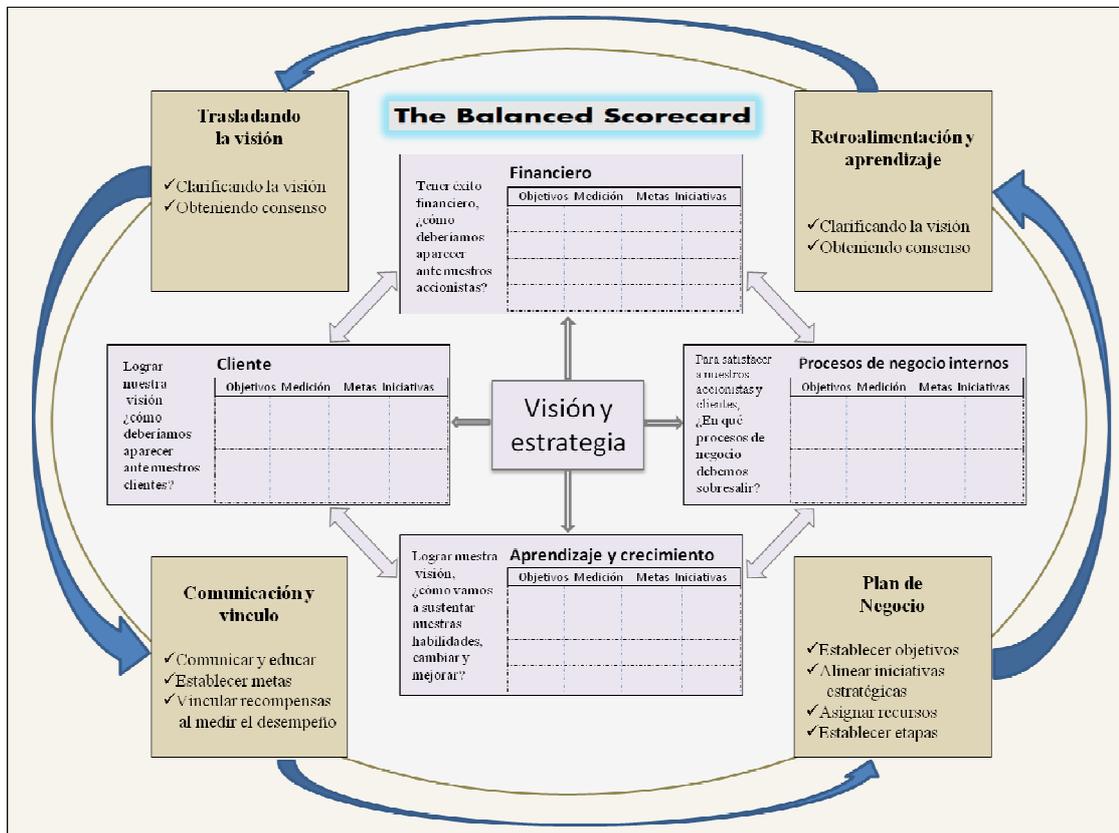
Para cumplir metas, dar el incremento en la rentabilidad financiera y generar valor para los accionistas, todo el aprendizaje y mejoras son enfocados para incrementar la rentabilidad. Así “el reto es hacer que las empresas vinculen sus operaciones al mejoramiento financiero”. Se debe ser cauto, ya que quienes son generadores de ideas pueden desmotivarse si existen despidos de personal.

El nombre de la figuras, en Kaplan y Norton (1992), es El Balanced Score Card vinculado con la medición de desempeño. En Kaplan y Norton (2007), son trasladando la visión y estrategia: cuatro perspectivas y la segunda Gestionando la estrategia: cuatro procesos, por lo que el nombre es en base a éstos.

En la figura 2.11 el BSC gestiona cuatro perspectivas: clientes, aprendizaje y crecimiento, negocios internos y financiero, adicionando los cuatro procesos. Trasladar la visión, comunicar y vincular, planear negocios, finalmente retroalimentar y aprender. Contribuye a ligar la estrategia de largo plazo con los objetivos y acciones de corto plazo. La compañía puede monitorear sus objetivos de corto plazo, evaluar el desarrollo de la estrategia en tiempo real y modificarla, al mismo tiempo monitorea la construcción de capacidades y adquisición de activos intangibles, que son útiles para su crecimiento futuro. El Trasladar la visión es construir consenso o guía de acción rumbo a la visión con la estrategia, integrar y establecer indicadores que conducen hacia el largo plazo. Comunicar y vincular permite informar, bajar la estrategia a la organización, ligar los objetivos departamentales e individuales. Plan de negocios, liga el negocio a los planes financieros y vincula iniciativas para lograr los objetivos estratégicos. Retroalimentar y

aprender. Con retroalimentación para aprender la estrategia, enfocar departamentos y empleados a los procesos, al conocer sus metas financieras presupuestadas.

Figura 2. 11. BSC cuatro perspectivas, procesos y medición del desempeño



Fuente: adaptación propia con base en (Kaplan y Norton, 1992; Kaplan y Norton, 2007)

Trasladar la visión a la estrategia

Para construir un sistema de gestión estratégica, comunicar y vincular los objetivos financieros, los del cliente y en la revisión anual, la organización, ha de conocer ya el BSC, con el fin de establecer objetivos individuales, aquí todos los objetivos e iniciativas son vinculados al desarrollo del BSC.

Comunicar y vincular

Con un programa de educación, folletos escritos o medios electrónicos, compartir la estrategia con todos los a empleados. EL BSC tiene enfoques de motivación, obligación

para alinear a la compañía con la estrategia, para ello puede vincular las recompensas a la medición del desempeño y establecer una compensación financiera o con bonos, tiene tres niveles de información para dar a conocer:

- Los objetivos corporativos, mediciones y objetivo principal.
- Trasladar los objetivos corporativos a los de las unidades de negocio.
- Los equipos e individuos, establecen objetivos alineados a los de la unidad de negocio y corporativo.

Plan de negocios

El BSC exige a integrar en la planeación estratégica, el presupuesto de los procesos, con la intención de asegurar se le dé soporte a la estrategia. Así como establecer objetivos y mediciones que aplican para conducir las cuatro perspectivas.

Retroalimentar y aprender

Con el BSC se puede probar continuamente la estrategia vinculada el desempeño en tiempo real. Los primeros tres procesos forman un lazo de aprendizaje para reexaminar y facilitar la estrategia o las técnicas usadas para implementarla y verificar las condiciones actuales. El BSC provee tres elementos esenciales para el aprendizaje de la estrategia.

- Primero, compartir la visión y vincular los esfuerzos individuales a los objetivos de la unidad de negocio, en términos de resultados operacionales de la compañía.
- Segundo, suministra una retroalimentación de la estrategia al sistema, la cual debe ser probada y validada para ajustar la estrategia de la unidad de negocio.

- Tercero, facilita la estrategia al revisar que es esencial para su aprendizaje, los indicadores que conducen el desempeño muestran la ejecución de la corporación y las unidades de negocio realizan las revisiones periódicas y evalúan la validación de la ejecución de la estrategia.

El BSC es un monitor del desempeño de la estrategia, predice el futuro del desempeño financiero, da responsabilidad a los cambios competitivos de la compañía, mercado y medio ambiente tecnológico.

2.10.3. Modelo de Jennex y Olfman

Jennex y Olfman (2007), presentan la Gestión de Conocimiento sobre un Sistema de Gestión de Conocimiento (GC/SGC), un modelo de éxito. La descripción de las dimensiones del modelo son las siguientes:

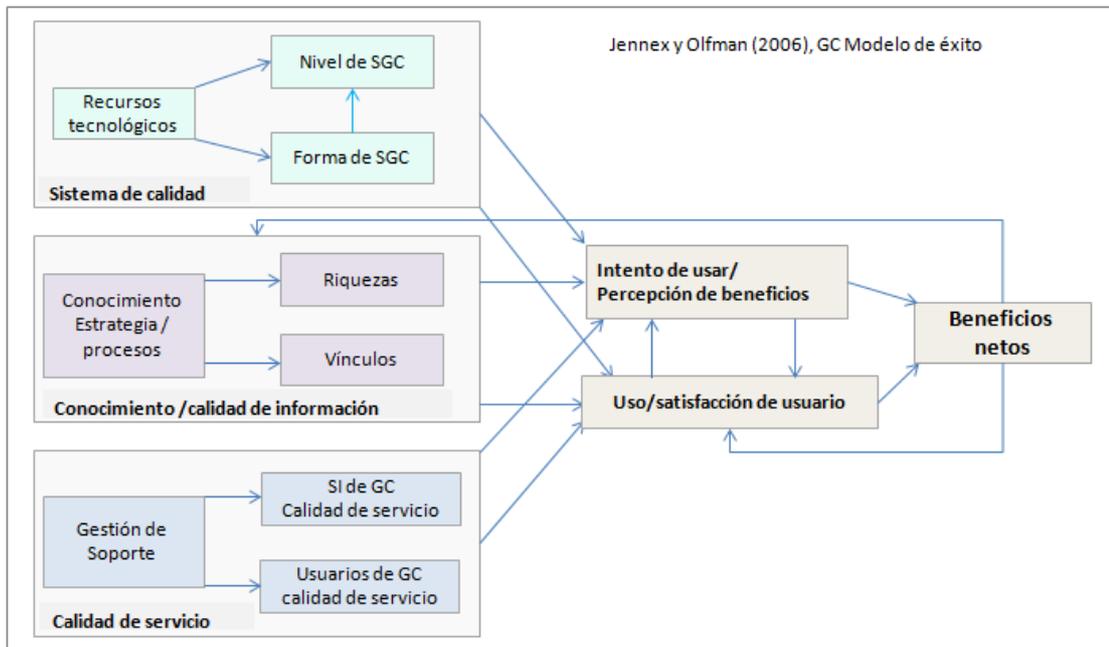
- Sistema de Calidad: define cómo el Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) desarrolla las funciones de crear conocimiento, almacenar/recuperar, transferir y aplicar. La MO es computarizada, el SGC es soportado por la infraestructura.
- El conocimiento sobre calidad de información: Asegura conocimiento verídico sobre MO, capturado y confiable, con usuarios y tiempo correctos.
- El servicio de calidad garantiza que la administración de la organización tiene servicio de soporte, usuarios y SI de la empresa.
- Satisfacción del usuario sobre el uso: la actual utilización de la GC es aplicable a la medición del éxito, al medir la satisfacción de la GC por los usuarios, es

una buena medición, aplicada cuando la GC es requerida y la efectividad de uso depende de la satisfacción del SGC.

- La Percepción de beneficios e impactos del SGC están basados en la forma de percibir el modelo por quienes lo manejan. Predice la continuidad del uso de la GC, su efectividad depende de conocimiento actual y futuro de las necesidades de los usuarios.

La figura 2.12 muestra el modelo de GC de éxito derivado de un caso longitudinal de estudio cuantitativo al aplicar el modelo en campo. Se observa que el sistema de calidad aplica los recursos tecnológicos para dar forma y llegar al nivel adecuado del SGC. Conocimiento sobre calidad de la información su base está en la estrategia sobre los procesos estableciendo vínculos y riquezas de conocimiento. Calidad de servicio se basa en la gestión de soporte de SI para los usuarios de GC.

Figura 2. 12. Modelo de éxito GC Jennex y Olfman



Fuente: Jennex y Olfman (2007, p.202)

Los tres enfoques anteriores se dirigen para ser usado por las personas de la organización, percibir beneficios y evaluar su satisfacción, ambos puntos se dirigen a evaluar los beneficios netos obtenidos del sistema con retroalimentación hacia la satisfacción del usuario sobre el uso y conocimiento sobre la calidad de la información. “El modelo evalúa el éxito como un desarrollo de la efectividad organizacional basado sobre el uso e impactos de la GC”.

La tabla 2.4 relaciona los factores de éxito sobre un marco de trabajo que proporciona elementos para evaluar el modelo, cada factor de éxito en Jennex y Olfman (2007) está fundamentado en base a diversas fuentes de autores, por si desea profundizar en cada factor. El modelo es comparado contra otros cuatro más, esta tabla es una combinación de dos de ellas cuyos sus nombres son: SGC resumen de factores de éxito (Jennex y Olfman, 2007, p.198) y modelos de éxito de GC contra factores de éxito (Jennex y Olfman, 2007, p.205), la combinación es para mostrar sólo el modelo presentado contra los factores de éxito.

Tabla 2. 4

Modelo de éxito de GC contra factores de éxito

Factor de éxito	Modelo de Jennex y Olfman
Un conocimiento de la estrategia que identifica usuarios, recursos, procesos, almacena, estrategia, conocimiento y vínculos al conocimiento por el SGC.	GC estrategia / constructo de proceso
Motivación y reuniones de usuarios, incluyendo iniciativas y entrenamiento.	Beneficios percibidos y servicio de uso, constructos de calidad.
Integrando infraestructura técnica, incluyendo redes, bases de datos, repositorios, computadoras, software, SGC expertos.	Recursos técnicos y constructo de servicio de calidad.
Una cultura organizacional y estructura que soporte el aprendizaje y compartiendo el uso del conocimiento.	Beneficios percibidos del constructo.
Un conocimiento común a lo ancho de la organización, estructura que está claramente articulada y fácilmente comprendida.	Forma de constructo.
Soporte de la alta gerencia, incluyendo asignación de recursos, liderazgo y mejorando el entrenamiento.	Beneficios percibidos del constructo.
Aprendizaje Organizacional.	Soporte administrativo del constructo
Hay metas claras y propósito del SGC.	GC estrategia / constructo de proceso.
Las mediciones son establecidas a las actividades, los impactos del SGC y el uso del conocimiento así como verificar que el conocimiento correcto está siendo capturado.	Impactos netos del constructo.
La investigación, recuperación y visualización de funciones del SGC, soportadas fácilmente con el uso del conocimiento.	Nivel del constructo.
Los procesos de trabajo son designados que incorporan la captura y uso del conocimiento.	Beneficios percibidos del constructo.
Seguridad y protección del conocimiento.	Vínculo no claro.

Fuente: adaptación propia con base en (Jennex y Olfman, 2007, pp.198, 205)

2.11. Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC)

Al revisar la GC y modelos, refieren los Sistemas de Gestión del Conocimiento (SGC) como un medio de administrar de forma sistemática el conocimiento al interior de la organización, por lo tanto se va a verificar las referencias de algunos autores, además de ver las formas de llevar en la práctica un SGC.

Alavi y Leidner (2002) explican que los SGC capacitan a los empleados de las organizaciones para hacer las empresas más flexibles e innovadoras, responder

rápidamente a los cambios del mercado, mejorar la toma de decisiones y productividad. Destacan que la tecnología hace más efectiva la GC, el internet y los Sistemas de Información (SI) juegan un papel importante en el desarrollo de los SGC. Hacen notar que al asignar un responsable del SGC, debe considerar las cuestiones culturales y organizativas, que requieren de renovaciones profundas, para modificar actitudes y comportamiento de los empleados, para compartir el conocimiento y percepciones de manera voluntaria y consistente. Por su parte Frank (2002) considera que un SGC sirve para todo aquel que tenga relación en la comprensión, evaluación y reorganización de la empresa, para que los nuevos empleados la conozcan, así como sus tareas y objetivos. Ayuda a vincular analistas de SI, clientes, proveedores, para comprender e intercambiar conocimiento.

Ginsburg & Kambil (2002), señalan que un SGC debe tener como aspectos críticos y de control, el almacenamiento de datos, conocimiento y su búsqueda, mecanismos de formación para empleados, representación del conocimiento ontológico, como selección temática del conocimiento en función de los esquemas de clasificación, control de calidad, esto es conocimiento e información verídica y confiable y técnicas de visualización del conocimiento como herramienta de multimedia. En su explicación Jennex (2007) argumenta que el SGC está diseñado para gestionar el conocimiento organizacional, soporta la GC a través de las redes en base a la MO, así como los proyectos virtuales de equipos de la empresa y de las comunidades de práctica, el objetivo final del SGC es soportar el conocimiento sobre la creación de la MO. De forma adicional Jennex (2005) menciona que la organización implementa el SGC con la finalidad de mejorar los procesos al capturar, almacenar y reusar el conocimiento para

contribuir al aprendizaje, la toma de decisiones, con la expectativa tener mayor productividad y efectividad.

2.11.1. SGC Modelo de productividad en ingeniería

(Jennex y Olfman, 2002; Jennex, 2005) presentan este modelo resultado del estudio en una planta de generación de electricidad con energía nuclear. Esta empresa da a los ingenieros la función de mantener la productividad de la organización con tres estaciones de generación, en el análisis de caso, hubo tres enfoques durante el periodo de estudio.

Primero el equipo de ingeniería se distingue por un buen desempeño en la toma de decisiones, análisis de causa y solución de problemas, se encuentra una relación fuerte del grupo con la productividad de la organización, así como la necesidad de mejorar la pérdida de tiempo por fallas, operatividad y documentación de actividades.

Segundo la organización liga las metas del plan de negocio y vincula los indicadores con el uso del conocimiento, para utilizar intranet, capturar, poner atención en las lecciones aprendidas e identificar donde están los problemas, así como saber cuál es el mejor trabajo ejecutado de una actividad específica.

Tercero se establece medir los indicadores de desempeño de productividad y monitorear de forma mensual, graficar e ilustrar el desarrollo publicado de forma impresa y en intranet en un tablero digital que es consultado, al igual que las lecciones aprendidas.

La efectividad de la TI, provee los recursos informáticos en tiempo real, al utilizar redes, y colaboración virtual de equipos con métodos actuales que resulta en altos niveles para en los sistemas de calidad, un SGC tiene repositorios y componentes para su administración, de tal forma que para automatización o reingeniería permiten reemplazar

muchos documentos y procesos substituidos por la TI, por otro lado el SGC captura las lecciones aprendidas y las mejores prácticas.

La Tabla 2.5 muestra el tipo de repositorio, el sistema de soporte y tipos de conocimiento que contiene cada uno de ellos, el conocimiento de la organización reside en cuatro principales localizaciones: documentos, bases de datos de computadoras, memoria de empleados y otras memorias, el soporte del SGC son los repositorios que guardan una serie de elementos cada uno.

Tabla 2. 5

SGC Componentes

Repositorio	Sistema	Contenido
Basado en documentos	CDM	Documentos, memorándum, correspondencia, dibujos, procedimientos, información proveedores, grabaciones, procedimientos completos, pruebas, medidas de supervisión, mantenimiento, órdenes, reportes.
	Biblioteca del Ingeniero	Dibujos, licencias, documentos, códigos, estándares, normas NUREGS de la Comisión Regulatoria Nuclear , guías regulatorias, diseño de bases de documentos, descripción de sistemas, documentos del Instituto de Operación de Potencia Nuclear (EPRI), reportes, antiguos informes de no conformidad, correspondencia, información de proveedores.
	Expediente maestro de entrenamiento	Guías de calificación, respuestas clave, evaluación de eventos, clase de plantas, análisis de tareas, varios materiales de entrenamiento.
Computadora	MOSAIC	Historia de mantenimiento de equipo, reporte de problemas/resoluciones, causa raíz y acciones correctivas, lecciones aprendidas.
	NCDB	Historia de revisión de dibujos, base de información de ingeniería, información de historia de programas, historia de documentos, cálculo.
	TOPIC	Archivos de hipertexto de licencia de documentos, evaluaciones seguridad industrial , reportes, correspondencia.
	NDMIS	Procedimientos, historia de procedimientos y cambio de bases de documentos.
	Internet	Proveedor/Utilidad/ información de Comisión Regulatoria Nuclear (Nuclear Regulatory Commission) NRC
De sí mismo	Sus archivos	Archivos de correo electrónico, expedientes, cuadernos, en memoria de su cabeza, etc.
Otro	Compañero de trabajo	Archivos de correo electrónico, expedientes, cuadernos, en memoria de su cabeza, etc.
	Externos varios	Expedientes de entidades externas varias, incluye INPO y NPRDS, EPRI, NRC, proveedores, grupos de usuarios, grupos de oficinas. Por sus siglas en ingles. Institute of Nuclear Power Operations (INPO), (Nuclear Regulatory Commission) NRC Electric Power Research Institute (EPRI), Nuclear Plant Reliability Data System (NPRDS)

Fuente: Jennex (2005, p. 349)

Para medir al desempeño están vinculados los ICP (Indicadores Clave de Proceso). El modelo de productividad tiene mediciones, cualitativa, cuantitativa y de

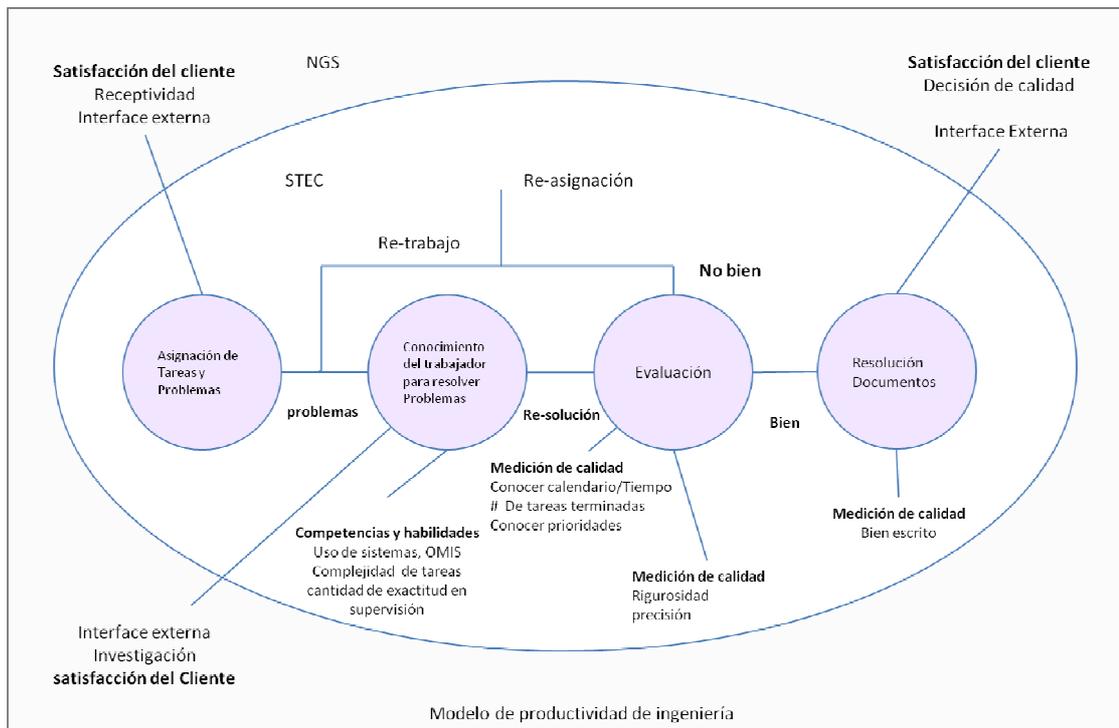
competencias, que son directamente impactadas por el uso del SGC. Las mediciones son:

- Oportunidad de terminar asignaciones de trabajo.
- Numero de asignaciones terminadas.
- Identificar y completar la asignación a altas prioridades.
- Exhaustividad de soluciones (todas las bases son cubiertas).
- Calidad de soluciones (bien escritas con documentación completa).
- Resolver problemas a la primera vez.
- Cantidad de trabajo que tiene que ser repetido.
- Complejidad de trabajo que puede ser asignado a un trabajador.
- Cantidad de retrasos.

Las mediciones conducen a la conclusión que el SGC es considerado que es efectivo, pero las áreas de desarrollo de hardware e integración requieren mejorar. Esto es especialmente verdad desde que ingenieros y gerentes están de acuerdo de manera consistente que el SGC los ha hecho más productivos y efectivos.

La figura 2.13 muestra la asignación de problemas o tareas solicitadas por el usuario o cliente en cada unidad de generación de energía en base a reactores nucleares, la tarea se realiza de acuerdo al conocimiento, competencias y habilidades del trabajador, una vez resuelta la actividad, se hace la evaluación de calidad, de no ser correcto se reasigna como re-trabajo a ingenieros con mayor experiencia, una vez resuelto se procede a documentar y entregar el trabajo a satisfacción del cliente, las mediciones se realizan en las diferentes fases del proceso.

Figura 2. 13. Modelo de productividad de ingeniería



Fuente: Jennex (2005, p. 352)

Los gerentes y supervisores clasifican a los mejores ingenieros que utilizan más efectivamente el SGC, el trabajo lo realizan con suficiente calidad, el re-trabajo no es requerido por los clientes que solicitaron la solución y están satisfechos con las recomendaciones y las decisiones, son recompensados con un incremento de su pago, promociones y más actividades interesantes, proporcionándoles motivación para usar el SGC. Las lecciones aprendidas de como la organización mide el impacto de la GC en la productividad sobre la efectividad son:

- Las mediciones reflejan el impacto de uso del conocimiento en individuos y organización.
- Un gerente de GC se requiere para guiar el desarrollo de la GC y el SGC.

- Establecer una estrategia de GC y determinar mediciones e identificar los impactos.
- La cantidad de uso no es buena medida para GC o éxito y efectividad del SGC, sin embargo el intento de uso es buena medida.

2.11.2. SGC Modelo de consultoría en Ingeniería con (PMBOK)

El estudio de caso con Owen y Burstein (2005), de una consultoría en ingeniería que utiliza PMBOK (software para la gestión de proyectos) del Project Management Institute (PMI, 2000), el sistema es adecuado para la administración de proyectos. La empresa relaciona los procesos de conocimiento con cada fase del desarrollo de acuerdo a la metodología que abarca. Puesta en marcha o inicio, planeación, ejecución, control y cierre. Al realizar las fases del proyecto, estas quedan programadas, el control se realiza de forma continua con puntos de revisión clave regulares.

De acuerdo a la norma (American National Standards Institute/ Project Management Institute) ANSI/PMI 99-001-2004 de la guía tercera edición del PMBOK PMI (2004), da una referencia de la utilización del software y la manera gestionar cada proyecto, desde su creación, alcance, plan, ejecución, cierre y control en todas las etapas, con diagramas de flujo que pueden ser vistos una vez configurado el proyecto, se establecen tiempos por actividades o subdivisiones de éstas, recursos materiales y humanos. Se estiman costos, se asignan tareas, se evalúan riesgos y se realizan enlaces entre las diferentes etapas para la gestión de compra de materiales y se configura de acuerdo al tipo de proyecto que se requiera.

La figura 2.14 ilustra a la izquierda una relación de las áreas de análisis o de GC (crear, capturar, reutilizar, transferir y compartir), todo unido al SGC y vinculado a las fases de administración del proyecto con el software PMBOK (planear, ejecutar, cerrar y

controlar en todas las fases), se une a través de los métodos y artefactos o herramientas de GC que son parte de las distintas fases de la administración del proyecto, es decir, el proceso de GC a través del SGC se unifica con la gestión de proyectos durante cada fase, para crear un sistema adecuado a la organización.

Figura 2. 14. SGC en ingeniería de consultoría



Fuente: Adaptación propia con base en Owen y Burstein (2005, p.149)

La implementación del SGC necesita un cambio importante en la cultura organizacional. Requiere establecer objetivos bien definidos con el fin de considerar el crear, capturar, usar y compartir conocimiento tácito y explícito, considerando las redes formales e informales, comunidades de práctica y aprendizaje colectivo. Con el fin de:

- Mantener y mejorar la Ventaja Competitiva, reducir costos de proyectos y de aprendizaje por duplicidad de funciones.

- Implementar el SGC, vincular las comunidades de práctica con uso formal, no ligado sólo a redes y relaciones personales.
- El entrenamiento del SGC para garantizar que el personal use el sistema como parte del Know-How.
- Asegurar que la cultura de la organización utilice, mantenga el SGC, con la finalidad de que el conocimiento explícito complemente el uso del tácito y las redes.

2.12. Ventaja Competitiva (VC)

Los cambios en la tecnología al interior de la organización se derivan por diferentes razones y al ser implementados pueden mejorar su Ventaja Competitiva, lo que requiere el desarrollo de conocimientos y habilidades para su continua adaptación al cambio. Existen ventajas en bajo costo, diferenciación, con objetivos amplio o estrecho según Porter (2012). Se va a revisar lo que refieren algunos autores respecto al aprendizaje, conocimiento y tecnología, en relación con la Ventaja Competitiva.

Senge *et al.* (2004) señalan que la velocidad de aprender más rápido que la competencia, para las organizaciones puede llegar a ser la única fuente de Ventaja Competitiva sostenible. Seleim *et al.* (2007), destacan que la GC está arraigada en tres escuelas de pensamiento, primero la de los recursos, segundo la del conocimiento. Tercero la teoría del Aprendizaje Organizacional. Su esencia es desarrollar habilidades de la organización para el uso y beneficio del conocimiento, a través del aprendizaje como un recurso sustentable de Ventaja Competitiva. Owen y Burstein (2005) describen que las organizaciones deben tener conocimiento de los dos mundos interno, externo y una estrategia eficaz de GC que ayude a lograr las metas de negocio, para tener ventajas

competitivas. El conocimiento externo a nivel estratégico es un foro para la creación, reutilización y transferencia a través de socios, clientes y proveedores.

Nonaka (2007), menciona que con el cambio en los mercados las tecnologías proliferan, los competidores se multiplican y los productos se vuelven obsoletos, en una economía donde la única certeza es la incertidumbre. Todo este entorno define que la creación de conocimiento se convierte en una fuente de Ventaja Competitiva duradera, las empresas exitosas constantemente lo crean e incorporan rápidamente en sus nuevas tecnologías y productos.

Porter (2012) destaca que a menudo la Ventaja Competitiva descansa sobre cambios simples, en la forma de realizar algunas actividades en la cadena de valor, que no se relacionan con el producto ni con el proceso de manufactura, o al combinar las tecnologías existentes: Puede originar una tecnología más eficiente que sus rivales para ejecutar una actividad, todo ello puede aportar mayores beneficios a la Ventaja Competitiva. Adiciona que la tecnología de Sistemas de Información (SI) abarca la totalidad de la cadena de valor y se aplica para crear y utilizar información, de programación, control, optimización, medición y realización de actividades, por ello un análisis sistemático de todas las tecnologías de la empresa, revelará las áreas dónde reducir el costo o mejorar la diferenciación que afecta directamente a la Ventaja Competitiva. Ayala (2012), encuentra que desarrollar habilidades tecnológicas dará conocimientos a la organización, competencias, capacidades para aprender del entorno y tomar las mejores decisiones en todas las áreas. Comenta que el conocimiento e ideas se agrupan, desarrollan y culminan en una innovación tecnológica, que es normal sigan un patrón llamado ciclo de vida de la tecnología, adiciona que las mejoras se dan más en las innovaciones de los procesos para perfeccionar la tecnología, que puede permanecer en

su etapa madura durante algún tiempo o ser reemplazada rápidamente por otra que ofrece un rendimiento superior o una ventaja económica, *“ser el primero en el mercado con una tecnología de punta puede ofrecer una importante ventaja competitiva.”* (p.29).

La decisión de convertirse en líder o en seguidor tecnológico para Porter (2012) es una manera de obtener un bajo costo o la diferenciación. La empresa pionera o líder crea productos nuevos que sustituyen a otros, tiene reputación y se posiciona anticipadamente en productos o mercados atractivos, obliga a los competidores a adoptar los menos interesantes.

“El cambio tecnológico cumple una función decisiva en la competencia, por ello es extremadamente importante pronosticarlo para que la empresa pueda anticiparlo y mejorar así su posición” - el cambio tecnológico al inicio del ciclo (de vida del producto) “se centra en las innovaciones del producto, mientras que el proceso de manufactura se mantiene flexible. A medida que madura una industria, el diseño del producto empieza a cambiar con lentitud y se introducen las técnicas de la producción masiva. Entonces la innovación del producto cede a la innovación de proceso como la modalidad primordial de actividad tecnológica, con el fin de reducir el costo de un producto cada vez más estandarizado. Por último la innovación disminuye en las etapas de madurez tardía y de declinación, conforme las inversiones en varias tecnologías de la industria alcanzan el punto de los rendimientos decrecientes.” (Porter, 2012, p.195)

La tecnología describe Porter (2012) se origina en fuentes externas: proveedores, clientes o industrias totalmente inconexas, de ahí que de éstos puede incidir la Ventaja Competitiva, en otras industrias de procesos, la fuente clave de tecnología son las compañías de ingeniería que edifican o modifican las plantas. El atractivo de la empresa, depende del impacto en las cinco fuerzas competitivas (Nuevos participantes, sustitutos, proveedores y los competidores de la industria), por lo que si aumenta barreras para ingreso, elimina proveedores poderosos, aísla los sustitutos, mejorara la rentabilidad. Pero acabará con ella si aumenta el poder del cliente o debilita barreras de ingreso.

3. TIPO, ALCANCE Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION

*Los planes son sólo buenas intenciones a menos que
inmediatamente se aplique en trabajo duro
Peter Drucker*

El conocimiento de acuerdo con Baena (2004) en el individuo parte de la experiencia, la razón e intuición con el uso de sus sentidos. Es un proceso desde su evolución histórica, hasta un evento de investigación, que inicia del problema, establece su hipótesis hasta su conclusión. Considera el autor que los elementos para asimilar el conocimiento son: la razón que da un primer significado; la actividad cognoscitiva que relaciona el mundo exterior con el interior al crear ideas e imágenes mentales, todo ello combinado con el estudio de la teoría es capaz de establecer modelos; el pensamiento es resultado de la actividad cognoscitiva e ideas y se refleja en objetos o fenómenos de la realidad.

3.1. Tipo de investigación

Para el desarrollo de cualquier investigación es necesario establecer una metodología que guíe los pasos a seguir a través de todo su curso, con el objeto de no desviarse en situaciones que no se ha considerado investigar, es fundamental en primer lugar determinar el tipo de investigación a efectuar ya sea cualitativa, cuantitativa o mixta.

Esta investigación se llevó a cabo por medio de la investigación cuantitativa cuyas características de acuerdo a Hernández, Fernandez y Baptista (2008), es medir los fenómenos, utilizar estadísticas, emplear experimentación, análisis de causa-efecto, permite llevar los procesos de forma secuencial, deductiva, probatoria y analiza la realidad objetiva. Tiene la posibilidad de generalizar los resultados, tener control sobre los fenómenos, precisión, réplica o establecer la predicción.

Otras características son:

- Existe una realidad objetiva única, concebida por el investigador acerca del mundo externo.
- Se aplica la lógica deductiva de lo general a lo particular.
- Permite generalizar de una muestra a una población.
- La literatura es fundamental para establecer la hipótesis, teoría y etapas.
- Involucra a muchas personas, que son fuentes de datos en la investigación.
- La recolección de los datos es en base a instrumentos válidos o en base a otras investigaciones.
- Se puede utilizar estadística descriptiva o inferencial.
- Los datos numéricos se transfieren a una matriz para su análisis estadístico.

3.2. Alcance de la investigación

“No se debe empezar un trabajo importante sin reflexionar antes acerca de lo que se busca saber y la manera de hacerlo” (Baena, 2004, p.7). El alcance que pueden tener las investigaciones de acuerdo a Hernández *et al.* (2008), son de tipo: exploratoria, investiga problemas poco estudiados e indaga con perspectiva innovadora, que sirven de base a nuevos estudios; descriptiva, considera un fenómeno y sus componentes, mide conceptos y define variables; correlacional, predice, explica y cuantifica relación entre variables; explicativa, determina causas del fenómeno combina elementos en un estudio y genera entendimiento.

Esta investigación se llevó a cabo por medio del un alcance descriptivo que según Hernández *et al.* (2008), busca especificar características, propiedades, rasgos y perfiles importantes de la situación que se analiza, es decir, como es y se manifiesta a fin de

medir conceptos y definir variables. Para Méndez (2003), delimita el problema que conforma los hechos, señala formas de conducta y actitudes, establece comportamientos concretos y comprueba la asociación entre variables de investigación. Schmelkes (2005), argumenta que el objetivo de este tipo de investigación, es indicar cuál es la situación al realizar la investigación, el informe contiene el ser y no el debe ser. Se puede interpretar, inferir y evaluar, además sirve de base para otras investigaciones.

3.2.1. Enfoque de la investigación

El objetivo de esta investigación fue como se describió desde un inicio: diagnosticar el grado de aplicación de un SGC en el área de mantenimiento industrial y su influencia sobre las ventajas competitivas en la empresa de inyección y soplado de preforma para envase de PET en el estado de Querétaro. Los objetivos específicos son parte del análisis de la situación actual de la organización en el momento de la investigación, esto es, respecto al SGC y las Ventajas Competitivas derivadas de su aplicación a mantenimiento. Cabe resaltar que en función del diagnóstico y evaluación se propuso el modelo.

Durante el estudio de caso, se realizaron entrevistas dirigidas a los niveles estratégico, táctico y operativo en la empresa, por medio de un cuestionario diseñado bajo la escala de Likert, se describieron las variables: Gestión del Conocimiento (GC), Aprendizaje Organizacional (AO), Tecnología de la Información (TI) y Ventaja Competitiva (VC), fundamentadas en esta investigación, de acuerdo a lo explicado ampliamente en el desarrollo del marco teórico. Para enriquecer el diagnóstico del SGC algunos elementos de (GC) y gerenciales según Schwartz y Llan (2007) y ordenados en relación a Serrat (2010) y Anantatmula (2007) fueron también descritos.

Se tomó como base para la construcción del cuestionario, el trabajo desarrollado por Serrat (2010) y Anantatmula (2007) quienes han realizado estudios de caso con cuestionamientos relacionados a los SGC a fin de determinar el impacto sobre el desarrollo organizacional, importancia y efectividad del SGC, reflejado en las ventajas competitivas y el grado de uso del SGC en la organización. Para estructurar el diagnóstico de las variables con los cuestionamientos del SGC, se verificó la forma en que Holsapple y Joshi (2002b), integran la evaluación de su modelo de triple estructura en el que evalúan influencias del medio ambiente, gerenciales y recursos. Describen en la triple estructura, las principales actividades de Gestión del Conocimiento (GC), objetivos, recursos externos, desarrollo de GC, estrategia, infraestructura, cultura. Todo lo anterior con los participantes al interior de la organización de estudio del modelo.

3.3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación no experimental de acuerdo a Hernández et al. (2008), puede ser transversal o longitudinal, exploratoria, descriptiva o correlacional. Méndez (2003) describe los pasos a seguir para determinar el tipo de estudio, mediante un diagrama de flujo con cuestionamientos que llevan a determinarlo, ambos son complemento para el alcance y combinando sus criterios se define el diseño.

La tabla 3.1 describe cómo definir el tipo de estudio: exploratorio, descriptivo y explicativo. En el punto número uno del diagrama de flujo plantea los cuestionamientos para determinar si puede tratarse de un estudio explicativo. En el punto número cuatro describe la evaluación con preguntas para determinar si puede ser un estudio descriptivo. En el número siete, evalúa si el estudio es explicativo y si aun no está definido se debe hacer un análisis de los cuestionamientos en cada caso para encontrar la respuesta.

Tabla 3. 1

Tipo de estudio

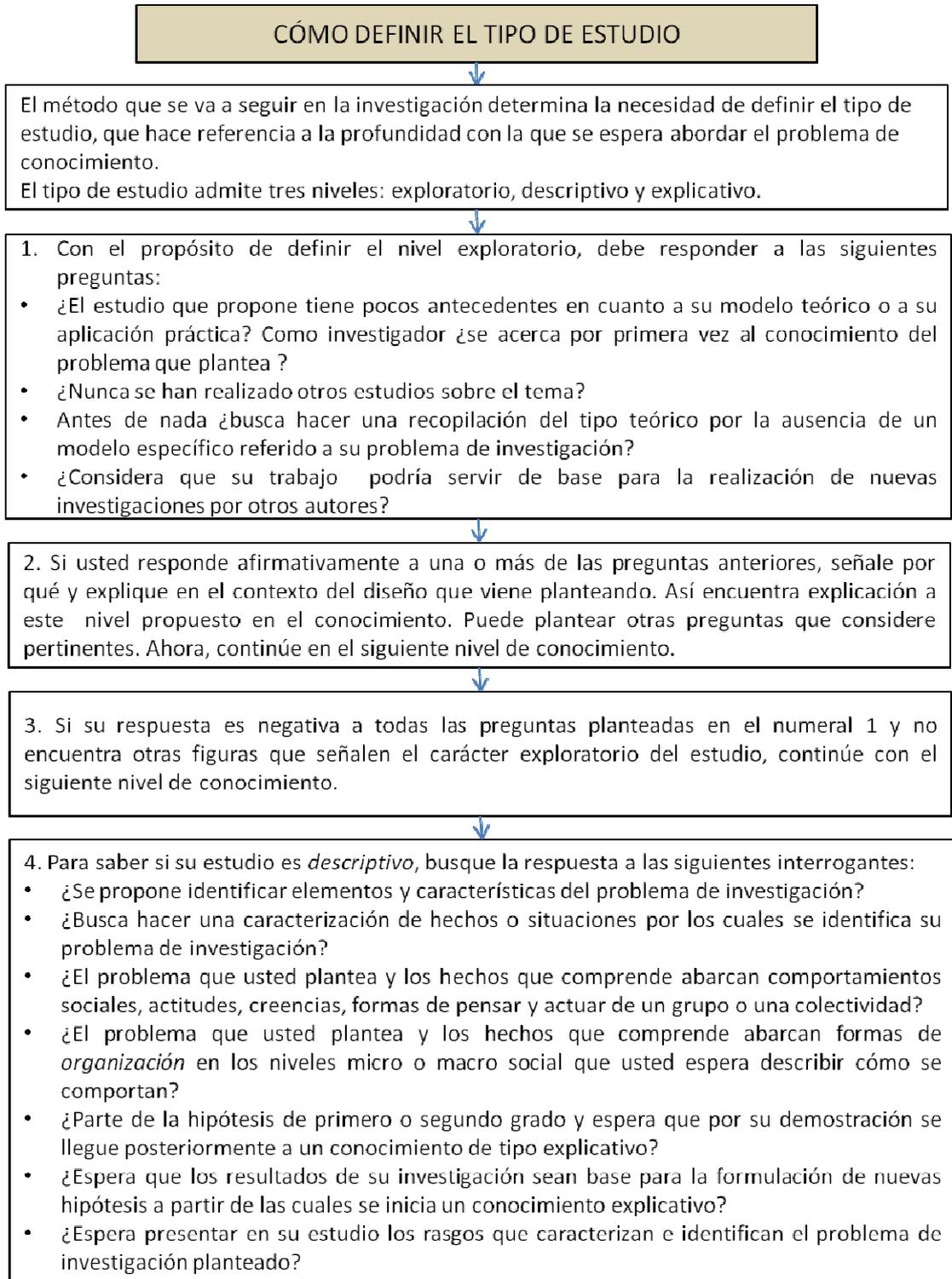
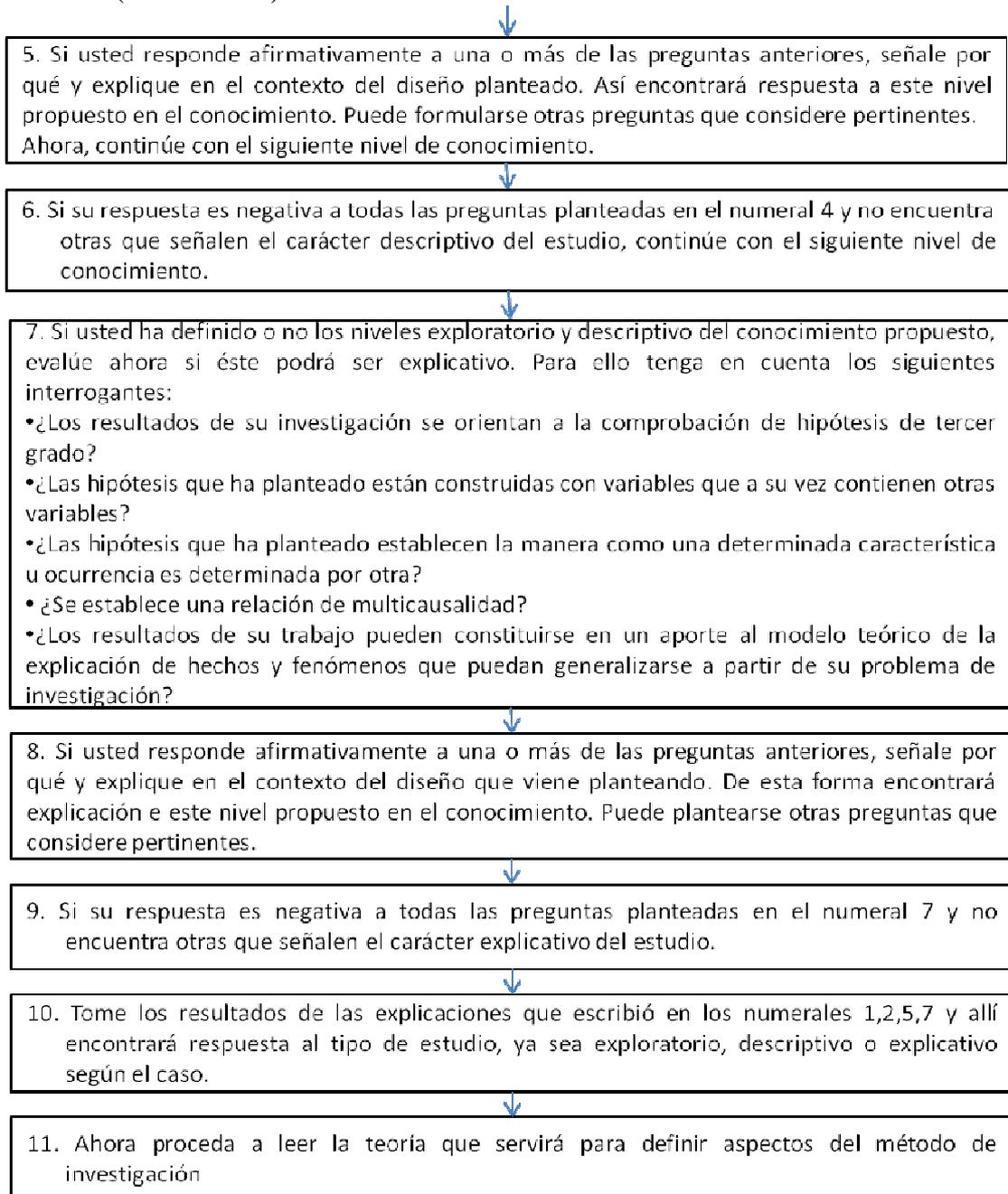


Tabla 3.1 (continuación)



Fuente: (Méndez, 2003, pp. 139-140)

Se definió esta investigación como cuantitativa no experimental transversal descriptiva, esto es, incluyó el tipo, alcance y diseño, lo que permitió recolectar los datos en un momento del tiempo único, describió las variables y analizó su incidencia en el

contexto de la organización, en caso de continuar la investigación también se puede establecer la interrelación entre variables. Los datos recolectados y reportados sobre cada elemento o “ítem” son descriptivos.

En esta investigación se realizó un análisis de las variables categorías, sub-categorías, a fin de vincular los elementos o “ítems”. Los “ítems” se agruparon y relacionaron de forma secuencial, para ser evaluados, con la finalidad de dar respuesta a las preguntas de investigación, ¿Qué impactos organizacionales, al iniciar con el SGC tendrá la empresa fabricante de envases de PET en el estado de Querétaro ¿Cuáles son las ventajas competitivas (VC) que puede desarrollar la organización al implementar un SGC aplicado al departamento de mantenimiento? Al obtener la información necesaria, sin manipular variables, se observó el SGC tal como se presentó en el contexto para analizarlo, no se provocó intencionalmente ninguna situación, el caso es en un momento único del tiempo, es decir la información se recopiló en un periodo de dos semanas.

3.3.1. Estudio de caso

En esta investigación se realizó un estudio de caso, que según Hernández, Fernandez, y Baptista, (2005) no es una elección de método, sino es la muestra a estudiar y se realiza bajo cualquier diseño, “*pueden aplicarse todas las características que se implementan con muestras colectivas o grupos*” (p.179). Por otro lado Cruz (2011), en su investigación cualitativa, hace una amplia revisión respecto a definiciones que han hecho varios autores en relación a los estudios de caso, los cuales hacen referencias a varias características tal cómo: el propósito es comprender unidades similares, detectar áreas suficientes e insuficientes, es una excelente oportunidad de investigar y clarificar a través del análisis de datos , comprender el contexto, pueden aplicarse diversas

colecciones de datos y análisis de métodos, son acerca de gente y situaciones reales, es una indagación empírica para la investigación del fenómeno.

3.3.2. Selección de la muestra

Los tipos de muestra pueden ser probabilístico y no probabilístico con características que en relación a Hernández *et al.* (2008), la primera es designada también como muestra aleatoria, cada elemento tiene la misma probabilidad de ser escogido, puede calcular el error estándar y el nivel de confianza con que se hace la estimación y los resultados si pueden ser tratados con estadística descriptiva o inferencial.

Por otro lado, la muestra no probabilística o dirigida, no depende de que cada individuo del grupo tenga la misma probabilidad de ser escogido, es el investigador o encuestador que decide quienes, ya sea con sujetos voluntarios, expertos u otro criterio de acuerdo al enfoque de la investigación. Para la muestra dirigida, el inconveniente es que al no ser probabilística, no se puede calcular el error estándar o con qué nivel de confianza se hace la estimación y los resultados no pueden ser inferidos hacia la población.

Para determinar la muestra y la generación de números, ambos de forma aleatoria se puede realizar por medio del programa STATS, que es parte del libro de Metodología de la Investigación de Hernández *et al.* (2008). Tomando como base el 95% de nivel de confianza y 5% de error máximo aceptable para el total de la población.

Otra posible forma de seleccionar los elementos de la muestra es mediante una tumbola, en la que se mete el total de los números que representan toda la población y se sacan solamente la cantidad de elementos calculados para la muestra representativa de la

población, el conjunto representativo se puede calcular con la fórmula de la página 245 de *Hernández et al. (2008)*.

En este estudio de caso, se consideró el total de la población del departamento de mantenimiento de la unidad operativa como muestra, que de acuerdo a *Hernández et al. (2005)*, refieren que el estudio de caso es la muestra a estudiar. Lo anterior fue con la finalidad de recopilar toda la información del personal para este caso.

3.3.3. Recolección de los datos

Para la recopilación de los datos hay diversas técnicas que se aplican para realizarlo, *Hernández et al. (2008)* refieren que las encuestas de opinión forman parte de las investigaciones no experimentales o transversales descriptivas. Explican también otro instrumento de medición, es el cuestionario que tiene un conjunto de preguntas abiertas o cerradas de una o más variables a medir y su aplicación, puede ser auto-administrado por entrevista personal o telefónica. *Méndez (2003)* señala que las investigaciones descriptivas, usan técnicas para recopilar información como observación, entrevistas y cuestionarios o informes de otras investigaciones. *Baena (2004)* explica que el cuestionario es respondido por la persona interrogada, señala además que es importante que las preguntas sean claras y precisas para ser interpretadas por los interrogados en la misma forma.

En esta investigación, para la recopilación de los datos requeridos se elaboró un cuestionario y se aplicó con preguntas ordenadas de forma sistemática evaluadas en la escala de Likert por medio de la entrevista dirigida. Se realizó un acuerdo en coordinación con el jefe de mantenimiento para poder aplicar el cuestionario a las personas que laboran en su departamento del centro de trabajo, ya que están distribuidos

en tres turnos, por lo que fue necesario asistir durante dos semanas en diferentes horarios con el objeto de poder acceder a los técnicos de mantenimiento en cada uno de los turnos y facilitar así la recolección de datos. En los niveles estratégico y táctico se llevó a cabo a manera de no interferir con actividades prioritarias para la operación de la planta.

3.4. Evaluación del Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC)

Los elementos de evaluación del SGC parten de las variables Gestión del Conocimiento (GC), Tecnología de la información (TI) en donde se incluyó la Memoria Organizacional (MO), Aprendizaje Organizacional (AO) y Ventaja competitiva (VC), que se han subdividido en categorías, sub-categoría, todo ello fueron bases iniciales a considerar para la selección de preguntas o ítems del cuestionario aplicado.

La tabla 3.2 muestra la forma para diagnosticar el SGC en relación a las variables GC, TI, AO y VC, la MO se ha considerado en esta investigación integrada en la TI por medio de los SI, para almacenar, recuperar, compartir y usar el conocimiento en la organización. Cada variable es dividida en categorías y sub-categorías, que a su vez sirvieron como referencia para la selección de las preguntas de evaluación del cuestionario utilizado en la entrevista.

Tabla 3. 2

Evaluación del Sistema de Gestión del Conocimiento

SGC	Variable	Categoría	Sub-categoría
	GC	Conocimiento	Identificar
Crear			
Almacenar			
Compartir			
Usar			
Administrador de GC			
TI	Sistemas de información (SI) Internet extranet	Redes	
		Repositorios	
		Vinculado a GC	
AO	Tecnológico	Personas	
		Organización	
		Vinculado a TI	
		Maquinaria y Equipo	
		Vinculado a GC	
Ventaja competitiva	Conocimiento	Mantenimiento	
		Vinculado a GC	
		Costos	
		Diferenciación	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3.3 se ven los colores marcados, resaltan el enfoque que corresponde al problema de investigación que dice: Puede la empresa con un Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) aplicado al área de mantenimiento actualizar a la velocidad de los cambios tecnológicos, el saber de todo el personal que está vinculado a mantener los equipos y así mejorar sus ventajas competitivas. La diferencia de colores es para visualizar las variables, categorías y sub-categorías enfocadas en el problema y a los objetivos de la investigación que se resumen en: diagnosticar el SGC en el mantenimiento industrial e influencia sobre las VC; Analizar si existe un SGC; verificar VC derivadas de la aplicación del SGC y proponer un modelo de SGC.

Tabla 3. 3

Bases para ítems del Sistema de Gestión del Conocimiento

S G C	Variable	Categoría	Sub-categoría	Bases para cuestionamientos	Autor
	GC	Conocimiento	Identificar	<p>Tácito, Explícito.</p> <p>Correos electrónicos, páginas web, portales.</p> <p>Documentos, bases de datos de computadoras, memoria de empleados y otras memorias.</p>	Nonaka y Takeuchi (1999) Skyrme (2008) Jennex (2005)
			Crear	<p>Almacenar lo aprendido.</p> <p>Obtener información y aprender, el conocimiento se incorpora a la organización y se administra con la GC.</p> <p>Se actualiza la información en la base de datos de la MO para volver a ser base de consulta, almacenada y actualizada.</p>	Jennex (2007) Jennex (2005)
			Almacenar	<p>Grupos de trabajo virtual, intranets, correo electrónico, tableros de anuncios, facilitan los procesos de distribución e interpretación de la información (MO).</p> <p>Integrar la información a través de la organización y controlar las actividades actuales (MO).</p> <p>Almacenar con el uso de internet para compartir con comunidades de práctica.</p>	Malhotra (1996) Jennex y Olfman (2002) Serrat (2010)
			Compartir	<p>Aumenta la colaboración</p> <p>El conocimiento pasado, presente y lo hace explícito para un uso futuro (MO).</p> <p>El conocimiento se convierte en parte de la MO, la cual se transfiere a los empleados</p> <p>Socialización experiencia compartida de experto a aprendiz en ejercicio de trabajo mutuo.</p> <p>Exteriorización de tácito a explícito se genera por el diálogo o reflexión colectiva</p>	Parsons (2004) Lemken, Kahler, y Rittenbruch (2002) Owen y Burstein (2005) Nonaka y Takeuchi (1999)
			Usar	<p>Revisión de lo documentado.</p> <p>Transmitir el conocimiento organizacional (MO).</p> <p>Se almacena información de la organización en base a la experiencia e influye sobre la efectividad de la organización.</p> <p>Es consultado por los usuarios que junto con su experiencia sirve para generar aprendizaje (GC,MO, AO).</p> <p>Interiorización de explícito a tácito aprender haciendo, escribir o diagramar, manuales o historias orales</p>	Jennex y Olfman (2002) Jennex (2005) Nonaka y Takeuchi (1999)
		Administrador de GC		<p>Identificar y compartir las mejores prácticas</p> <p>Proporcionar los medios para realizar las actividades, compartir el conocimiento de los individuos.</p> <p>Dirigir y evaluar la efectividad de las prácticas de GC.</p> <p>Modificar actitudes y comportamiento de los empleados, para compartir el conocimiento y percepciones de manera voluntaria y consistente.</p>	Chau (2007). Alavi y Leidner (2002)

Tabla 3.3 (continuación)

SGC	Variable	Categoría	Sub-categoría	Bases para cuestionamientos	Autor
	TI	Redes		<p>Comunicación de una persona a otra en foros, así el conocimiento se origina de redes sociales, historias contadas o diálogos para compartir experiencia</p> <p>Las TI avanzadas pueden llevar a cabo las tareas programables.</p> <p>Expande las actividades de conocimiento con las partes externas.</p> <p>La principal orientación es la tecnología que conduce a la GC caracterizada por la aplicación de Sistemas de Información, directorios de conocimiento y foros electrónicos.</p> <p>Comunidades de práctica: para convertir las redes informales en formales.</p>	<p>Parsons (2004)</p> <p>Chan y Chau (2007).</p> <p>Owen y Burstein (2005)</p>
		Repositorios		<p>Aplicar la TI en los procesos de creación de conocimiento.</p> <p>Recuperar y acceder al conocimiento como explícito.</p> <p>Categorizarlo en documentos.</p> <p>Adquisición, organización y distribución.</p> <p>Retroalimentar y aprender con el BSC se puede probar continuamente la estrategia vinculada el desempeño en tiempo real.</p> <p>Mejorar los procesos al capturar, almacenar y reusar el conocimiento para contribuir al aprendizaje, la toma de decisiones, con la expectativa tener mayor productividad y efectividad.</p> <p>Almacenar la información aprendida en la MO.</p>	<p>Chan y Chau (2007).</p> <p>Schwartz y Llan (2006)</p> <p>Kaplan y Norton (2007)</p> <p>Jennex (2005)</p>
		Sistemas de información (SI) Internet extranet	Vinculado a GC	<p>Tiene acceso a internet para consulta de información.</p> <p>Lotus Notes, Intranets o bases de datos y repositorios.</p> <p>Las inversiones se pueden utilizar de acuerdo a al desarrollo y requerimientos dentro de la organización.</p> <p>Tecnología usada en foros o video conferencias que se utiliza para interacción social.</p> <p>Creación de bases de datos.</p> <p>La recolección, filtrado, clasificación, aplicación y difusión de la información.</p> <p>La TI aplicada a los medios de comunicación como herramienta de GC para identificar, crear, coleccionar y codificar, almacenar, aplicar y usar.</p> <p>La combinación originada en procesamiento de información.</p> <p>Plan de negocios integrar en la planeación estratégica, el presupuesto de los procesos.</p> <p>Integrando infraestructura técnica, incluyendo redes, bases de datos, repositorios, computadoras, software, SGC expertos.</p> <p>Las mediciones son establecidas a las actividades, los impactos del SGC y el uso del conocimiento así como verificar que el conocimiento correcto está siendo capturado.</p> <p>La tecnología hace más efectiva la GC, el internet y los Sistemas de Información (SI) juegan un papel importante en el desarrollo de los SGC.</p>	<p>Parsons (2004)</p> <p>Serrat (2010)</p> <p>Skyrme (2008)</p> <p>Nonaka y Takeuchi (1999)</p> <p>Kaplan y Norton (2007)</p> <p>Jennex y Olfman (2007)</p> <p>Alavi y Leidner (2002)</p>

Tabla 3.3 (continuación)

S G C	Variable	Categoría	Sub-categoría	Bases para cuestionamientos	Autor
	AO	Personas		<p>Mantener o mejorar el rendimiento basado en la experiencia de individuos y grupos, utilizando todo ello para generar nuevo conocimiento.</p> <p>Aprendizaje generativo no se mide por lo que se sabe, sino por la forma en que se aprende.</p> <p>Contribuir al desarrollo del conocimiento en colaboración</p> <p>Un equipo de trabajo cuida el equipo e inversión, contribuye al aprendizaje y desarrollo de conocimiento.</p> <p>Las tutorías como soporte de gerentes y especialistas para incrementar liderazgo y competencias a todos los niveles.</p> <p>Interiorización vinculada al Aprendizaje Organizacional establecer metas del personal para tomar las acciones necesarias y alcanzar los objetivos e impulsar a lograr la visión.</p> <p>Trasladar la visión a la estrategia establecer objetivos Individuales.</p> <p>Los equipos e individuos, establecen objetivos alineados a los de la unidad de negocio y corporativo.</p> <p>Correo electrónico, expedientes, cuadernos, memorias en tu memoria.</p>	<p>Owen y Burstein (2005)</p> <p>Malhotra (1996)</p> <p>Serrat (2010)</p> <p>Nonaka y Takeuchi (1999)</p> <p>Kaplan y Norton (2007)</p> <p>Jennex (2005)</p>
		Organización		<p>Permanecer alineados con las dinámicas cambiantes del entorno empresarial.</p> <p>Estar a prueba de forma continua con la experiencia para transformarla en conocimiento útil, al cual toda persona de la empresa que lo requiera o necesite pueda acceder a él.</p> <p>La situación económica y política, la tecnología actual</p> <p>Valúa el aprendizaje, efectividad y soporta la visión de la empresa.</p> <p>Estructura y sistemas de comunicación, procedimientos, planes.</p> <p>Establecer indicadores críticos para el desarrollo actual y futuro.</p> <p>Trasladar la visión a la estrategia integrar y establecer indicadores que conducen hacia el largo plazo comunicar y vincular los objetivos financieros, los del cliente.</p> <p>Comunicar y vincular las recompensas a la medición del desempeño y establecer una compensación financiera o con bonos.</p> <p>Una cultura organizacional y estructura que soporte el aprendizaje y compartiendo el uso del conocimiento.</p> <p>Medir los indicadores de desempeño de productividad y monitorear de forma mensual.</p>	<p>Parsons (2004)</p> <p>Senge, Roberts, Ross, y Kleiner (2004)</p> <p>Serrat (2010)</p> <p>Kaplan y Norton (2007)</p> <p>Jennex y Olfman (2007)</p> <p>Jennex y Olfman, 2002</p>
		Tecnológico	Vinculado a TI	<p>Tecnología de la Información (TI) y la comunicación, ayuda a mantener a los miembros de la empresa y clientes informados.</p> <p>Acceso al conocimiento e ideas para fomentar la innovación.</p> <p>La TI comparte documentos, páginas de intranet.</p> <p>Redes de comunidades el línea, trabajo colaborativo e historias en línea seminarios en línea y análisis de redes sociales.</p> <p>Perspectiva financiera todo el aprendizaje y mejoras son enfocados para incrementar la rentabilidad.</p> <p>Conocimiento e información verídica y confiable y técnicas de visualización del conocimiento como herramienta de multimedia.</p>	<p>Serrat (2010)</p> <p>Kaplan y Norton (2007)</p> <p>Ginsburg & Kambil (2002)</p>

Tabla 3.3 (continuación)

	Variable	Categoría	Sub-categoría	Bases para cuestionamientos	Autor	
S G C	AO	Tecnológico	Vinculado a TI	Computadora, procedimientos, historia de procedimientos y cambio de bases de documentos.	Jennex (2005)	
			Maquinaria y Equipo	Fácil las aplicaciones de las nuevas TI Promete cortos ciclos de tiempo, incrementa la productividad	Parsons (2004)	
		Conocimiento	Vinculado a GC		Aprendizaje para adquisición de conocimiento. Establecer programas de transferencia de conocimiento entre empleados. Conocimiento, el aprendizaje es producto de éste El expertis y documentos de las lecciones aprendidas, son usados en la planeación de nuevas iniciativas para no repetir los malos resultados. Desarrollado y compartido con otros en: repositorios, procedimientos y sistemas.	Seleim et al. (2007) Serrat (2010)
					Perspectiva de aprendizaje y crecimiento aprender y Mejorar con una operación eficiente, dar velocidad en el lanzamiento de nuevos productos, reducir tiempo de entrega.	Kaplan y Norton (2007)
			Mantenimiento		Los procesos de trabajo son designados e incorporan la captura y uso del conocimiento.	Jennex y Olfman (2007)
					Los errores del pasado no se repitan Reducir el tiempo del personal para recrear lo que ya se ha aprendido. El nombramiento de un administrador de conocimiento es primordial Sección amarilla de personas identificar y contactar al experto que posee el conocimiento para que apoye a resolver la situación que lo requiera. Lecciones aprendidas: Identificar, capturar y fortalecer a través de las comunidades de práctica. Aplicar con mayor eficacia la reutilización de los conocimientos adquiridos	Owen y Burstein (2005)
					Donde está el conocimiento generado. Quien lo necesita. Como comparten el conocimiento.	Serrat (2010)
					Autonomía en el aprendizaje y toma de decisiones, mayor grado de responsabilidad y autoridad.	Parsons (2004)
					.El intercambio de experiencias para solución de problemas. La necesidad de mejorar la pérdida de tiempo por fallas operatividad y documentación de actividades. Poner atención en las lecciones aprendidas e identificar donde están los problemas. Computadora, historias de mantenimiento de equipo, reporte de problemas/resoluciones, causa raíz y lecciones aprendidas. Complejidad de trabajo que puede ser asignado a un trabajador. Numero de asignaciones terminadas. Cantidad de trabajo que tiene que ser repetido. La tarea se realiza de acuerdo al conocimiento, competencias y habilidades del trabajador.	Jennex y Olfman (2002) Jennex (2005)

Tabla 3.3 (continuación)

S G C	Variable	Categoría	Sub-categoría	Bases para cuestionamientos	Autor
	Ventaja Competitiva	Conocimiento	Mantenimiento	<p>La velocidad de aprender más rápido que la competencia, para las organizaciones puede llegar a ser la única fuente de Ventaja Competitiva sostenible.</p> <p>Las organizaciones deben tener conocimiento de los dos mundos interno, externo y una estrategia eficaz de GC que ayude a lograr las metas de negocio</p> <p>El conocimiento externo a nivel estratégico es un foro para la creación, reutilización y transferencia a través de socios, clientes y proveedores.</p> <p>La creación de conocimiento se convierte en una fuente de Ventaja Competitiva duradera.</p>	<p>Senge <i>et al.</i> (2004)</p> <p>Owen y Burstein (2005)</p> <p>Nonaka (2007)</p>
		Tecnológico	Vinculado a GC	<p>Crear nuevo conocimiento a través de innovación de productos y servicios.</p> <p>Es utilizada para modificar las acciones actuales y futuras de la organización.</p> <p>Perspectiva interna de negocio contribuyen en innovación, reducen tiempo de ciclo y costo, mejoran calidad al evaluar competencias, habilidades y productividad.</p> <p>El cambio en los mercados las tecnologías proliferan, los competidores se multiplican y los productos se vuelven obsoletos.</p> <p>Desarrollar habilidades tecnológicas dará conocimientos a la organización, competencias, capacidades para aprender del entorno y tomar las mejores decisiones en todas las áreas.</p> <p>Las mejoras se dan más en las innovaciones de los procesos para perfeccionar la tecnología al reemplazarla por otra que ofrece un rendimiento superior o una ventaja económica.</p> <p>El cambio tecnológico al inicio del ciclo (de vida del producto) “se centra en las innovaciones del producto, mientras que el proceso de manufactura se mantiene flexible.</p> <p>El diseño del producto empieza a cambiar con lentitud y se introducen las técnicas de la producción masiva.</p> <p>La tecnología se origina en fuentes externas: proveedores, clientes o industrias totalmente inconexas</p>	<p>Chan y Chau (2007).</p> <p>Jennex (2007)</p> <p>Kaplan y Norton (2007)</p> <p>Nonaka (2007)</p> <p>Ayala (2012)</p> <p>Porter (2012)</p>
		Costos		<p>Perspectiva de cliente desarrollar las mejores prácticas. Identificar la mejor materia prima, entregar productos sin defectos, reducir costos, tener un mejor precio.</p> <p>Cambios simples, en la forma de realizar algunas actividades en la cadena de valor.</p> <p>La innovación de proceso para reducir el costo de un producto que es cada vez más estandarizado.</p>	<p>Kaplan y Norton (2007)</p> <p>Porter (2012)</p>
		Diferenciación		<p>Un análisis sistemático de todas las tecnologías de la empresa, revelará las áreas dónde reducir el costo o mejorar la diferenciación que afecta directamente a la Ventaja Competitiva.</p> <p>La decisión de convertirse en líder o en seguidor tecnológico es una manera de obtener un bajo costo o la diferenciación</p>	<p>Porter (2012)</p>
			<p>El atractivo de la empresa, depende del impacto en las cinco fuerzas competitivas (Nuevos participantes, sustitutos, proveedores y los competidores de la industria), por lo que si aumenta barreras para ingreso, elimina proveedores poderosos, aísla los sustitutos, mejorara la rentabilidad. Pero acabará con ella si aumenta el poder del cliente o debilita barreras de ingreso.</p>	<p>Porter (2012)</p>	

Fuente: Elaboración propia

Todo lo anterior proporciona claridad para el análisis del Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) en la organización. Se adicionaron los fundamentos para los cuestionamientos, así como los autores citados en el marco teórico, lo cual fue referencia para seleccionar los ítems del cuestionario que se construyó para la entrevista tomando como base a los autores Serrat (2010) y Anantatmula (2007). Como referencia inicial Holsapple y Joshi (2002b), para la agrupación y análisis por variable de ítems.

3.5. Confiabilidad y validación del cuestionario para la entrevista

Baena (2004) argumenta que antes de aplicar un cuestionario es necesario someter a prueba dichas preguntas con algunos integrantes de la población de donde se obtendrá la muestra, para asegurar que las preguntas se comprenden bien y las respuestas corresponden a la información investigada. Méndez (2003), refiere que el cuestionario construido debe ser validado mediante una prueba piloto, aplicada a personas con las mismas características de la población o la muestra identificada, la aplicación permite hacer las adecuaciones del cuestionario al lenguaje de los entrevistados para que sea válido y confiable. Para que este sea confiable, debe medir los parámetros que se quieren describir y la validez es el grado que la prueba mide lo que se propone medir.

En este estudio de caso, se eligieron preguntas de investigaciones anteriores, seleccionadas de tres cuestionarios de Serrat (2010) y de uno de Anantatmula (2007), como referencia para agrupar y analizar por variable se revisó el trabajo de Holsapple y Joshi (2002b). Las preguntas se adecuaron a esta investigación, considerando fueron utilizadas en investigaciones anteriores, su validez y confiabilidad ha sido probada.

Para confirmar la comprensión, como prueba inicial se aplicó un cuestionario mediante una entrevista dirigida a una persona con veinticinco años de experiencia en mantenimiento industrial, que labora actualmente en un departamento de mantenimiento

en una industria, su trabajo es con características similares a la población de la empresa seleccionada para este estudio. Se realizaron los ajustes necesarios después de la aplicación de la prueba, con el objetivo de su adecuado entendimiento y se omitieron también algunos ítems tomando en consideración los comentarios.

Finalmente se aplicó el cuestionario a la población o muestra seleccionada, es decir, a todos los integrantes del departamento de mantenimiento de la empresa en estudio. El cual puede ser una base para ser aplicado de forma general a situaciones similares.

3.6. Proceso de entrevistas individuales

La elaboración de un cuestionario de acuerdo a Méndez (2003) es un proceso importante, construir las preguntas es fundamental, deben ser redactadas de forma sencilla, clara y directa. Baena (2004) señala se debe considerar la manera de redactar para asegurarse de que las preguntas son comprendidas, el orden de colocarlas debe ser de lo simple a lo complejo, con la finalidad de que la información corresponda a lo investigado.

De manera inicial, se contactó al jefe de mantenimiento del centro de trabajo para solicitar la oportunidad de realizar el estudio del tema de tesis en la empresa que representa, mediante un diagnóstico, análisis de resultados y propuestas referente a la creación y Gestión del Conocimiento enfocado solo a mantenimiento.

Se estableció un acuerdo verbal y se envió mediante un correo electrónico, una presentación en power point para hacer del conocimiento al jefe de mantenimiento, la forma de llevar a cabo el proceso de entrevistas, así como los recursos necesarios durante este periodo: un espacio físico libre de distracción para recibir a cada persona

entrevistada, un escritorio y sillas. Se planteó que no se interferiría con el trabajo de los participantes y las entrevistas se programaron en horas fuera de la jornada laboral.

En esta investigación, el estudio de caso se hizo por medio de entrevistas dirigidas, con la aplicación de manera individual de un cuestionario que fue construido con fundamento y en base a los autores citados en el punto 3.5. Se realizó un plan para acceder al personal de mantenimiento de las áreas de inyección y soplado, de acuerdo a su turno y horario de trabajo por lo que fue necesario asistir en diferentes horarios durante el transcurso de dos semanas. La aplicación del cuestionario en los niveles estratégico y táctico se llevó a cabo en horarios, en los cuales se procuró no interferir con actividades prioritarias para la operación de la planta.

Las entrevistas fueron realizadas únicamente por el investigador de este estudio, con observación no participativa, siendo aplicadas a los niveles de gerencia, jefatura, supervisión y técnicos de mantenimiento, con la finalidad de hacer un diagnóstico, el análisis, y presentar una propuesta.

La información documental se acordó y consideró lo que está disponible en la página Web del corporativo y de la organización, de forma general con el objeto de seleccionar lo que aplica a la empresa en estudio.

4. ESTUDIO DE CASO EN LA EMPRESA

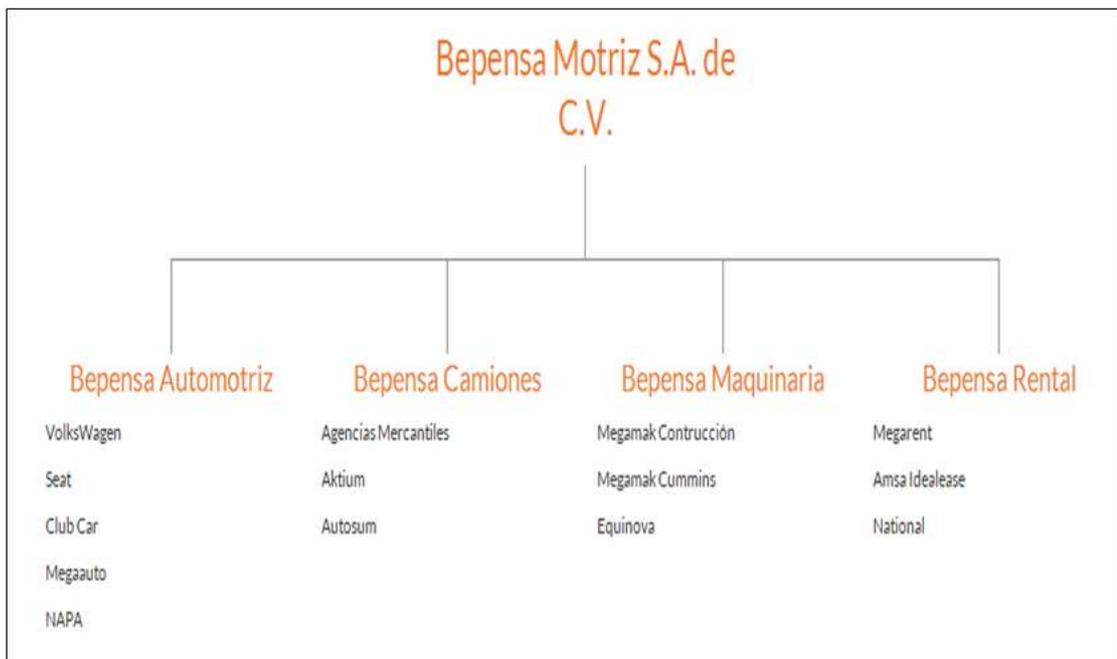
*Obstáculos son esas cosas espantosas que ves
cuando apartas los ojos de tu objetivo*
Henry Ford

4.1. Antecedentes de la organización

La organización corporativa está conformada por dos principales grupos, divididos de forma estratégica con unidades operativas de negocio de acuerdo a la división, servicios que prestan o productos que elaboran.

La figura 4.1 muestra la división de Bepensa Motriz S.A. de C.V. que puede ser consultada en su página Web (<http://www.bepensa.com>), con cuatro áreas estratégicas de negocio en la parte automotriz, camiones, maquinaria y renta, que son el primer grupo que forma parte de la organización.

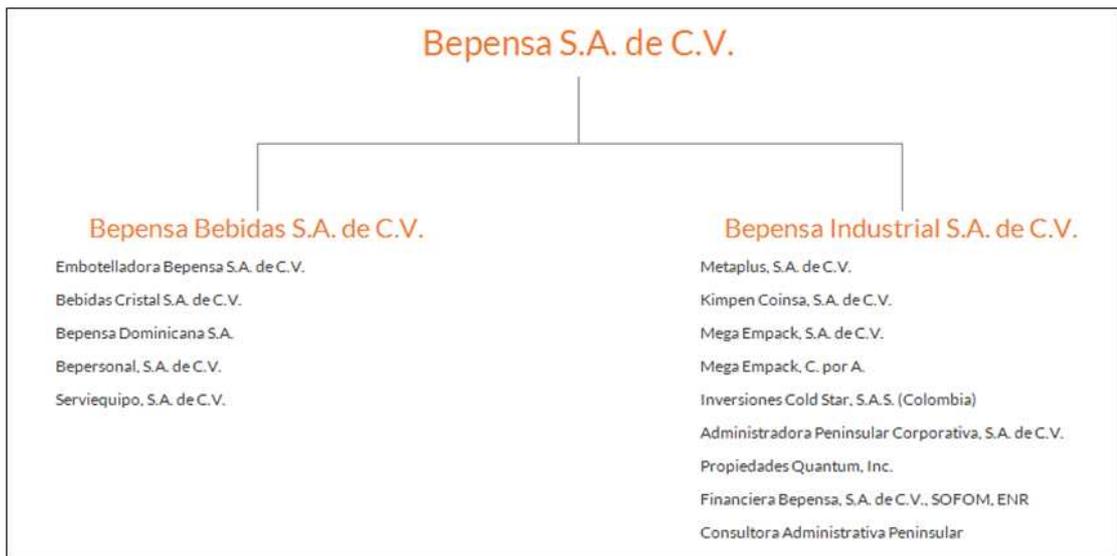
Figura 4. 1. Bepensa Motriz S.A. de C.V.



Fuente: Información divisional página Web de Bepensa (s.f.)

Figura 4.2 ilustra otro grupo de división, Bepensa S.A. de C.V. éste tiene dos áreas estratégicas de negocio, Bepensa Bebidas S.A. de C.V y Bepensa Industrial S.A. de C.V. A esta última pertenece la empresa Mega Empack S.A. de C.V. como una de las diferentes unidades de negocio que la conforman.

Figura 4. 2. Bepensa S.A. de C.V.



Fuente: Información divisional página Web de Bepensa (s.f.)

En la figura 4.3 resume los productos y servicios en las empresas de las divisiones del grupo Bepensa Bebidas S.A. de C.V. y Bepensa Industrial S.A. de C.V. de las unidades operativas que las conforman. Los productos que se manufacturan en Mega Empack S.A. de C.V. son mostrados de manera integrada es decir lo que se fabrica en las empresas con esta denominación o razón social.

Figura 4. 3. Productos y servicios

Bebidas	Embotelladoras Bepensa Carbonatadas No Carbonatadas Jugos Agua	Bebidas Cristal Carbonatadas No Carbonatadas Jugos Agua	Bepensa Dominicana Carbonatadas No Carbonatadas Jugos Agua	Bepersonal Subcontratación Externalización	Serviequipo Mantenimiento automotriz
Industrial	Kimpen Coinsa Investigación Desarrollo Fabricación Consultoría medioambiental	Metaplus Refrigeración Comercial Mantenimiento	Mega Empack Preformas Envases plásticos Bolsas preformadas Películas para empaque Etiquetas	Inversiones Cold Star Refrigeración Mantenimiento	Financiera Bepensa Crédito Seguros Fondo de Inversión

Fuente: Industria, productos y servicios página Web de Bepensa (s.f.)

4.1.1. Historia de Mega Empack S.A. de C.V.

La empresa Mega Empack, de acuerdo a la información en su página Web (<http://www.megaempack.com>) inició operaciones en Mérida, en el periodo de 1990 a 1994 como parte de la industria refresquera Peninsular S.A., en esta etapa comenzó a producir botella de un litro y de galón para agua purificada en polietileno (PE), en este periodo se inició con la fabricación de botellas de Polietilen Tereftalato (PET), se construyó la planta ELPSA I.

Entre los años de 1995 a 1999 comercializó con embotelladora de Coca Cola Belice como primer cliente fuera de México e inició operaciones en la planta ELPSA II en Mérida. En esta época se inició con la producción de garrafones en material de policarbonato, envase y tapas de Polietileno de Alta Densidad (PEAD).

En el periodo de 2000 a 2004 cambian su razón social a Mega Empack S.A. de C.V. e inician operaciones en el Parque Industrial Querétaro con producción de envases de PET y garrafones de policarbonato.

En la etapa de 2005 a 2009 se comenzó con operaciones in-House (es decir dentro de la planta del cliente) en Cancún y en Tepic Nayarit y fuera de México en Santo Domingo, República Dominicana en todos ellos con producciones de envases de PET, en Tlajomulco Jalisco con producción de garrafón de policarbonato, Se consolido Joint Venture con REXAM, para fabricar tapas de plástico, inicia operaciones en Mérida con la planta de Mega Empack III enfocada a la fabricación de preforma de PET, e integró la fabricación de líneas de cubetas y contenedores de PEAD.

En el año de 2010 y 2011 inició operaciones en plantas de Celaya y San Luis Potosí con fabricación de botellas y preformas de PET. Amplió el portafolio de productos para las industrias: farmacéutica, de limpieza, alimentos, licores y cuidado personal con el slogan “Transformando plástico en soluciones de negocio”.

En resumen, las plantas en México están en Cancún, Celaya, Mérida, Querétaro, San Luis Potosí, Tepic y Tlajomulco Jalisco y en el Caribe en República Dominicana.

4.1.2. Fundamentos de la organización

La Misión y Visión de Mega Empack S.A. de C.V. están publicadas en su página Web (<http://www.megaempack.com>), los valores y el código de ética son parte de los lineamientos a nivel corporativo y se encuentran publicados en la página Web de Bepensa (<http://www.bepensa.com>), con todos los principios.

Misión

Somos una organización de alto desempeño, que ofrece productos y servicios de calidad, orientada a una plena satisfacción de nuestros clientes, consumidores y colaboradores; a través de un gran equipo humano, innovación y alta tecnología; contribuyendo con la sociedad y generando utilidades que permiten nuestro desarrollo y permanencia.

Visión

Ser un grupo empresarial líder, de firme desarrollo y gran solidez financiera en el ámbito nacional e internacional; diversificando e integrado en la industria de alimentos y bebidas, empaques, distribuciones motrices, maquinaria y negocios relacionados.

Valores a nivel corporativo

- Respeto. Reconocemos los derechos y la dignidad de todas las personas e instituciones con las que tenemos relación.
- Lealtad. Nos comprometemos diariamente a defender lo que somos y tenemos en Bepensa y transmitirlo hacia los demás.
- Liderazgo. Estamos comprometidos a dar siempre un paso adelante en todas las decisiones y estrategias que permitan asegurar nuestro éxito y trascendencia a través del tiempo.
- Integridad. Somos gente con actitud de verdad y rectitud en nuestros actos y pensamientos.
- Innovación. Buscamos el cambio y somos generadores de ideas que nos impulsan a iniciar de nuevos proyectos y tener una visión de vanguardia.

- Excelencia. Ponemos toda nuestra capacidad y entusiasmo en el trabajo para asegurarnos que los resultados sean de calidad y con ello satisfacer a nuestros clientes.

Código de ética

Como colaboradores de Bepensa sabemos de la importancia de representar dignamente a nuestra organización en los diferentes ámbitos que nos rodean, es por ello que todas nuestras acciones están regidas por un Código de Ética que contiene los valores que nos sirven de guía y nos enseñan a actuar en las relaciones que mantenemos como empresa.

4.2. Sus productos y procesos

Los productos que se manufacturan en Mega Empack S.A. de C.V. planta Querétaro, son: preformas de Polietilén Tereftalato (PET) por medio del proceso de inyección, envases de PET utilizando la preforma en el proceso de soplado, garrafones para agua en material de policarbonato por medio del proceso de extrusión soplado.

Figura 4.4 es una muestra de los productos que se fabrican de manera integral en las unidades operativas con esta denominación o razón social, en la empresa ubicada en Querétaro se manufactura por medio de inyección la preforma de PET, con el proceso de soplado los envases y por medio de extrusión soplado los garrafones para agua.

Figura 4. 4. Productos elaborados



Fuente: Imagen parcial de la página Web de Mega Empack –folleto comercial (2012)

4.2.1. El PET Polietilén Tereftalato

El PET o Polietilén Tereftalato, tiene usos en la elaboración de fibras para la industria textil, de films en envasado de alimentos y en Mega Empack S.A. de C.V. en la manufactura de botellas, cuyo uso posterior es en el proceso de envasado de bebidas carbonatadas y agua.

La transformación del PET en la planta ubicada en Querétaro es en el sector de envases, dando inicio por medio de la inyección de preforma, la cual es utilizada posteriormente en el proceso de soplado para la fabricación de botellas.

El PET es un material plástico utilizado en la organización para el proceso de inyección, es un polímero y material higroscópico, es decir absorbe humedad del medio ambiente que es necesario eliminar antes de ser procesado. Es importante controlar su Viscosidad Intrínseca (IV) con valores de IV (0.72 – 0.86) entre mayor sea es mejor, es directamente proporcional al peso molecular de la resina utilizada en la fabricación de la botella. Otra característica del PET al ser procesado es el comportamiento de cristalización que puede ocurrir de no ser enfriado adecuadamente durante la inyección.

Cuando el PET es cizallado en exceso durante su elaboración, en caso de ser reciclado o friccionado demasiado durante el proceso de inyección, se degrada y produce acetaldehído (AA) que existe ya en el PET como materia prima y si se generan una cantidad adicional puede afectar el sabor de la bebida contenida en el envase fabricado.

4.2.2. Proceso de inyección

Mediante el proceso de inyección de PET se obtiene claridad y transparencia denominada estructura amorfa, transparente a la luz, la preforma puede ser clara o de color mediante la pigmentación. La mezcla en ambos casos es homogénea realizada a una temperatura de 280°C en el barril o camisa calefactora de la inyectora, una vez inyectado al moldear, sino tiene un enfriamiento adecuado, puede presentar una estructura cristalina característica de opacidad a la luz en la preforma e inadecuada para el proceso de soplado.

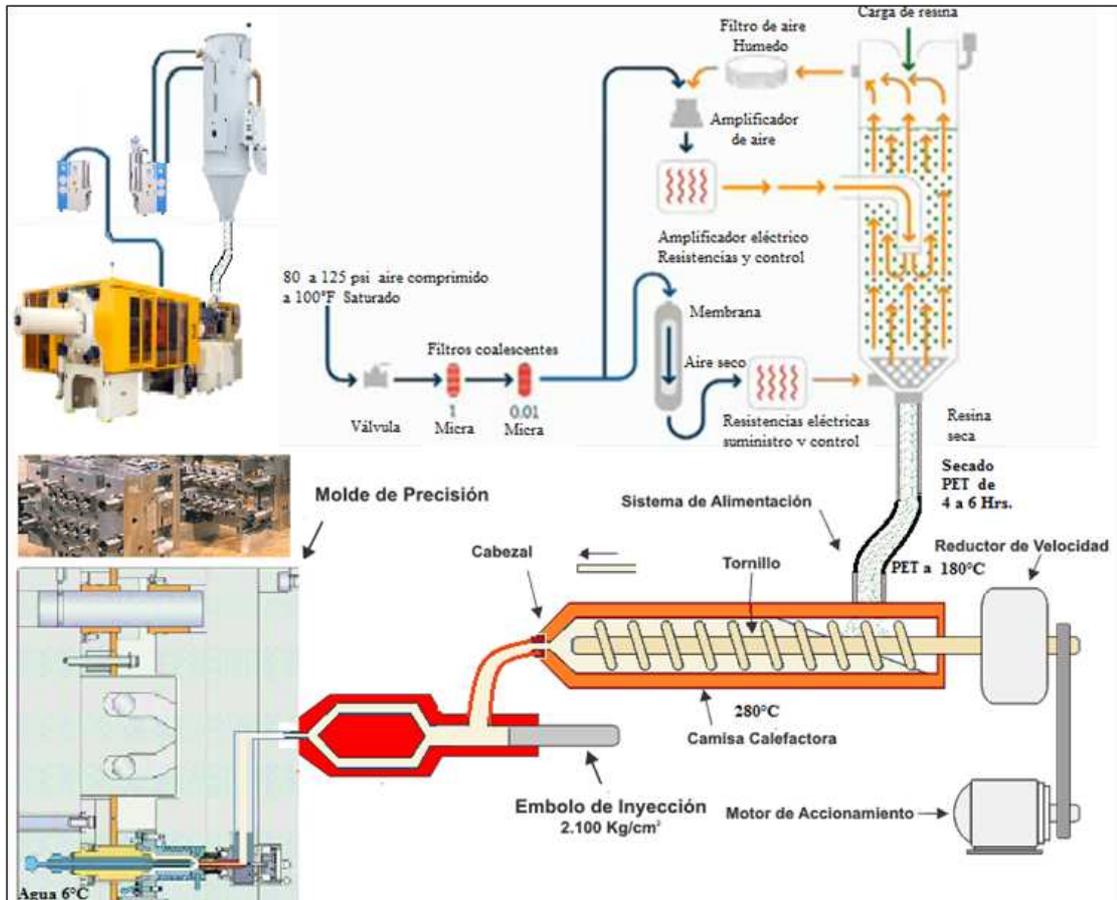
El proceso de inyección de resina PET se utiliza para la producción de preforma, requiere de una serie de pasos: secado de resina, deshumidificado de aire para la tolva de secado y de cápsula de moldeado, al utilizar PET recuperado se requiere el cristalizado. El secado de resina de PET inicia en la tolva, para almacenar PET, se hace circular aire

seco y caliente a una temperatura de 180°C y un tiempo de residencia de cuatro a seis horas, mediante un equipo para el secado de material. El deshumidificado de aire se realiza para suministrar aire seco libre de humedad, con un deshumidificador, el aire caliente y seco es enviado a la tolva de secado, evita condensaciones y humedad perjudicial durante la transformación del PET, también se requiere una atmosfera de aire seco en la cápsula de la máquina, a fin de evitar condensación en el molde durante el proceso de inyección. Cristalización en caso de utilizar PET reciclado de forma amorfa o transparente para fabricar preformas, es importante cristalizarlo antes de secarlo para evitar bloqueos o adherencia en el cañón o camisa calefactora de la máquina inyectora.

En la figura 4.5 se puede ver de forma integrada con información obtenida de las páginas Web de fabricantes de maquinaria con tecnología Canadiense Husky (<http://www.husky.ca/EN-US>), Novatec de Estados Unidos (<http://www.novatec.com/>) e información de moldeo en (<http://www.textoscientificos.com/polimeros/moldeo>). El proceso de inyección con equipos como el secador de PET, la tolva de secado, máquina inyectora, deshumidificador de cabina en la máquina y el molde. En la máquina inyectora en conjunto con el molde, se fabrica la preforma. El PET es suministrado a la tolva de secado, de la cual se alimenta a la camisa calefactora mediante el tornillo de extrusión, este es el lugar donde se homogeniza a una temperatura de 280°C, la mezcla homogénea y amorfa es transferida al acumulador delante del cabezal, de este lugar es inyectada al molde con el émbolo de inyección a una presión aproximada de 1500 PSI, al terminar de inyectar, a continuación inicia una primera etapa de enfriamiento a la preforma, a fin de mantener la estructura amorfa del PET, es clave impedir la cristalización del PET durante el procesamiento, con un rápido enfriamiento, en caso

contrario será una mala calidad de inyección de preforma y originara problema al ser soplada.

Figura 4. 5. Proceso de inyección de PET



Fuente: Integración propia con base en imágenes de páginas Web de moldeo de polímeros (2005), Novatec (2012) y Husky (2012).

Generalmente el secado de resina de PET se realiza con secadores que contienen dos circuitos con malla molecular desecante y al hacer circular un flujo de aire caliente de 300°C en un circuito durante el ciclo de regeneración se elimina la saturación de humedad, mientras que el otro circuito trabaja en el ciclo de proceso y hace circular aire caliente a la tolva de secado a una temperatura de 180°C a fin de extraer la humedad de la resina de PET, la cual es absorbida en la malla molecular del circuito de proceso, una

vez saturada la malla molecular, son intercambiadas las mallas moleculares desecantes y el circuito saturado inicia su proceso de regeneración y el regenerado se incorpora al proceso de secado.

Las condiciones para el secado de resina de PET son:

- Tiempo de residencia en tolva de secado de cuatro a seis horas
- Temperatura de entrada de aire seco enviado a tolva de secado de 180°C
- Punto de rocío de aire -40°C a la entrada de secador
- Temperatura de pelets o resina de PET de 175 a 180°C en la garganta de máquina.
- Secador con flujo de aire continuo de 3.8 m³/h por cada Kg/h de PET

Al realizar un adecuado secado de resina PET, se asegura un suministro de calidad de PET a la máquina inyectora, lo que evita problemas tales como: la disminución de Viscosidad Intrínseca (IV), presencia de burbujas en la preforma y falta de alimentación de resina durante la inyección, esto último origina que el operador aumente la velocidad del husillo o tornillo y puede generar incremento de AA en la preforma.

4.2.3. Proceso de soplado

El proceso de soplado utiliza la preforma inyectada, esta se calienta a través del horno. La máquina sopladora, tiene diversos módulos de calentamiento por medio de lámparas infra-rojas, la cantidad de ellos depende de la velocidad de producción para dar el tiempo requerido de calentamiento a la preforma en el horno.

La figura 4.6 con imágenes extraídas de las páginas Web de fabricantes de maquinaria con tecnología alemana (<http://www.krones.com>) y francesa (<http://www.sidel.mx>). Ilustra los principales elementos en el proceso de soplado , la

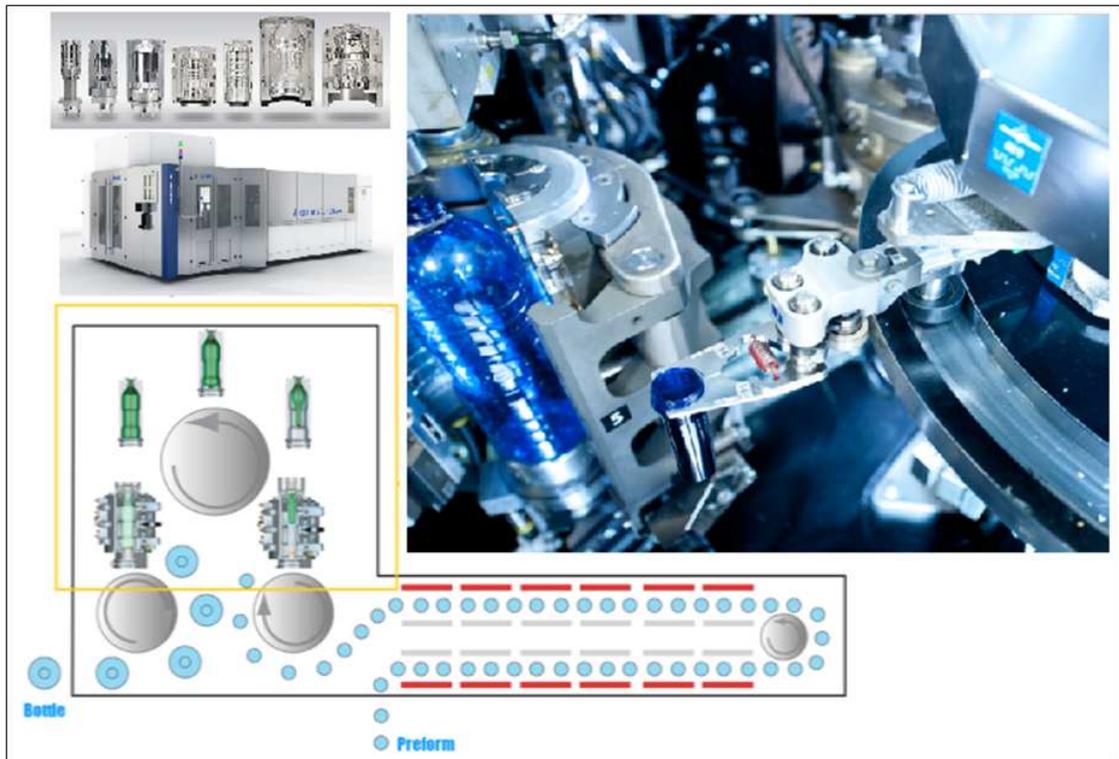
preforma es utilizada para la elaboración de envases de plástico, se calienta a través del horno a su paso por la cadena de mandriles o túnelas que la sujetan por el interior de la corona, ésta rebasa su temperatura vítrea en el horno, aproximadamente 100°C al salir, es introducida en la rueda de soplado por medio de las pinzas de transferencia de preforma al molde, lugar donde se realiza el proceso, iniciando con el cierre de molde, pre-soplado a una presión entre 6 a 11 Kg/Cm², simultáneamente se realiza el estirado con una varilla por su interior, a fin de distribuir el material con la biorientación por medio del pre-soplado y estirado, esto es la base de la distribución del material, en combinación con el perfil de temperatura de calentamiento en el horno de la preforma para obtener en el envase los espesores requeridos de acuerdo a su especificación. A continuación se realiza el soplado final a una presión entre 34 y 40 Kg/Cm², en esta fase el envase hace contacto al interior del molde el cual tiene un enfriamiento entre 8 y 12°C, en él se adquiere la forma y dibujo para terminar de formar la botella. A continuación se desfoga la presión interna de la cavidad del molde y envase, seguido de la apertura del molde, para finalmente ser tomada con las pinzas de transferencia de botella y enfriada del fondo con agua helada o aire frío entre 8 y 12 °C a fin de obtener una mejor calidad y continuar con el proceso de etiquetado y embalaje.

Durante el proceso de inyección es posible que exista presencia de AA o diferencia entre cavidades del molde de preforma, lo cual puede originar diferencias en el soplado de la botella, por lo que es importante un control de calidad adecuado en la preforma producida y utilizada en el soplado.

Si hay humedad en la preforma la IV se ve afectada ya que existe una ruptura de cadenas moleculares lo que perjudica la resistencia mecánica de la preforma y se refleja

en mayor grado en el envase, esto puede manifestarse con la ruptura durante las pruebas de calidad de presión interna en el envase o pruebas de stress cracking.

Figura 4. 6. Proceso de soplado



Fuente: Integración propia con información de Sidel (s.f.) y Kronos (2012)

4.2.4. Proceso de inyección-soplo y extrusión - soplo

En ambos procesos es necesario realizar el secado de PET antes de alimentarlo a la máquina, tal como se describe en el proceso de inyección.

Inyección-soplo

Inyección soplo de PET en este proceso se obtiene la preforma por medio de la inyección, una vez terminada se calienta para ser soplada en el molde según la botella requerida, en este ciclo se realiza la distribución de material del envase por medio de la biorientación, teniendo el perfil adecuado de temperatura en la preforma, se estira y pre-

sopla de forma simultánea y finalmente el soplado termina el envase. Así se integran de manera conjunta inyección y soplado, coordinando de forma secuencial ambos pasos en la máquina, los parámetros de inyección y soplado para el PET son similares a los procesos de forma separada, sólo se requiere menor calor antes del soplado para tener un perfil de temperatura adecuado en la preforma, puesto que después de la inyección sólo se enfría hasta conseguir su estado amorfo y continúa con un remanente de calor que ayuda en el ahorro de energía para su calentamiento antes del soplado.

Extrusión-Soplo

Este proceso puede ser utilizado con PET para producir envases de un galón, o policarbonato para garrafones de veinte litros ambos materiales son higroscópicos y se requiere del secado de material, se alimenta el material a través de la garganta en la camisa calefactora y es alimentado por medio del husillo o tornillo por la tolva superior, el tornillo extrusiona y homogeniza la mezcla que es transferida hacia el cabezal acumulador, el material es expulsado por un cilindro hidráulico formado una manga o parison con espesores controlados para la distribución de material en el envase, la manga es presionada en su parte inferior y superior con pinzas o sólo por el molde, a fin de realizar el pre-soplado y soplado final, adquiere la forma del molde, este último tiene enfriamiento y temperatura controlada de acuerdo a como se requiere en el proceso.

4.3. Entrevista, aplicación de cuestionario y clasificación

De acuerdo al diseño de la investigación, se cumplió el rol de visitas y horarios programados durante el proceso de entrevistas dirigidas con observación no participativa y se aplicó el cuestionario a cada uno de los integrantes del departamento de mantenimiento industrial en la empresa de Mega Empack S.A. de C.V. planta Querétaro, que laboran en el proceso de soplado e inyección.

Figura 4.7 ilustra el menú principal de la base de datos creada para realizar el análisis de datos, así la información recopilada de cada cuestionario se capturó en el primer ícono indicado como grabar entrevista, de ahí se transfirió uno a uno los cuestionarios a el ícono de entrevistas, asegurando el correcto vaciado de los datos de cada ítem durante la captura con ayuda visual. Del ícono indicado con entrevistas se transfirió la información a las variables de Gestión del Conocimiento (GC), Tecnología de la Información (TI), Aprendizaje Organizacional (AO) y Ventaja Competitiva (VC), para realizar el análisis de cada una, mediante una matriz de datos elaborada para verificar tendencias, fortalezas y debilidades.

Figura 4. 7. Base de datos



Fuente: Elaboración propia

Del primer ícono se grabó por grupos de ítems en Desarrollo de la Estrategia (DE), Técnicas de Gestión (TG), Mecanismos de Colaboración (MC), Intercambio de Conocimiento y Aprendizaje (ICA), Captura de Conocimiento y Almacenamiento (CCAL), Importancia y Efectividad (IyEf) y Tecnología y Aprendizaje (TA). Una vez completa la información se obtuvieron las gráficas de tendencia en cada uno de los

elementos gerenciales y de GC mencionados. La base de datos contiene un resumen de cada matriz, gráficas y estadísticas del SGC.

La tabla 4.1 muestra como los ítems del cuestionario se clasificaron para describir las cuatro variables, los ítems uno y dos evalúan la GC, el tres y cuatro VC, nueve TI, doce y trece AO, se efectuó de esa manera la clasificación y recopilación con el diseño de un cuestionario de 86 ítems respondido en su totalidad por el nivel estratégico y táctico, gerencia, jefatura y supervisión; el operativo o técnicos de mantenimiento contestó sólo 78 ítems. Reuniendo todos los datos para su análisis de manera conjunta, las respuestas únicamente fueron tachadas seleccionando un criterio en el espacio de la escala de Likert, indicado como siempre, casi siempre, algunas veces, muy pocas veces y nunca. Se estableció una ponderación a cada nivel de la escala de Likert, con los siguientes porcentajes de realización: a siempre corresponde el (100%), casi siempre (75%), algunas veces (50%), muy pocas veces (25%) y nunca (0%).

Tabla 4. 1

Aplicación y clasificación de ítems GC, TI, AO y VC

Instrucciones: coloca una "X" en el espacio que consideres adecuado de

Número de Entrevista		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Muy pocas veces	Nunca	Clasificación						
		5	4	3	2	1	GC	TI	AO	VC			
No	Preguntas												
1	¿El conocimiento de productos y servicios es claramente identificado y accesible para el personal de mantenimiento?												
2	¿La administración de mantenimiento desarrolla resultados, con relación al conocimiento de productos y servicios?												
3	¿El departamento de mantenimiento tiene una estrategia corporativa, es decir, tiene establecidos lineamientos corporativos?												
4	¿La gerencia de planta y jefatura de mantenimiento hacen contribuciones para la formulación de la estrategia de esta empresa?												
5	¿Yo estoy completamente consciente de que el departamento de mantenimiento tiene funciones clave en la empresa?												
6	¿Yo estoy completamente consciente de que el mantenimiento industrial es mi principal competencia?												
7	¿Yo estoy completamente consciente que el departamento de mantenimiento tiene entregables clave, que son contribuciones de mi propio resultado?												
8	¿El personal de mantenimiento contribuye y ejecuta las iniciativas de administración de conocimiento de la empresa con el fin de, identificar, crear, almacenar, compartir y usar el conocimiento?												
9	¿El departamento de mantenimiento ha establecido herramientas de Gestión de Conocimiento [computadora incluyendo redes, bases de datos, repositorios, software, Lotus Notes, Intranets, internet]?												
10	¿En el departamento de mantenimiento se tienen reuniones de análisis regularmente, acerca del conocimiento de productos y sobre todo de servicios realizados en la empresa?												
11	¿El personal del departamento de mantenimiento es consciente de proporcionar el conocimiento que necesita la empresa?												
12	¿La administración de mantenimiento fomenta a su personal tomar riesgos y se refleja sobre errores de manera eventual?												
13	¿La empresa identifica habilidades, brechas de los técnicos cuidadosamente antes de reclutar nuevo personal?												

Fuente: Elaboración propia

4.4. Codificación de la información y matriz por variable

Cada ítem fue codificado asignando cinco a siempre, cuatro a casi siempre, tres a algunas veces, dos a muy pocas veces y uno a nunca, de tal manera que al realizar el proceso de captura en cada recuadro marcado con la “x” se colocó el código según la posición indicada en cada caso.

La tabla 4.2 muestra el código capturado de cada ítem del cuestionario en las columnas de siempre, casi siempre, algunas veces, muy pocas veces y nunca al igual como fue tachado en la columna seleccionada por cada entrevistado, cada dato capturado, se duplica de forma automática en la columna de las variables GC, TI, AO y VC según la clasificación establecida, una vez finalizada la captura se grabó el cuestionario respondido por cada persona, así como los grupos de preguntas descritos en la base de datos.

Tabla 4. 2

Codificación y clasificación

Instrucciones: coloca una "X" en el espacio que consideres adecuado de

Número de Entrevista		Siempre	Casi	Algunas	Muy pocas	Nunca	Clasificación							
		5	4	3	2	1	GC	TI	AO	VC				
No	Preguntas													
1	¿El conocimiento de productos y servicios es claramente identificado y accesible para el personal de mantenimiento?		X				X							
2	¿La administración de mantenimiento desarrolla resultados, con relación al conocimiento de productos y servicios?		X				X							
3	¿El departamento de mantenimiento tiene una estrategia corporativa, es decir, tiene establecidos lineamientos corporativos?			X									X	
4	¿La gerencia de planta y jefatura de mantenimiento hacen contribuciones para la formulación de la estrategia de esta empresa?		X				X							
5	¿Yo estoy completamente consciente de que el departamento de mantenimiento tiene funciones clave en la empresa?	X					X							
6	¿Yo estoy completamente consciente de que el mantenimiento industrial es mi principal competencia?			X			X							
7	¿Yo estoy completamente consciente que el departamento de mantenimiento tiene entregables clave, que son contribuciones de mi propio resultado?		X				X							
8	¿El personal de mantenimiento contribuye y ejecuta las iniciativas de administración de conocimiento de la empresa con el fin de, identificar, crear, almacenar, compartir y usar el conocimiento?			X			X							
9	¿El departamento de mantenimiento ha establecido herramientas de Gestión de Conocimiento [computadora incluyendo redes, bases de datos, repositorios, software, Lotus Notes, Intranets, internet]?			X				X						
10	¿En el departamento de mantenimiento se tienen reuniones de análisis regularmente, acerca del conocimiento de productos y sobre todo de servicios realizados en la empresa?				X		X							
11	¿El personal del departamento de mantenimiento es consciente de proporcionar el conocimiento que necesita la empresa?				X		X							
12	¿La administración de mantenimiento fomenta a su personal tomar riesgos y se refleja sobre errores de manera eventual?		X							X				
13	¿La empresa identifica habilidades, brechas de los técnicos cuidadosamente antes de reclutar nuevo personal?		X							X				

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4.3 muestra una sección de la matriz de Gestión de Conocimiento (GC) con la información concentrada, al finalizar la captura de cuestionarios, los datos de cada

pregunta fueron capturados y agrupados de acuerdo a la clasificación establecida, para ser integrados a la variable que les corresponde (GC, TI, AO y GC), con el propósito de verificar el comportamiento mediante gráficas, con ayuda estadística como medidas de tendencia central y dispersión, a fin de analizar o interpretar resultados, obtener fortalezas y debilidades en cada una de las variables examinadas.

Tabla 4. 3

Matriz de GC

GC	Preguntas	Gestión del Conocimiento														
		1	4	5	5	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4
2	4	3	3	3	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5
3																
4																
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	3	5	3	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4
7	4	5	2	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4
8	3	5	4	3	3	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5
9																
10	2	3	1	2	1	2	1	4	1	3	3	4	3	3	3	3
11	2	5	3	3	3	3	5	4	3	5	5	5	5	5	4	5
12																
13																

Fuente: Elaboración propia

4.5. Análisis del Sistema de Gestión del Conocimiento

El cuestionario se aplicó en la empresa Mega Empack S.A. de C.V. planta Querétaro, a todos los integrantes del departamento de mantenimiento de los niveles estratégico, táctico y operativo con la finalidad de hacer el diagnóstico del Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC).

Tabla 4.4 se realizaron las entrevistas a todo el personal de mantenimiento, con el objetivo de diagnosticar el SGC a fin de describir las cuatro variables: Gestión del Conocimiento (GC), Tecnología de la Información (TI), Aprendizaje Organizacional (AO) y Ventaja Competitiva (VC). Durante el análisis, las preguntas se clasificaron por variable, integrando los datos de los niveles estratégico, táctico y operativo de manera conjunta. El nivel estratégico y táctico contestó en su totalidad un cuestionario de 86 ítems, con la cantidad de preguntas por variable como se muestra en la tabla. El nivel operativo respondió solo 78 ítems, distribuidos en cantidad por variable como se observa en las columnas.

Tabla 4. 4

Preguntas por nivel y variable

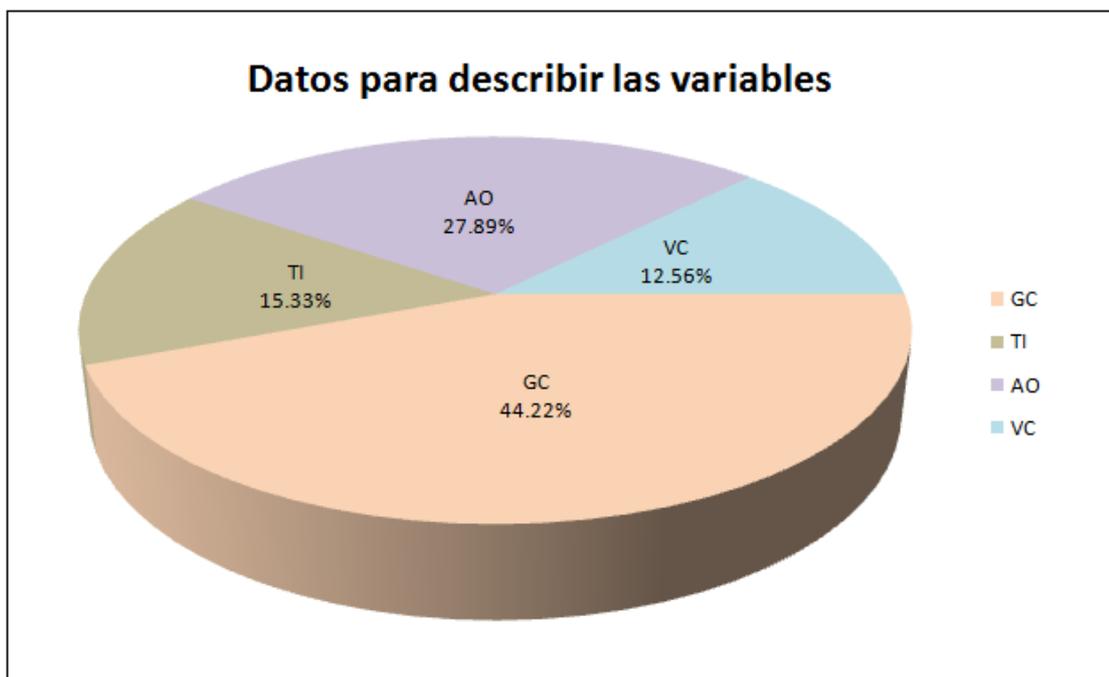
Nivel	Preguntas	Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC)				SGC
		GC	TI	AO	VC	
Estratégico y táctico		36	13	23	14	86
Operativo		35	12	22	9	78

Fuente: Elaboración propia

El análisis del SGC se realizó con todos los datos integrados, considerando un dato de acuerdo al código establecido en la escala de Likert, como el resultado de un cuestionamiento, definido por cada entrevistado según su percepción, de esta manera el dato puede estar ubicado en cualquier posición de la escala.

La figura 4.8 ilustra los porcentajes de los datos obtenidos de las preguntas a fin de describir GC, TI, AO y VC, distribuidos de forma porcentual y por variable, el cuestionario fue aplicado con la finalidad de diagnosticar el SGC.

Figura 4. 8. Datos para describir variables



Fuente: Elaboración propia

Los porcentajes representan datos derivados de las preguntas efectuadas a todas las personas de los niveles entrevistados, con ítems correspondientes a cada una de las variables. El porcentaje para: Gestión del Conocimiento de 44.22%, quiere decir, que la variable tiene la mayor cantidad de datos derivados de las preguntas para su descripción; Aprendizaje Organizacional es la segunda con 27.89%, Tecnología de la Información es la tercera con 15.33% y finalmente la Ventaja Competitiva con 12.56%.

4.5.1. Criterios de evaluación de fortalezas y debilidades a los ítems

A los ítems respondidos por el nivel estratégico, táctico y operativo, a fin de describir las variables de Gestión del Conocimiento (GC), Tecnología de la información (TI), Aprendizaje Organizacional (AO) y Ventaja Competitiva (VC), se les aplicó el criterio de evaluación, para identificar fortalezas y debilidades en el resultado de los cuestionamientos, una vez ubicadas se determinó el porcentaje de realización del ítem.

Criterio de evaluación de fortalezas

Se consideró una fortaleza el ítem que cumple con: un porcentaje de realización mayor que la mitad de la escala de Likert, esto es más del 50% o mayor de tres de acuerdo a los códigos establecidos. Es decir, cuando los datos reflejen uniformidad de percepciones de los integrantes de mantenimiento con dispersión menor o igual a un intervalo y con percepciones de lo cuestionado a lo más en tres intervalos de la escala de Likert.

En otros términos, se evaluaron fortalezas en cada ítem con el criterio siguiente: una media mayor a tres considerando los códigos establecidos o más del 50%, una desviación estándar menor a uno, para tener criterios menos dispersos y un rango menor o igual a dos, que indica que las percepciones estén agrupadas a lo más en tres intervalos de la escala de Likert en cada cuestionamiento, es decir que exista la menor diferencia de percepción. El criterio de evaluación de fortalezas se aplica a las cuatro variables GC, TI, AO y VC.

Criterio de evaluación de debilidades

Las debilidades en cada ítem son las que no cumplen ninguna de las tres condiciones establecidas en el criterio de evaluación de fortalezas. Refleja tendencias de menor

realización a lo cuestionado, los datos tienen mayor dispersión y las percepciones están ubicadas de cuatro a cinco intervalos de la escala de Likert.

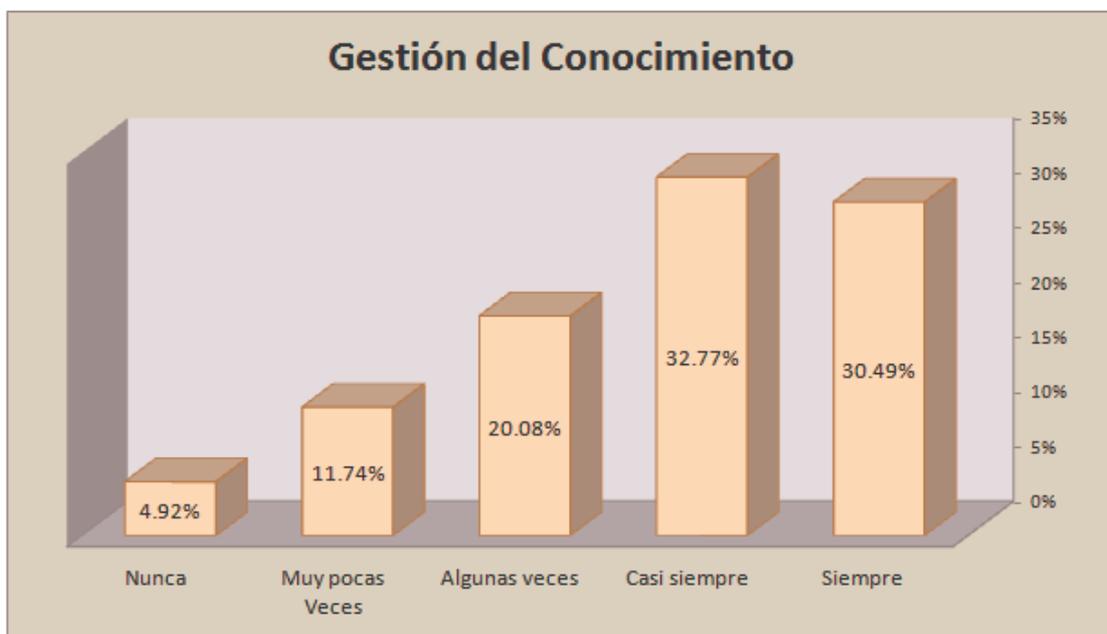
Es decir, tienen una media menor a tres, una desviación estándar mayor a uno, de acuerdo a los códigos establecidos y las percepciones están ubicadas en más de tres intervalos de la escala de Likert. El criterio de evaluación de debilidades se aplica a las variables de GC, TI, AO y VC.

4.5.2. Variable Gestión del Conocimiento (GC)

La Gestión del Conocimiento (GC), representa los datos unificados, de todas las preguntas realizadas a esta variable con el propósito de describirla, efectuadas a los integrantes del departamento de mantenimiento de los niveles estratégico, táctico y operativo en la empresa. La tendencia que muestra la GC refleja el resultado consolidado de los cuestionamientos.

La figura 4.9 de Gestión del Conocimiento engloba la forma de identificar, crear, almacenar, compartir y usar el conocimiento por parte del personal en el departamento de mantenimiento industrial en la empresa, durante el desarrollo o la forma de ejecutar actividades ordinarias en el trabajo actual y la interacción con los demás departamentos al interior de la organización. Así como el nivel de gestionar el conocimiento mediante mecanismos de colaboración, con identificación del personal que posee el conocimiento y lo comparte, tutorías o asesorías de enseñanza, coordinar a través de un responsable de la GC al interior del centro de trabajo, además es un reflejo en la manera de compartir el conocimiento explícito, tácito y su interacción, para dar paso a la socialización, exteriorización, interiorización y combinación entre los miembros del departamento al interior de la empresa.

Figura 4. 9. Gestión del Conocimiento



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4.5 con la finalidad de explicar los porcentajes que se observan en la gráfica de Gestión del Conocimiento, se ha elaborado un resumen que contiene la escala de Likert utilizada y los códigos asignados a cada nivel, la ponderación que corresponde al porcentaje de realización en cada elemento de la escala de: nunca, muy pocas veces, algunas veces, casi siempre y siempre, lo cual elimina la subjetividad principalmente en los tres niveles intermedios de la escala. Muestra los resultados en forma porcentual de las preguntas efectuadas a GC por medio del cuestionario, los valores aparecen en la gráfica de Gestión del Conocimiento. Está la equivalencia en número de personas en cada nivel de la escala para sumar 15 que son el total de entrevistados. Considerando la ponderación de realización en la escala y los resultados del cuestionario GC como factores que afectan la ejecución en cada nivel, se obtiene la realización (%) por nivel respectivamente, así se establece el # de personas que lo realizan por nivel, el total (%)

de realización y el total de personas que lo realizan, simplemente presenta el desempeño actual de la variable y la cantidad de personas de mantenimiento que lo llevan a cabo.

Tabla 4. 5

Resultado de la variable Gestión del Conocimiento (GC)

Gestión del Conocimiento (GC)	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Códigos en la escala de likert	1	2	3	4	5
Ponderación de realización en la escala (%)	0%	25%	50%	75%	100%
Resultados del cuestionario GC (%)	4.92%	11.74%	20.08%	32.77%	30.49%
Resultados # de personas en la escala	1	2	3	5	4
Realización (%) = Resultados de cuestionario en GC x Ponderación	0.00%	2.94%	10.04%	24.57%	30.49%
# de personas que lo realizan	0	0	1	4	5
Total (%) realización	68.04%				
Total personas que lo realizan	10				

Fuente: Elaboración propia

La culminación en la variable de Gestión del Conocimiento (GC) indica el cumplimiento de lo cuestionado dentro de la organización y resulta de la contribución de *realización* en cada nivel de la escala de Likert, que se ejecuta en el 68.04% por los miembros del departamento de mantenimiento. Es decir, equivale a que sólo 10 de 15 personas llevan a cabo actividades relacionadas a lo cuestionado respecto a la GC.

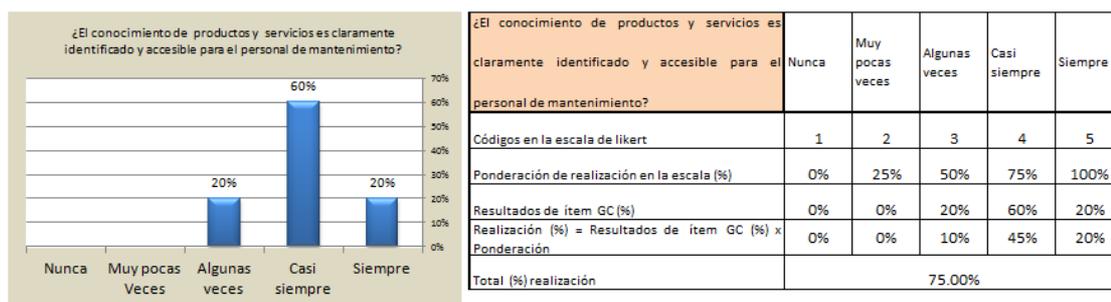
La GC en términos estadísticos de acuerdo a la codificación en la escala de Likert, tiene una media de 3.72, significa las percepciones están en promedio entre el tercero y cuarto intervalo o entre 50% y 75% de realización. La desviación estándar de 1.16, representa la dispersión de datos mayor a un intervalo, la moda es de cuatro, significa lo que la mayoría señala y la mediana es cuatro, representa el lugar que divide por mitad el total de los datos analizados, en la gráfica se observa están sesgados hacia la derecha.

Fortalezas de GC

Los ítems que cumplen el criterio definido en el punto 4.5.1 son diez en la variable de GC, en cada gráfica se muestra la tendencia y los resultados de la evaluación con datos porcentuales.

¿El conocimiento de productos y servicios es claramente identificado y accesible para el personal de mantenimiento? los productos manufacturados en la empresa son preformas y envases de PET, garrafones de policarbonato y los servicios corresponde a las actividades de mantenimiento efectuadas por los técnicos en la maquinaria y equipo, tanto por personal interno como externo. La tendencia de este cuestionamiento lo muestra la figura 4.10 en su lado izquierdo, con el resultado porcentual ubicado en los niveles de la escala de Likert, de acuerdo a las percepciones del personal de mantenimiento, lo que indica respecto a la pregunta el 20% opina que ocurre *algunas veces* el 60% que casi siempre y el 20% *siempre* a fin de tener mejor descripción de lo cuestionado se adicionan los datos ubicados del lado derecho.

Figura 4. 10. Identificación y accesibilidad del conocimiento



Fuente: Elaboración propia

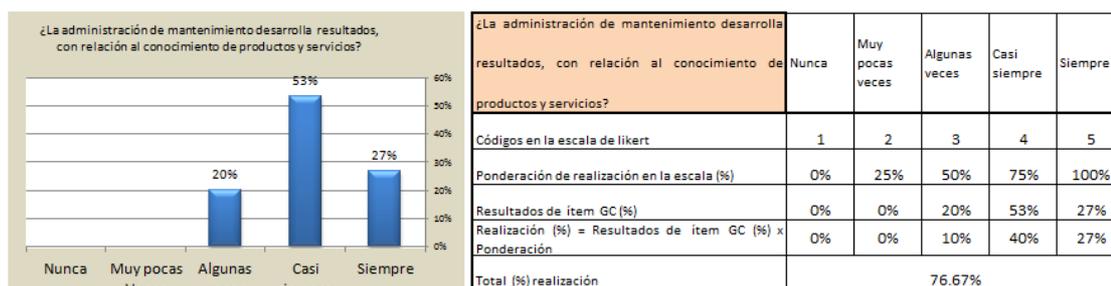
En el lado derecho de la figura 4.10 se ve la escala de Likert, cada nivel tiene un código asignado y la ponderación en porcentaje que corresponde a la realización, el resultado de la pregunta se muestra en la gráfica. La realización (%) tiene como factores,

los resultados del ítem y la ponderación de realización los cuales afectan en cada nivel de la escala, el total (%) de realización suma la realización (%) de todos los niveles. Esta evaluación se hace de la misma forma en todos los ítems identificados como fortalezas y debilidades.

En conclusión el análisis de la pregunta indica que el 10% se realiza en el nivel de algunas veces, 45% casi siempre y 20% siempre, al integrar los resultados por nivel se tiene una evaluación que indica que el 75% del conocimiento de productos y servicios está identificado y tienen acceso a él los miembros del departamento de mantenimiento. De esta forma se realiza el análisis, en base a los resultados de cada uno de los cuestionamientos mostrados tanto en fortalezas como en debilidades.

¿La administración de mantenimiento desarrolla resultados, con relación al conocimiento de productos y servicios? la figura 4.11 muestra la percepción del personal de mantenimiento respecto al cuestionamiento e indica que el 20% opina que algunas veces, el 57% dice que casi siempre y 27% refiere que siempre, se toma en consideración el conocimiento de productos y servicios para el desarrollo de resultados.

Figura 4. 11. Resultados con conocimiento de productos y servicios



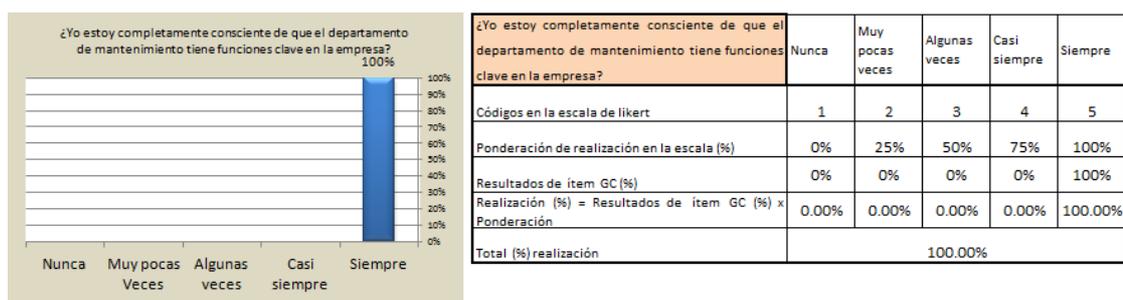
Fuente: Elaboración propia

Siguiendo el análisis en el lado derecho de la figura 4.11 las percepciones están en tres niveles de la escala de Likert con una realización del 10% en algunas veces, 40% en

casi siempre 27% en siempre e integrando los resultados de cada nivel de la escala, resulta que en el 76.67% la administración desarrolla resultados con relación al conocimiento de productos y servicios.

¿Yo estoy completamente consciente de que el departamento de mantenimiento tiene funciones clave en la empresa? en este caso la percepción de todos los integrantes del departamento es la misma, lo cual indica que saben la importancia de la ejecución de actividades y funciones como departamento para la operación de la empresa, la figura 4.12, ilustra 100% siempre.

Figura 4. 12. Funciones clave del departamento de mantenimiento



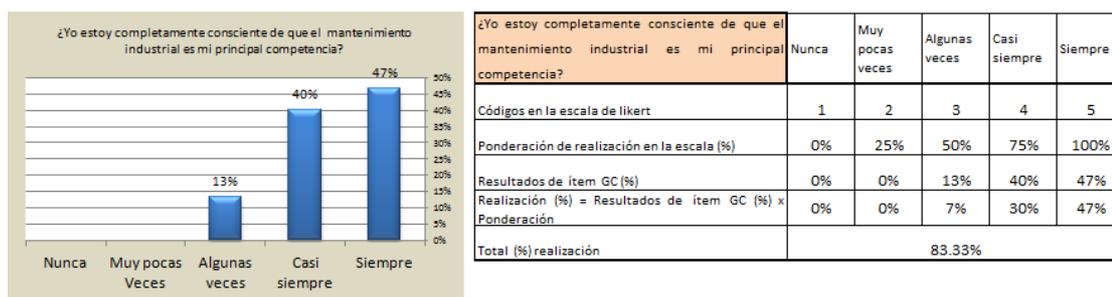
Fuente: Elaboración propia

En el lado derecho de la figura 4.1.2, el código cinco en la escala de Likert tiene una ponderación de realización de 100%, el resultado del ítem es 100% por lo cual significa que el personal tiene conciencia respecto a las funciones clave del departamento en un 100% en la empresa.

¿Yo estoy completamente consciente de que el mantenimiento industrial es mi principal competencia? este ítem de acuerdo a el criterio establecido corresponde una fortaleza, si el trabajo a desarrollar son actividades de mantenimiento, es de pensar que habrá uniformidad de criterio hacia la misma respuesta, es importante considerar que existe una serie de responsabilidades por cada puesto al interior de la organización y el

comportamiento tiene relación con la diversidad de funciones de acuerdo a la actividad de cada puesto, siendo la principal competencia el mantenimiento industrial pero no la única, la figura 4.13, refleja la percepciones como el 13% para algunas veces, 40% a casi siempre y 47% siempre.

Figura 4. 13. Mantenimiento industrial, la principal competencia

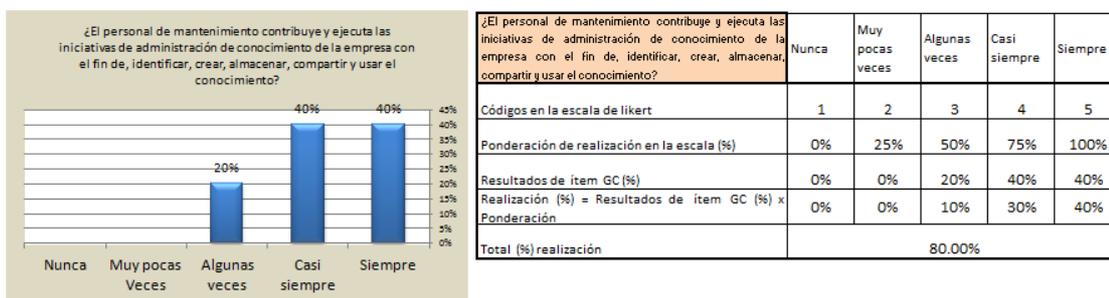


Fuente: Elaboración propia

En el lado derecho de la 4.13, considerando ponderaciones y resultados se tiene una realización por nivel como sigue: el 7% en algunas veces, 30% a casi siempre y 47% siempre. Con lo cual la percepción de los integrantes de mantenimiento es que 83.33% del personal considera que el mantenimiento industrial es su principal competencia.

¿El personal de mantenimiento contribuye y ejecuta las iniciativas de administración de conocimiento de la empresa con el fin de, identificar, crear, almacenar, compartir y usar el conocimiento? el comportamiento indica se ejecutan las iniciativas en GC en relación a la tendencia. Existen iniciativas que se plantean con diversos objetivos y convergen en la administración de conocimiento al momento de identificar, crear almacenar, compartir o usar el conocimiento. La figura 4.14, refleja en tres niveles de percepción el 20% para algunas veces, 40% a casi siempre y 40% siempre.

Figura 4. 14. Contribución y ejecución de iniciativas de GC

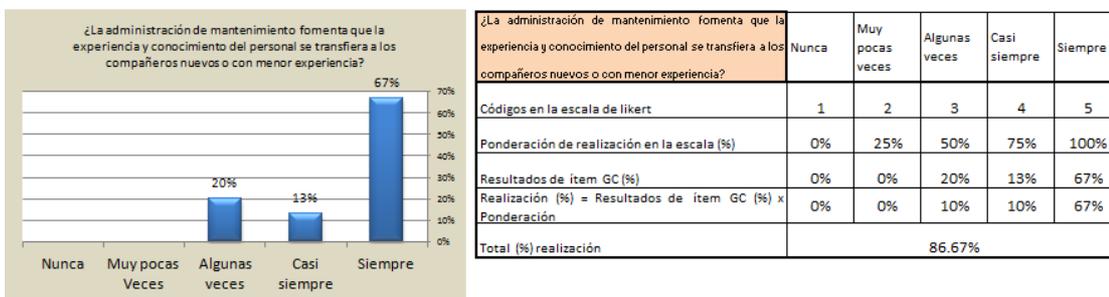


Fuente: Elaboración propia

En el lado derecho de la figura 4.14, con los factores de: ponderación de realización y resultados de ítem se tiene una realización (%) por nivel de 10% en algunas veces, 30% a casi siempre y 40% siempre. Así los integrantes de mantenimiento en la empresa en un 80% contribuyen y ejecutan las iniciativas de administración de conocimiento.

¿La administración de mantenimiento fomenta que la experiencia y conocimiento del personal se transfiera a los compañeros nuevos o con menor experiencia? la mayoría del personal concuerda que es fomentada la transferencia de conocimiento, de acuerdo a la figura 4.15, existe un porcentaje del 20% que considera que sólo ocurre algunas veces, otra parte piensa que 13% es casi siempre y 67% dice que siempre.

Figura 4. 15. Transferencia de experiencia y conocimiento a personal nuevo

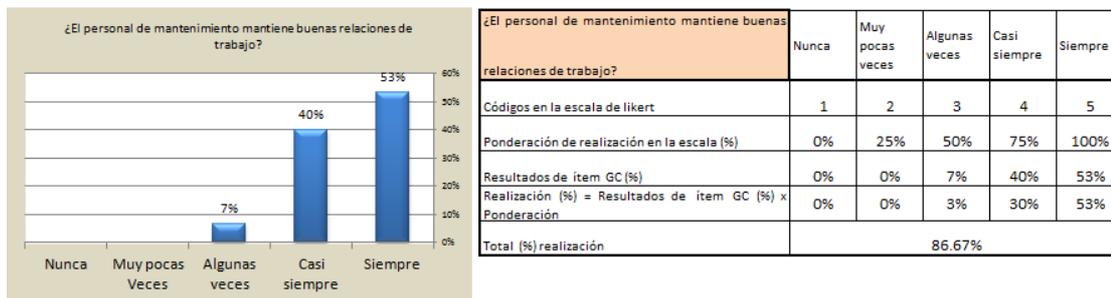


Fuente: Elaboración propia

En el lado derecho de la figura 4.15 se ve la realización (%) por nivel con 10% de algunas veces, 10% de casi siempre y 67% siempre lo que indica que el 86.67% de las ocasiones la administración de mantenimiento fomenta que la experiencia y conocimiento del personal se transfiera al personal nuevo y menos experto.

¿El personal de mantenimiento mantiene buenas relaciones de trabajo? es fundamental que existan buenas relaciones entre los miembros de la organización, estas propician una mejor comunicación y por tanto un mejor proceso de conocimiento de socialización y exteriorización, la figura 4.16, refleja las percepciones del personal respecto al cuestionamiento e indican el 7% para algunas veces, 40% a casi siempre y 53% siempre.

Figura 4. 16. Reflejo de buenas relaciones de trabajo



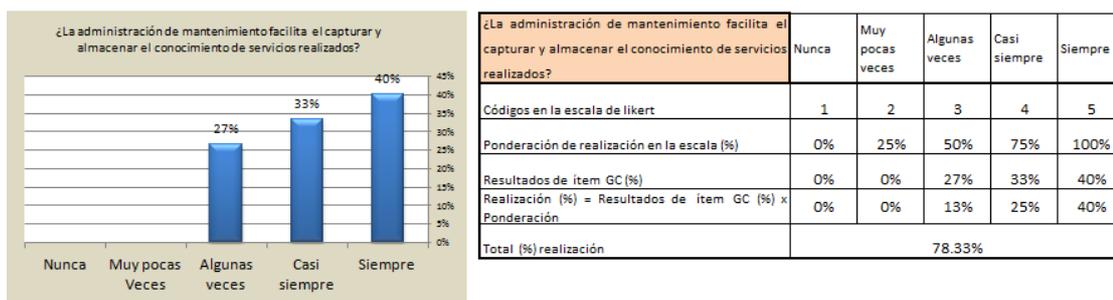
Fuente: Elaboración propia

En el lado derecho de la figura 4.16, muestra la realización (%) por nivel en la escala de Likert con 3% de algunas veces, 30% de casi siempre y 53% siempre, lo que indica la percepción que el 86.67% del personal mantiene buenas relaciones de trabajo. Es un factor que contribuye a que se den los procesos de socialización, exteriorización e interiorización dentro de la empresa.

¿La administración de mantenimiento facilita el capturar y almacenar el conocimiento de servicios realizados? las percepciones reflejan que existe la facilidad de

capturar y almacenar el conocimiento de servicios realizados según los porcentajes. La figura 4.17, indica que el 27% percibe que ocurre algunas veces, ya sea por necesidad de recursos o procedimientos para hacerlo, el 33% indica que casi siempre y 40% siempre.

Figura 4. 17. Captura y almacenamiento de servicios realizados



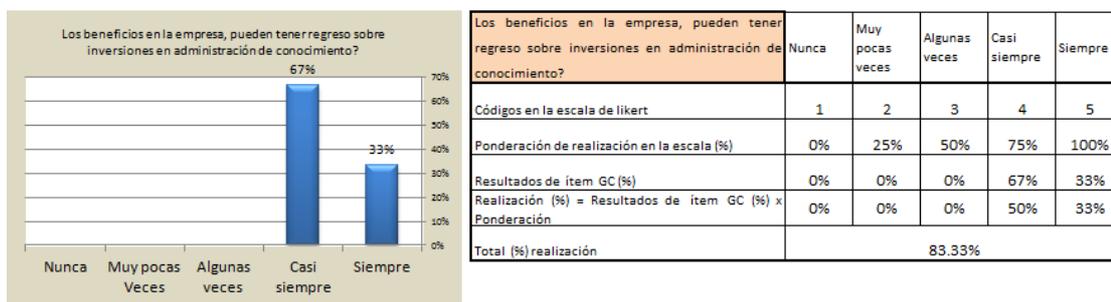
Fuente: Elaboración propia

En el lado derecho de la figura 4.17, muestra la realización (%) por nivel en la escala de Likert con 13% de algunas veces, 25% de casi siempre y 40% siempre, lo que indica la percepción del personal que 78.33% de las ocasiones la administración de mantenimiento facilita el capturar y almacenar el conocimiento de los servicios realizados. Es indispensable facilitar se lleve a cabo la actividad y verificar ejecución.

¿Los beneficios en la empresa, pueden tener regreso sobre inversiones en administración de conocimiento? la percepción de la parte táctica y estratégica respecto a este ítem, es que si se invierte para la administración de conocimiento, visualizan que habrá retorno sobre la inversión. La figura 4.18, refleja la percepción de 67% para casi siempre y 33% a siempre.

En el lado derecho de la figura 4.18, indica la realización (%) por nivel en la escala de Likert con 50% de casi siempre y 33% siempre, lo cual refleja la percepción del nivel táctico y estratégico en 83.33% la empresa puede tener beneficios en regreso sobre inversiones en administración de conocimiento.

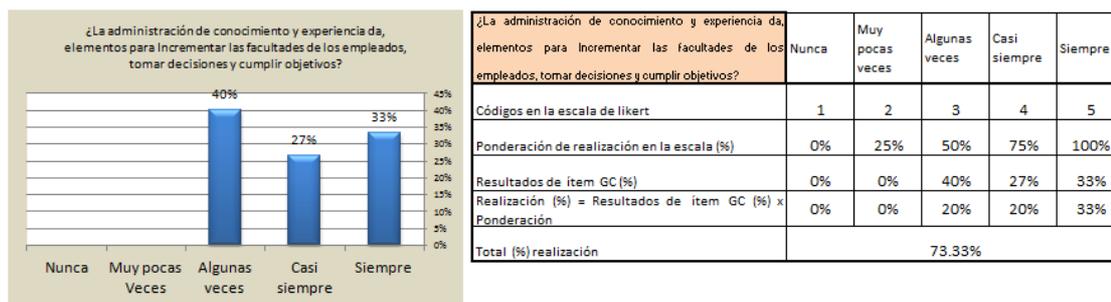
Figura 4. 18. Regreso sobre inversiones en GC



Fuente: Elaboración propia

¿La administración de conocimiento y experiencia da, elementos para incrementar las facultades de los empleados, tomar decisiones y cumplir objetivos? la independencia en la realización del trabajo con conocimiento, facultar a los empleados a tomar decisiones dándoles mayor autoridad y responsabilidad, son parte del desarrollo que se puede mejorar una vez que se lleve a cabo la GC para llegar a un nivel optimo, la figura 4.19, refleja las percepciones del ítem en 40% para algunas veces, 27% a casi siempre y 33% siempre.

Figura 4. 19. GC, faculta empleados a tomar decisiones y cumplir objetivos



Fuente: Elaboración propia

En el lado derecho de la figura 4.19, indica la realización (%) por nivel en la escala de Likert con 20% de algunas veces, 20% de casi siempre y 33% siempre, muestra la

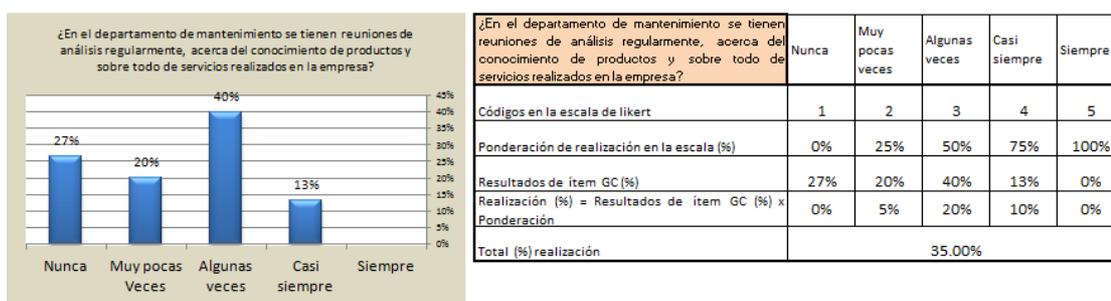
percepción en un 73.33% la administración de conocimiento y experiencia da elementos para facultar a los empleados a tomar decisiones y cumplir objetivos.

Debilidades de GC

Se ve la realización a lo cuestionado con datos dispersos, los ítems en GC que resultaron como debilidad son tres, cada gráfica muestra la evaluación y tendencia.

¿En el departamento de mantenimiento se tienen reuniones de análisis regularmente, acerca del conocimiento de productos y sobre todo de servicios realizados en la empresa? la tendencia en este ítem es hacia el lado izquierdo de la figura 4.20, indica en este caso que casi no se tienen reuniones de análisis. Las cuales son un foro de intercambio y transferencia de conocimiento tácito para transformarlo a explícito mediante las minutas elaboradas, las percepciones del personal son, 27% indica que nunca se realizan, 20% dice que muy pocas veces, 40% refiere solo algunas veces y 13% dice que casi siempre.

Figura 4. 20. Reuniones de análisis de conocimiento de servicios realizados



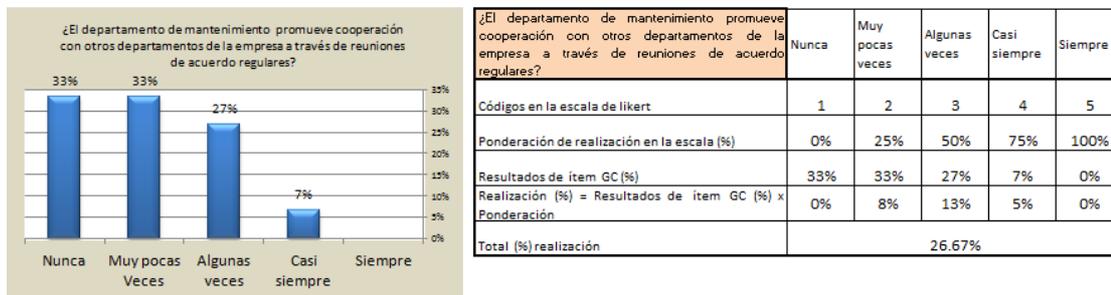
Fuente: Elaboración propia

La figura 4.20 del lado derecho, muestra la realización (%) por nivel en la escala de Likert, así el 5% es de muy pocas veces, 20% de algunas veces y 10% de casi siempre, lo que indica una percepción del personal que el 35% de las ocasiones en el

departamento mantenimiento se tienen reuniones de análisis respecto al conocimiento de productos y de manera especial de servicios realizados.

¿El departamento de mantenimiento promueve cooperación con otros departamentos de la empresa a través de reuniones de acuerdo regulares? en este ítem se observa en la gráfica de la figura 4.21, los datos sesgados a la izquierda, refleja una oportunidad en la promoción de cooperación por medio de reuniones, a fin de establecer lazos de colaboración y como un foro al interior de la organización de generación de conocimiento, a través de minutas derivadas de las reuniones, uso de herramientas para transmitir la información con la finalidad de lograr de objetivos de la empresa con trabajo en equipo, se revela que el 33% respondió nunca, 33% dijo muy pocas veces, 27% mencionó que algunas veces y 7% contestó en casi siempre.

Figura 4. 21. Promoción de cooperación del departamento de mantenimiento

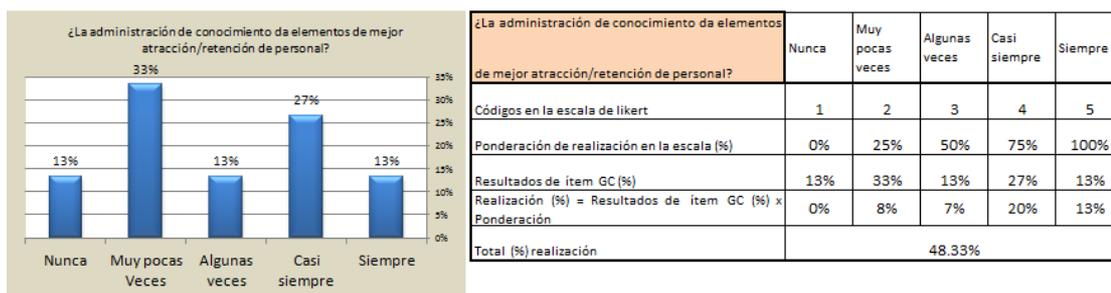


Fuente: Elaboración propia

La figura 4.21 del lado derecho, refleja la realización (%) por nivel en la escala de Likert con el 8% en muy pocas veces, 13% de algunas veces y 5% de casi siempre, lo que indica una percepción del personal que el 26.67% de las ocasiones el departamento de mantenimiento promueve la cooperación por medio de reuniones con otros departamentos.

¿La administración de conocimiento da elementos de mejor atracción/retención de personal? es una oportunidad al emplear la GC, a través de la implementación y mejora, lo cual dará herramientas y los medios para su ejecución, con una cultura de crear, usar e intercambiar el conocimiento tácito y explícito, para que pueda llevarse a cabo la interacción entre estos dos últimos y sea así una organización que retenga a sus empleados o al requerir personal lo atraiga. La gráfica de la figura 4.22, indica respondieron 13% nunca, 33% muy pocas veces, 13% algunas veces, 27% casi siempre y 13% siempre, esto es existe dispersión de datos y un criterio no unificado de percepción.

Figura 4. 22. GC para atracción y retención del personal



Fuente: Elaboración propia

La figura 4.22 del lado derecho, ilustra la realización (%) en la escala de Likert, con el 8% en muy pocas veces, 7% de algunas veces, 20% de casi siempre y 13% de siempre. La percepción del personal refleja que en el 48.33% la administración de conocimiento contribuye a la atracción y retención del personal.

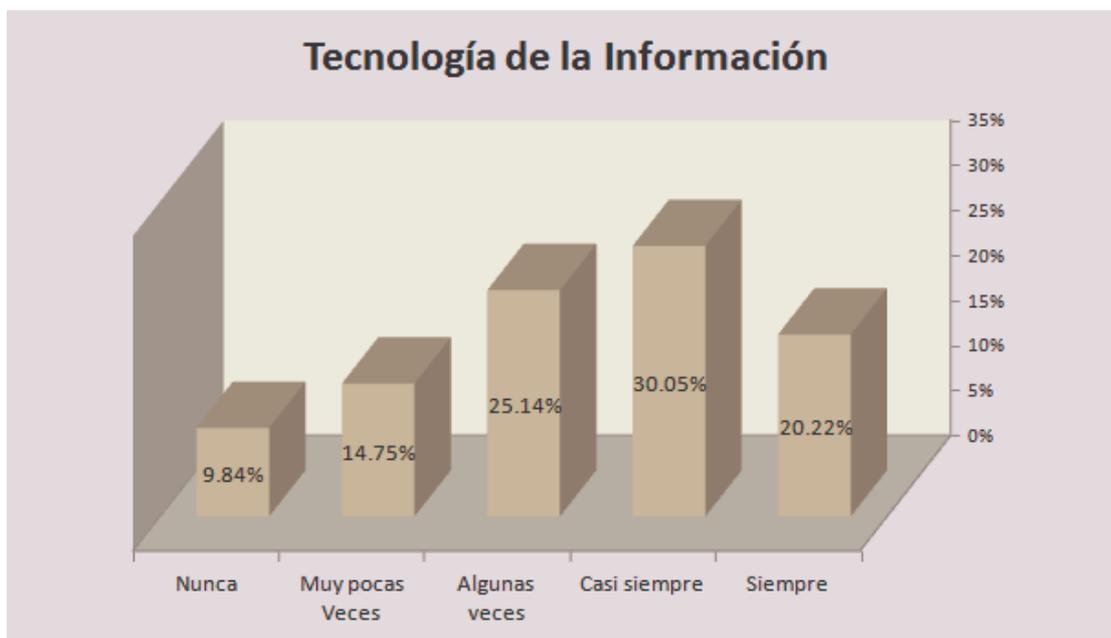
En la variable de GC hay ítems que no son fortalezas ni debilidades y no se describen. Son siete los que cumplen con dos de tres parámetros y 16 sólo cumplen uno de los parámetros, establecidos en el punto 4.5.1 para identificar fortalezas.

4.5.3. Variable Tecnología de la Información (TI)

La Tecnología de la Información (TI), representa los datos unificados de todas las preguntas realizadas a esta variable, con la finalidad de describirla, efectuadas a los integrantes del departamento de mantenimiento de los niveles estratégico, táctico y operativo en la empresa. La tendencia que ilustra la Tecnología de la Información refleja el resultado consolidado de los cuestionamientos distribuidos con los porcentajes mostrados en la escala de Likert.

La figura 4.23, de Tecnología de la Información representa el uso de redes, bases de datos y Sistemas de Información, esto es, con la aplicación de la tecnología, tal como el uso de internet o intranet, Lotus Notes, redes y tecnología social utilizada al interior de la organización.

Figura 4. 23. Tecnología de la Información



Fuente: Elaboración propia

La TI utilizada para crear conocimiento es la base de la Memoria Organizacional (MO) con lo que se puede acceder, recuperar, compartir y usar el conocimiento, así como verificar seguimiento de indicadores de desempeño en tiempo real con el objetivo de alinear o tomar acción respecto a la estrategia. Es decir, son los recursos tecnológicos de acuerdo a los requerimientos como herramientas en el centro de trabajo a fin de facilitar la GC.

Tabla 4.6 los porcentajes que se observan en la gráfica de Tecnología de la Información, se incluyen en el resumen de la tabla que tiene: la escala de Likert utilizada con los códigos asignados a cada nivel, la ponderación del porcentaje de realización en cada elemento de la escala correspondiente a: nunca, muy pocas veces, algunas veces, casi siempre y siempre. Integra los resultados de las preguntas del cuestionario efectuadas a la variable de TI en forma porcentual y distribuido en la escala de Likert en la gráfica de Tecnología de la Información. Esta la equivalencia en número de personas en cada nivel de la escala. Considerando la ponderación de realización en la escala y los resultados del cuestionario TI como factores que afectan la ejecución en cada nivel se obtiene la realización (%) por nivel respectivamente, con la cual se establece el # de personas que lo realizan por nivel, contiene el total (%) de realización y el total de personas que lo realizan, es decir, indica el desempeño de la variable y la cantidad de personas de mantenimiento que lo llevan a cabo.

Tabla 4. 6

Resultado de la variable Tecnología de la Información (TI)

Tecnología de la Información (TI)	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Códigos en la escala de likert	1	2	3	4	5
Ponderación de realización en la escala (%)	0%	25%	50%	75%	100%
Resultados del cuestionario TI (%)	9.84%	14.75%	25.14%	30.05%	20.22%
Resultados # de personas en la escala	1	2	4	5	3
Realización (%) = Resultados de cuestionario en TI x Ponderación	0.00%	3.69%	12.57%	22.54%	20.22%
# de personas que lo realizan	0	1	2	3	3
Total (%) realización	59.02%				
Total personas que lo realizan	9				

Fuente: Elaboración propia

En conclusión para la variable de Tecnología de la Información (TI) el cumplimiento de lo cuestionado es la suma de la realización de los niveles en la escala de Likert y se lleva a cabo en el 59.02% por el personal del departamento de mantenimiento. Traducido a la cantidad de personas, corresponde que solo 9 de 15 ejecutan lo que tiene relación con la TI.

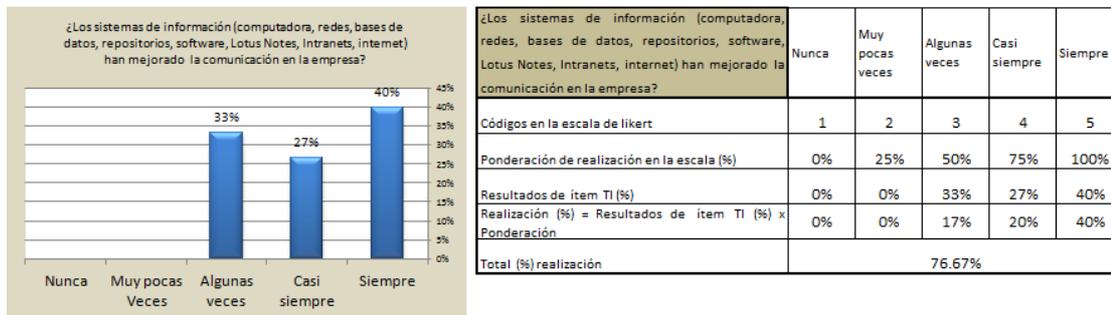
La TI en términos estadísticos de acuerdo a la codificación en la escala de Likert, tiene una media de 3.36 significa las percepciones están en promedio entre el tercero y cuarto intervalo, o entre 50% y 75% de realización. La desviación estándar de 1.24, representa la dispersión de apreciación mayor a un intervalo, la moda es de cuatro, significa lo que la mayoría señala y la mediana es cuatro, representa el lugar que divide por mitad el total de los datos analizados, en la gráfica se observa están sesgados hacia la derecha.

Fortalezas de TI

Se aplicó el criterio de evaluación de fortalezas definido en el punto 4.5.1 a cada ítem de la variable de Tecnología de la Información (TI) encontrando sólo un ítem que cumple con el criterio.

¿Los sistemas de información (computadora, redes, bases de datos, repositorios, software, Lotus Notes, Intranets, internet) han mejorado la comunicación en la empresa? los Sistemas de Información (SI) son herramientas utilizadas en la Gestión del Conocimiento (GC), su uso tiene relación con las funciones del personal de mantenimiento, refleja existen recursos empleados en la empresa. La figura 4.24, muestra las percepciones de los entrevistados en 33% para algunas veces, 27% casi siempre y 40% siempre.

Figura 4. 24. Mejoramiento de la comunicación en la empresa con los SI



Fuente: Elaboración propia

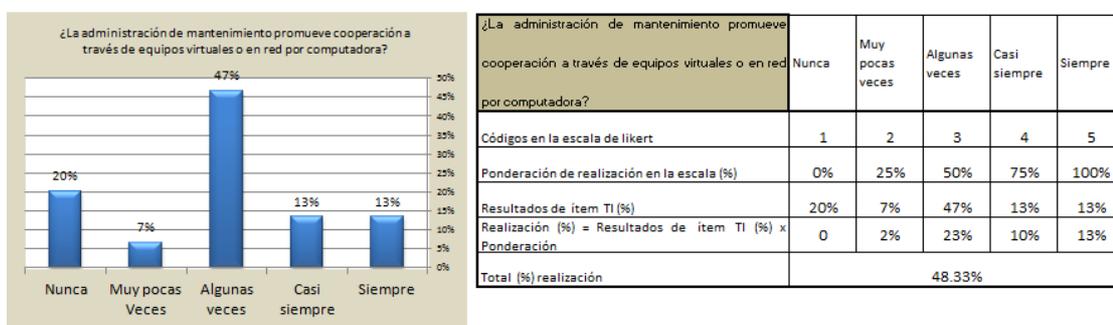
El lado derecho en la figura 4.24, ilustra la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con el 17% algunas veces, 20% de casi siempre y 40% de siempre. La percepción del personal refleja que el 76.67% considera ha mejorado la comunicación mediante los SI.

Debilidades de TI

Con el objetivo de describir la variable de Tecnología de la Información (TI), se evaluaron debilidades en cada ítem. Los ítems identificados son dos.

¿La administración de mantenimiento promueve cooperación a través de equipos virtuales o en red por computadora? los recursos al interior de la organización existen de acuerdo al análisis de fortalezas de TI, se observa una percepción dispersa en la gráfica, por lo que es una área de mejora la promoción a través de equipos virtuales, para llegar a establecerlos, es recomendable iniciar de forma presencial y una vez especificados los lineamientos, formas de trabajo y rol de cada integrante a través de su propio desarrollo, dar paso a los equipos virtuales. La figura 4.25, ilustra lo respondido por el personal de mantenimiento con 20% nunca, 7% muy pocas veces, 47% algunas veces, .13% casi siempre y 13% siempre.

Figura 4. 25. Cooperación a través de equipos virtuales

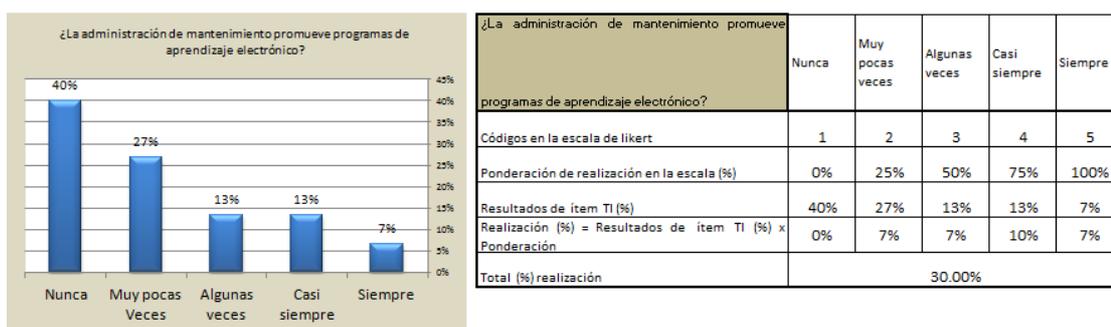


Fuente: Elaboración propia

La figura 4.25 del lado derecho, ilustra la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 2% muy pocas veces, 23% algunas veces, 10% de casi siempre y 13% de siempre. La respuesta del personal indica que con el 48.33% la administración de mantenimiento promueve la cooperación mediante equipos virtuales o en red.

¿La administración de mantenimiento promueve programas de aprendizaje electrónico? la tendencia en la gráfica es hacia la izquierda, representa una oportunidad de optimizar tiempo y recursos, con la detección de necesidades de capacitación identificar cursos que pueden ser difundidos mediante sesiones de multimedia o a través de la red, al personal de mantenimiento en sus instalaciones o donde la empresa lo determine. La gráfica de la figura 4.26, muestra lo que el personal considera con 40% nunca, 27% muy pocas veces, 13% algunas veces, 13% casi siempre y 7% siempre, que así es promovido el aprendizaje electrónico.

Figura 4. 26. Promoción de programas de aprendizaje electrónico



Fuente: Elaboración propia

El lado derecho de la figura 4.26, ilustra la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con el 7% en muy pocas veces, 7% de algunas veces, 10% de casi siempre y 7% de siempre. La percepción del personal indica en el 30% es promovido el aprendizaje electrónico.

En la variable de Tecnología de la Información (TI), hay ítems que no son fortalezas ni debilidades. En TI son dos los ítems que cumplen con dos de los tres parámetros establecidos en el criterio de fortalezas en el punto 4.5.1 y ocho ítems cumplen sólo un parámetro.

4.5.4. Variable Aprendizaje Organizacional (AO)

El Aprendizaje Organizacional (AO), representa el resultado de los datos unificados de las preguntas realizadas a esta variable con el objetivo de describirla, efectuadas a los integrantes del departamento de mantenimiento de los niveles estratégico, táctico y operativo en la empresa. La tendencia es el resultado en la escala de Likert, conseguida del consolidado de los cuestionamientos, con sus porcentajes distribuidos.

La figura 4.27, de Aprendizaje Organizacional representa el aprender a través del uso y relación con la tecnología, organización, factor humano y conocimiento. Tecnología aplicada en los Sistemas de Información, en la maquinaria y equipo en la empresa. Organización por medio del establecimiento de cultura de GC y medición de indicadores de desempeño, mejoramiento de la productividad y capacitación al personal. Factor humano con mejoramiento y confianza de capacidades y habilidades desarrolladas, trabajo en equipo, promoción de aprendizaje. Conocimiento como un vínculo interrelacionado con el aprendizaje a fin de usar las lecciones aprendidas para evitar que los errores del pasado no se repitan, identificar, almacenar, compartir y usar el conocimiento son fundamentales para el Aprendizaje Organizacional.

Figura 4. 27. Aprendizaje Organizacional



Fuente: Elaboración propia

La tabla 4.7 presenta el resumen de la variable AO que contiene: la escala de Likert y los códigos asignados a cada nivel, la ponderación del porcentaje de realización en cada elemento de la escala correspondiente a: nunca, muy pocas veces, algunas veces, casi siempre y siempre. Integra en forma porcentual los resultados de las preguntas obtenidos a través del cuestionario de la variable de AO y distribuidos en la escala de Likert en la gráfica de Aprendizaje Organizacional, así como la equivalencia en número de personas en cada nivel de la escala. Con la ponderación de realización en la escala y los resultados del cuestionario AO como factores que afectan la ejecución en cada nivel, se obtiene la realización (%) por nivel respectivamente, así se establece el # de personas que lo realizan por nivel, el total (%) de realización y el total de personas que lo realizan, es decir de manera sencilla indica el desempeño de la variable de forma porcentual y su equivalencia en número de personas de mantenimiento que lo llevan a cabo.

Tabla 4. 7

Resultado de la variable Aprendizaje Organizacional (AO)

Aprendizaje Organizacional (AO)	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Códigos en la escala de likert	1	2	3	4	5
Ponderación de realización en la escala (%)	0%	25%	50%	75%	100%
Resultados del cuestionario AO (%)	6.61%	13.51%	18.02%	37.54%	24.32%
Resultados # de personas en la escala	1	2	3	5	4
Realización (%) = Resultados de cuestionario en AO x Ponderación	0.00%	3.38%	9.01%	28.15%	24.32%
# de personas que lo realizan	0	1	1	4	4
Total (%) realización	64.86%				
Total personas que lo realizan	10				

Fuente: Elaboración propia

Finalmente en la variable de Aprendizaje Organizacional (AO) el cumplimiento de lo cuestionado resulta de la realización (%) en cada nivel de la escala de Likert y se lleva a cabo en el 64.86% por los integrantes del departamento de mantenimiento. En número de integrantes del departamento corresponde que sólo 10 de 15 personas de mantenimiento llevan a cabo lo relacionado al AO.

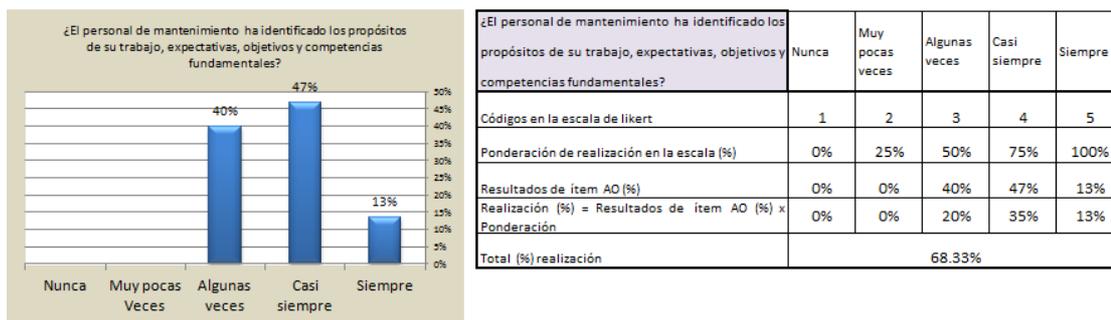
El AO en términos estadísticos de acuerdo a la codificación en la escala de Likert, tiene una media de 3.59, significa las percepciones están en promedio entre el tercero y cuarto intervalo, o entre 50% y 75% de realización. La desviación estándar de 1.18 representa la dispersión de apreciación mayor a un intervalo, la moda es de cuatro que significa lo que la mayoría señala y la mediana es cuatro, representa el lugar que divide por mitad el total de los datos analizados, en la gráfica se observa están sesgados hacia la derecha.

Fortalezas de AO

Se aplicó el criterio definido en el punto 4.5.1 a cada ítem de AO para identificar las fortalezas al evaluar se encontró dos ítems que cumplen con este criterio.

¿El personal de mantenimiento ha identificado los propósitos de su trabajo, expectativas, objetivos y competencias fundamentales? existe cierta uniformidad en la percepción, lo cual refleja que el personal de mantenimiento conoce sus funciones de acuerdo a su descripción de puesto, en el nivel indicado en la tendencia. La figura 4.28, expone la apreciación de los entrevistados con 40% para algunas veces, 47% a casi siempre y 13% siempre. Los objetivos y competencias fundamentales es indispensable se definan de acuerdo a el puesto y funciones del personal.

Figura 4. 28. El personal identifica el propósito de su trabajo y competencias



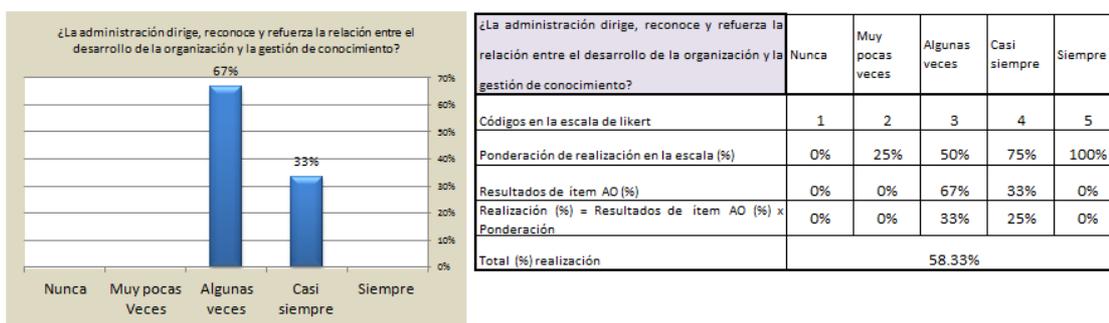
Fuente: Elaboración propia

La figura 4.28 del lado derecho, ilustra la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con el 20% de algunas veces, 35% de casi siempre y 13% de siempre. La percepción indica que el 68.33% del personal tiene identificado el propósito de su trabajo, competencias fundamentales y lo que se espera de ellos a través de sus objetivos.

¿La administración dirige, reconoce y refuerza la relación entre el desarrollo de la organización y la gestión de conocimiento? hay uniformidad, en la percepción del

personal de mantenimiento con menor dispersión y cumple con el criterio establecido para una fortaleza. La administración puede mejorar el desarrollo de la organización al reforzar la relación con la GC, a fin de propiciar el aprendizaje de la organización y contribuir con su progreso. La figura 4.29, exterioriza la opinión del grupo de mantenimiento en 67% para algunas veces y 33% a casi siempre.

Figura 4. 29. Relación entre GC y desarrollo de la organización



Fuente: Elaboración propia

El lado derecho de la figura 4.29, aclara la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con el 33% de algunas veces y 25% de casi siempre, así la percepción de los miembros del departamento de mantenimiento indica que el 58.33% del personal considera que la administración en la empresa dirige, reconoce y refuerza la relación entre el desarrollo organizacional y la GC.

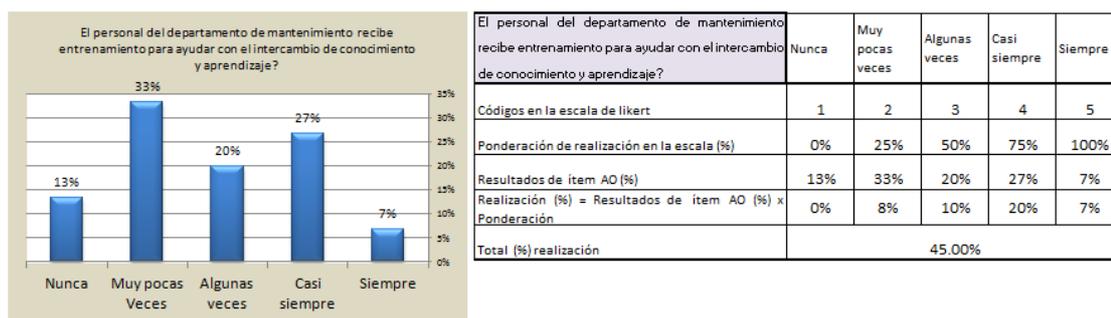
Debilidades de AO

Se evaluaron debilidades en cada ítem clasificado para la variable de Aprendizaje Organizacional (AO) del cuestionario aplicado y se encontró que son tres ítems.

¿El personal del departamento de mantenimiento recibe entrenamiento para ayudar con el intercambio de conocimiento y aprendizaje? la tendencia refleja que no hay uniformidad de percepciones, por lo que es una buena oportunidad para considerar establecer en la cultura organizacional lo referente a la Gestión del Conocimiento (GC) a

través un responsable que coordine la GC al interior de la empresa. La figura 4.30, revela lo que el grupo de mantenimiento opina respecto al entrenamiento para intercambiar conocimiento y aprender, así 13% responde nunca, 33% indica muy pocas veces, 20% considera algunas veces, 27% contesta casi siempre y 07 indica siempre.

Figura 4. 30. Entrenamiento para intercambiar conocimiento y aprendizaje

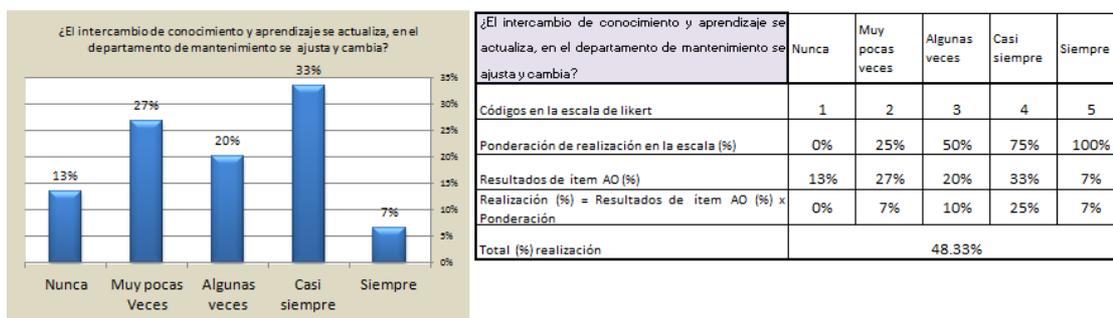


Fuente: Elaboración propia

La figura 4.30 del lado derecho, determina la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con el 8% de muy pocas veces, 10% de algunas veces, 20% de casi siempre, 7% siempre así la percepción de los miembros del departamento de mantenimiento indica que el 45% del personal considera recibir el entrenamiento.

¿El intercambio de conocimiento y aprendizaje se actualiza, en el departamento de mantenimiento se ajusta y cambia? la gráfica refleja que no existe uniformidad en lo respondido por el personal de mantenimiento, lo que puede contribuir la mejora es establecer lineamientos, procedimientos y proporcionar las herramientas para almacenar y actualizar el conocimiento generado al interior del departamento en la organización. La figura 4.31, muestra la distribución de lo respondido en 13% nunca, 27% muy pocas veces, 20% respondió en algunas veces, 33% tachó en casi siempre y 7% siempre.

Figura 4. 31. Actualización e intercambio de conocimiento y aprendizaje

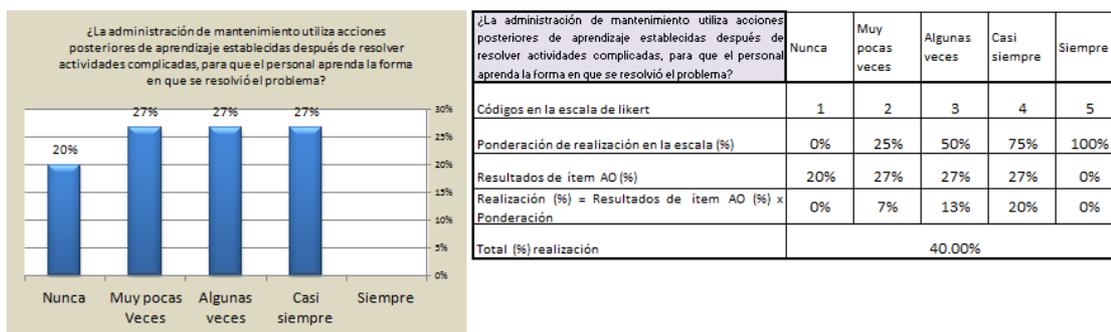


Fuente: Elaboración propia

El lado derecho de la figura 4.31, establece la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con el 7% de muy pocas veces, 10% de algunas veces, 25% de casi siempre, 7% siempre así la percepción de los miembros indica que en el departamento de mantenimiento en el 48.33% el intercambio de conocimiento y aprendizaje se actualiza.

¿La administración de mantenimiento utiliza acciones posteriores de aprendizaje establecidas después de resolver actividades complicadas, para que el personal aprenda la forma en que se resolvió el problema? la tendencia es hacia la izquierda con menor dispersión de datos, pero que refleja una excelente oportunidad de mejorar al compartir el conocimiento generado en el departamento de mantenimiento derivado sobre todo de actividades críticas, lo que representa una circunstancia para perfeccionar el aprendizaje con uniformidad para el personal del departamento. La figura 4.32, exterioriza lo manifestado por el grupo con 20% en nunca, 27% a muy pocas veces, 27% para algunas veces y 27% casi siempre.

Figura 4. 32. Acciones posteriores de aprendizaje de actividades complejas



Fuente: Elaboración propia

La figura 4.32 en el lado derecho, revela la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con el 7% de muy pocas veces, 13% de algunas veces, 20% de casi siempre, así la percepción de los miembros indica que la administración de mantenimiento en el 40% promueve acciones de aprendizaje posteriores a la solución de problemas críticos o actividades complicadas.

En variable de AO hay ítems que no son fortalezas ni debilidades, son tres que cumplen con dos de los tres parámetros establecidos en el criterio para identificar fortalezas en el punto 4.5.1 y 15 cumplen solo un parámetro.

4.5.5. Variable Ventaja Competitiva (VC)

La Ventaja Competitiva (VC), representa, el resultado de los datos unificados de los ítems correspondientes a esta variable a fin de describirla, respondidos por el personal de los niveles estratégico, táctico y operativo del departamento de mantenimiento en la empresa. La tendencia muestra el resultado en la escala de Likert, obtenida del consolidado de las preguntas, con sus porcentajes distribuidos.

La figura 4.33 representa las Ventajas Competitivas que actualmente tiene la empresa considerando conocimiento, tecnología y las de la organización. Conocimiento

del personal para realizar cambios simples a fin de reducir costos en la cadena de valor del producto, mejorar competencias y habilidades así como la innovación. Tecnología a través de innovación o cambio de maquinaria y equipo por uno de rendimiento superior, con el análisis de tecnología utilizada en toda la organización a fin de reducir costos. Organización con el objetivo de incrementar la participación de mercado o entrar en diferentes segmentos de mercado, perfeccionar procesos, reducir costo y diferenciar los productos.

Figura 4. 33. Ventaja Competitiva



Fuente: Elaboración propia

La tabla 4.8 despliega un resumen de la variable VC, muestra: la escala de Likert, códigos asignados a cada nivel y la ponderación del porcentaje de realización en cada elemento de la escala correspondiente a: nunca, muy pocas veces, algunas veces, casi siempre y siempre. Adiciona los resultados en porcentaje, de las preguntas obtenidos a través del cuestionario de la variable VC y distribuidos en la escala de Likert en la gráfica de Ventaja Competitiva, la tabla incluye su equivalencia en número de personas

en cada nivel de la escala. Con la ponderación de realización en la escala y los resultados del cuestionario VC como factores que afectan la ejecución en cada nivel, se obtiene la realización (%) por nivel respectivamente, así se establece el # de personas que lo realizan por nivel, el total (%) de realización y el total de personas que lo realizan, en conclusión refleja el desempeño de la variable en porcentaje y su correspondencia en cantidad de integrantes de mantenimiento que ejecutan.

Tabla 4. 8

Resultado de la variable Ventaja Competitiva (VC)

Ventaja Competitiva (VC)	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Códigos en la escala de likert	1	2	3	4	5
Ponderación de realización en la escala	0%	25%	50%	75%	100%
Resultados del cuestionario VC (%)	12.00%	17.33%	18.00%	26.00%	26.67%
Resultados # de personas en la escala	2	2	3	4	4
Realización (%) = Resultados de cuestionario en VC x Ponderación	0.00%	4.33%	9.00%	19.50%	26.67%
# de personas que lo realizan	0	1	1	3	4
Total (%) realización	59.50%				
Total personas que lo realizan	9				

Fuente: Elaboración propia

El desenlace en la variable de Ventaja Competitiva (VC) resulta del cumplimiento de lo cuestionado con la realización (%) en cada nivel de la escala de Likert y la evaluación indica se efectúa en el 59.5% por el personal del departamento de mantenimiento en la empresa. En número de integrantes equivale que sólo 9 de 15 miembros del grupo llevan a cabo lo referente a la VC.

La VC en términos estadísticos de acuerdo a la codificación en la escala de Likert, tiene una media de 3.38 significa las percepciones están en promedio entre el tercero y cuarto intervalo o entre 50% y 75% de realización. La desviación estándar de 1.36

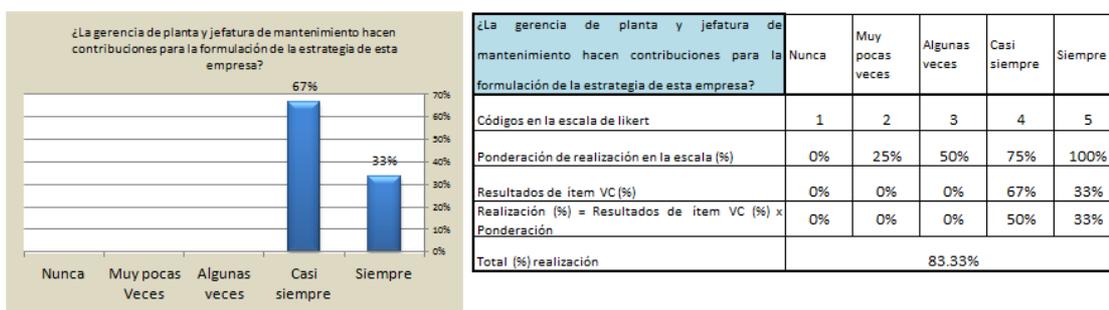
representa la dispersión de apreciación mayor a un intervalo, la moda de cinco significa lo que la mayoría señala y la mediana de cuatro, representa el lugar que divide por mitad el total de los datos analizados, los cuales en la gráfica se observa están sesgados hacia la derecha.

Fortalezas de VC

Para identificar las fortalezas se aplicó el criterio de evaluación descrito en el punto 4.5.1, a cada ítem de VC. Las cuatro fortalezas identificadas corresponden a cuestionamientos contestados por los niveles táctico y estratégico, establecido desde la aplicación del cuestionario.

¿La gerencia de planta y jefatura de mantenimiento hacen contribuciones para la formulación de la estrategia de esta empresa? es una fortaleza en la empresa, puesto que el nivel táctico y estratégico, son quienes participan en ello, por tanto, llevan a cabo el trasladar la visión a la estrategia mediante su ejecución, con el seguimiento a través de Indicadores Clave de Proceso (ICP) o de desempeño, formulados y vinculados a los objetivos de la organización. La figura 4.34, revela el resultado de la percepción del grupo en 67% para casi siempre y 33% a siempre.

Figura 4. 34. Contribuir a formular estrategia de la empresa

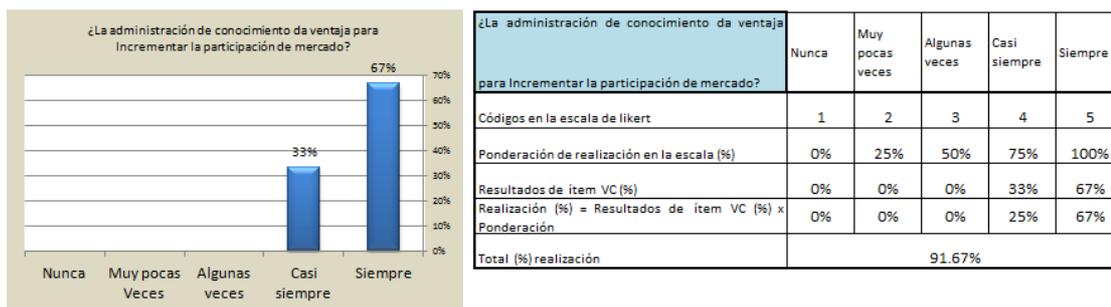


Fuente: Elaboración propia

La figura 4.34 del lado derecho, expone la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 50% de casi siempre y 33% de siempre. La percepción del personal muestra en un 83.33% la gerencia y jefatura contribuyen a formular la estrategia en la empresa.

¿La administración de conocimiento da ventaja para incrementar la participación de mercado? una percepción del nivel táctico y estratégico, esencial para el crecimiento sostenido de la organización y justificación en las inversiones aplicadas a la GC garantizando el retorno sobre la inversión (ROI), para contribuir al crecimiento continuo. La figura 4.35, ilustra la percepción de este grupo de mantenimiento con un 33% en casi siempre y 67% a siempre.

Figura 4. 35. GC da ventaja de incrementar la participación de mercado



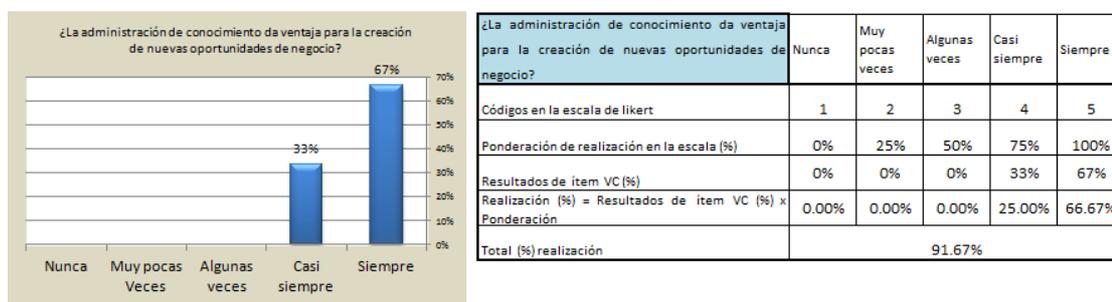
Fuente: Elaboración propia

El lado derecho de la figura 4.35, muestra la realización (%) en cada nivel en la escala de Likert, con 25% de casi siempre y 67% de siempre para contribuir al resultado final. La percepción del personal refleja que la administración de conocimiento en 91.67% da ventaja para incrementar la participación de mercado.

¿La administración de conocimiento da ventaja para la creación de nuevas oportunidades de negocio? existe uniformidad de criterio de los niveles táctico y estratégico, lo cual refleja una parte de la visión de la organización, a través de la diversificación e integración de los negocios, de forma vinculada al sector de empaques

en la empresa, así como al de alimentos y bebidas, el crecimiento horizontal se puede dar si se planea una mayor participación de mercado o si no es abastecido el mercado actual. La integración vertical ocurrirá en la medida que se hayan controlado los procesos, el Know How y la rentabilidad sea tangible, para así dar paso a nuevas oportunidades de negocio. La figura 4.36, indica el la percepción de los entrevistados con un 33% a casi siempre y 67% a siempre respecto al cuestionamiento.

Figura 4. 36. GC ventaja de crear nuevas oportunidades de negocio

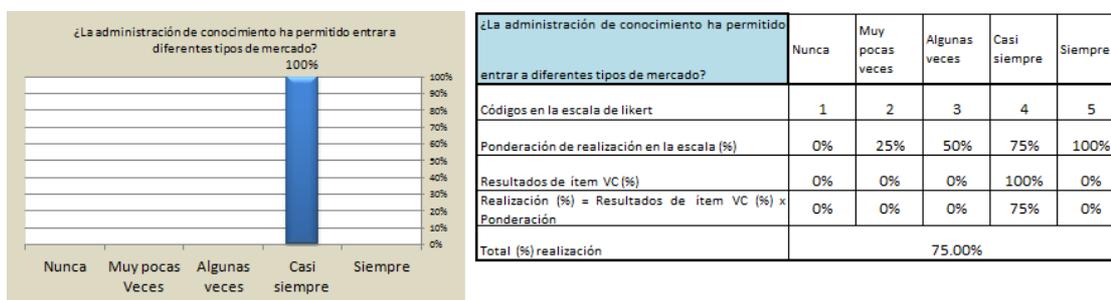


Fuente: Elaboración propia

La figura 4.36 en el lado derecho, indica la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 25% de casi siempre y 67% de siempre, lo cual da el resultado final. La apreciación de este grupo de mantenimiento manifiesta que la administración de conocimiento en 91.67% da ventaja para la creación de nuevas oportunidades de negocio.

¿La administración de conocimiento ha permitido entrar a diferentes tipos de mercado? conociendo las nuevas necesidades del mercado, gustos y preferencias, recursos, ubicación geográfica, cantidad de posibles consumidores, es decir, teniendo estudiado el mercado, es posible para la organización incursionar en un nuevo segmento de mercado. La figura 4.37, indica uniformidad de percepción de los niveles táctico y estratégico de mantenimiento con 100% a casi siempre.

Figura 4. 37. La GC ha permitido entrar en diferentes tipos de mercado



Fuente: Elaboración propia

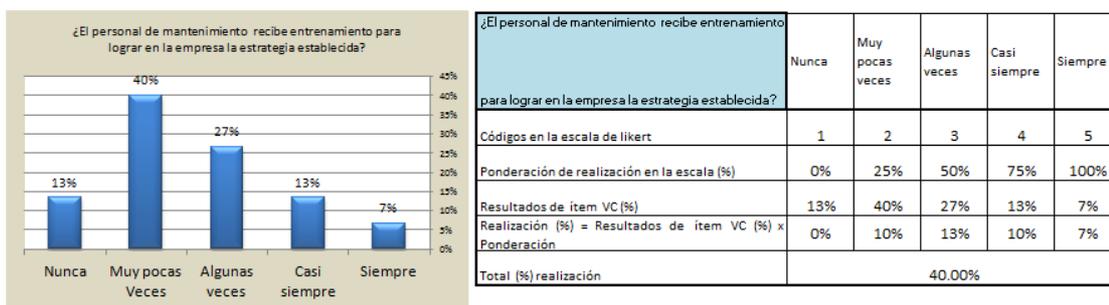
La figura 4.37 de lado derecho, enseña la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 75% de casi siempre, en este caso es igual al resultado final. La apreciación de este grupo de mantenimiento revela que la administración de conocimiento en 75% ha permitido entrar a diferentes tipos de mercado.

Debilidades de VC

Se evaluaron debilidades en cada ítem del cuestionario aplicado a la variable de VC a fin de describirla, con el criterio establecido en el punto 4.5.1. Los ítems identificados son tres.

¿El personal de mantenimiento recibe entrenamiento para lograr en la empresa la estrategia establecida? la tendencia es hacia la izquierda por lo que representa una excelente oportunidad al interior de la unidad operativa para los técnicos de mantenimiento mediante un vínculo de los indicadores de desempeño con la estrategia, alineado a los objetivos con rumbo hacia la visión. La figura 4.38, revela que no hay uniformidad de apreciación así el 13% contestó nunca, 40% indicó que muy pocas veces, 27% marcó en algunas veces, 13% a casi siempre y 7% siempre.

Figura 4. 38. Entrenamiento para lograr la estrategia en la empresa

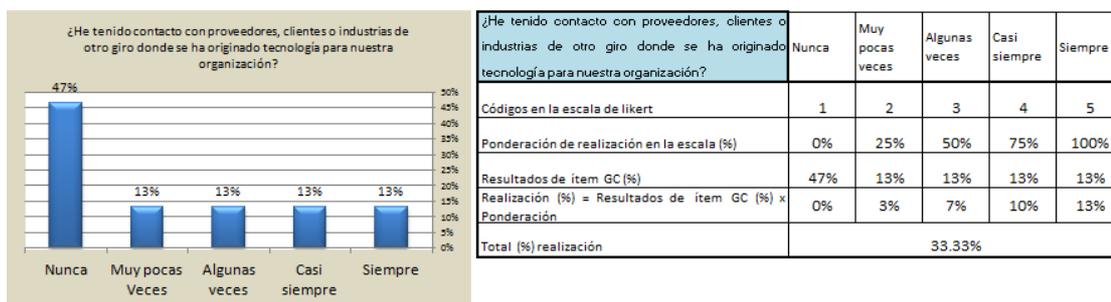


Fuente: Elaboración propia

El lado derecho de la figura 4.38, ilustra la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 10% en muy pocas veces, 13% algunas veces, 10% casi siempre y 7% siempre, lo cual integra el resultado final. El personal mantenimiento manifiesta que en 40% recibe entrenamiento para lograr la estrategia de la empresa.

¿He tenido contacto con proveedores, clientes o industrias de otro giro donde se ha originado tecnología para nuestra organización? prácticamente la mitad del personal no tiene contacto, es conveniente al implementar nueva tecnología en la empresa, en la que el personal del departamento de mantenimiento es responsable de mantenerla en condiciones optimas de operación, programarlos para ser capacitados por técnicos de la compañía en la que se generó la tecnología, de preferencia antes de ponerla en marcha y durante el proceso de arranque. La figura 4.39, refleja lo que el personal opina 47% nunca, 13.3% muy pocas veces, 13.3% algunas veces y 13.3% casi siempre y 13.3% siempre.

Figura 4. 39. Contacto con clientes o industrias generadoras de tecnología

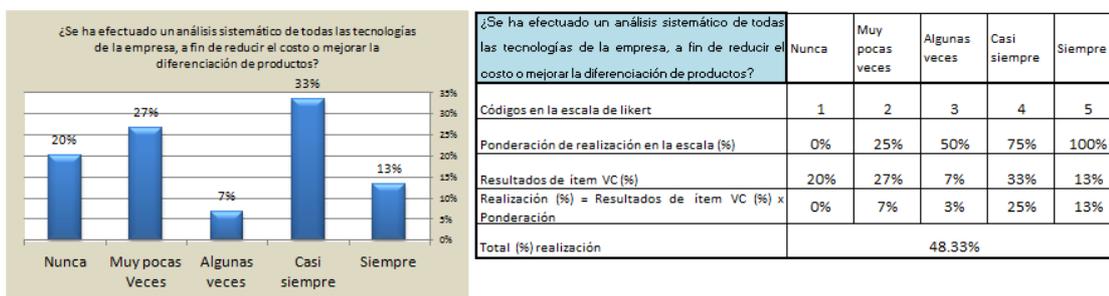


Fuente: Elaboración propia

La figura 4.39 del lado derecho, presenta la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 3% en muy pocas veces, 7% algunas veces, 10% casi siempre y 13% siempre, para obtener el resultado final. El grupo de mantenimiento señala en 33.33% ha tenido contacto con fuentes externas de generación de tecnología para la empresa.

¿Se ha efectuado un análisis sistemático de todas las tecnologías de la empresa, a fin de reducir el costo o mejorar la diferenciación de productos? se observa que no hay uniformidad en la percepción, lo que revela una área de mejora en la evaluación de las tecnologías aplicadas en la cadena de valor de la empresa, con la finalidad de contribuir a reducir costos o diferenciar productos. La figura 4.40, indica la apreciación del personal de mantenimiento con 20% en nunca, 27% muy pocas veces, 7 % algunas veces y 33% casi siempre y 13 % siempre.

Figura 4. 40. Análisis tecnologías usadas en la empresa para reducir costos



Fuente: Elaboración propia

La figura 4.40 en el lado derecho, ilustra la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 7% en muy pocas veces, 3% algunas veces, 25% casi siempre y 13% siempre, para obtener el resultado final. El grupo de mantenimiento señala en 48.33% se ha realizado el análisis de tecnologías.

En la variable de VC hay ítems que no son fortalezas ni debilidades. Hay un ítem el que cumple con dos de los tres parámetros establecidos para identificar fortalezas en el punto 4.5.1 y seis quedan sólo dentro de un parámetro.

4.5.6. Elementos de Gestión del Conocimiento y gerenciales del SGC

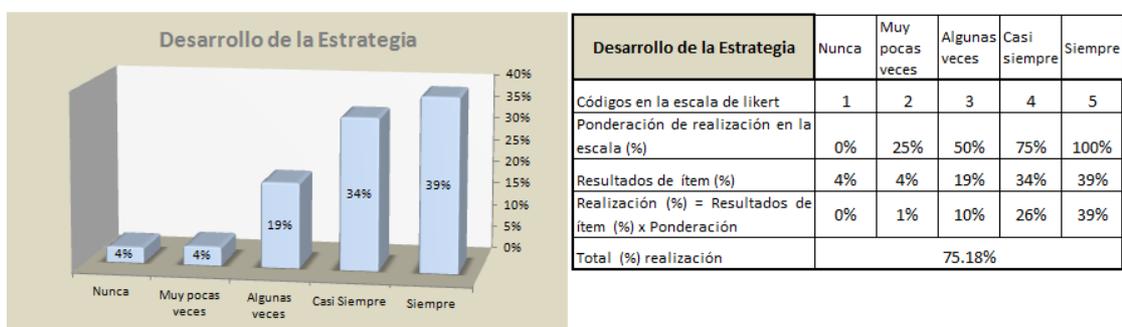
Con la finalidad de complementar el diagnóstico y conocer el estado actual del SGC, la información obtenida con la aplicación de los ítems para el análisis permite obtener una descripción respecto a los siguientes elementos de GC y gerenciales como son: Desarrollo de la Estrategia (DE), Técnicas de Gestión (TG), Mecanismos de Colaboración (MC), Intercambio de Conocimiento y Aprendizaje (ICA), Captura de Conocimiento y Almacenamiento (CCAL), Importancia y Efectividad (IyEf) y Tecnología y Aprendizaje (TA), todas las gráficas se presentan de forma porcentual.

Desarrollo de la Estrategia (DE) representa el conocimiento de productos y servicios, lineamientos corporativos, estrategias aplicadas en la empresa, asignación de

herramienta de GC y aplicación de estas, contribución en el conocimiento que requiere la empresa, competencias y entregables derivados del desempeño del personal de mantenimiento con retroalimentación en reuniones del departamento. La figura 4.41, es resultado de 11 preguntas, revela uniformidad de apreciación del personal con el 4% nunca, 4% muy pocas veces, 19% algunas veces, 34% a casi siempre y 39% siempre.

En términos estadísticos y de acuerdo a los códigos de la escala de Likert, tiene una media de 4.06 que corresponde en promedio prácticamente al 75% de realización, las percepciones tienen una dispersión de datos con desviación estándar de 1.03, la mediana es cuatro, representa el intervalo donde se divide por mitad el total de los datos analizados y la moda de cinco significa lo que la mayoría señala, el rango es cuatro quiere decir que existen apreciaciones en los cinco intervalos, los datos están sesgados a la derecha.

Figura 4. 41. Desarrollo de la Estrategia



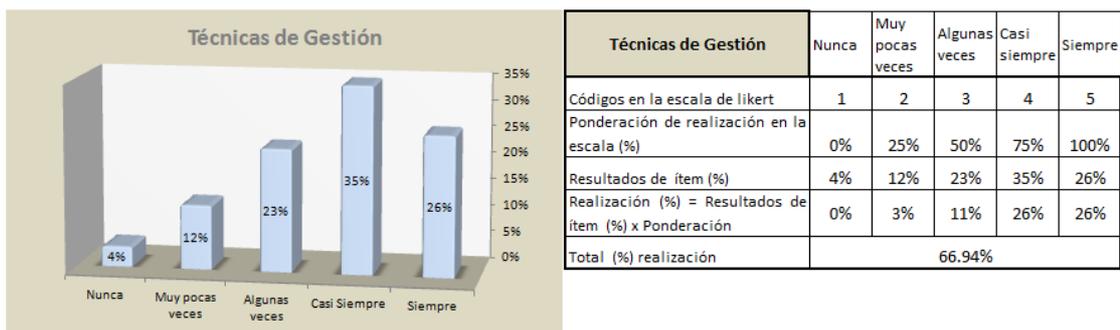
Fuente: Elaboración propia

En el lado derecho, ilustra la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 1% en La figura 4.41 muy pocas veces, 10% algunas veces, 26% casi siempre y 39% siempre, lo cual integra el resultado final. El personal mantenimiento considera que en 75.18% se aplica el Desarrollo de Estrategia en la empresa.

Técnicas de Gestión (TG) representa fomentar la toma de decisiones del personal así como el identificar, crear, almacenar, compartir y usar el conocimiento, incentivar y proporcionar herramientas de GC, identificación de brechas de conocimiento, compartir experiencia y conocimiento de forma sistemática, fácil acceso a la gerencia de planta, promoción de iniciativas del personal con iniciativas de GC, promover y facultar a los empleados en la autonomía de su trabajo. La figura 4.42, es resultado de 13 ítems e ilustra la percepción del personal en un 4% nunca, 12% muy pocas veces, 23% algunas veces, 35% a casi siempre y 26% siempre.

En términos estadísticos y de acuerdo a los códigos de la escala de Likert, tiene una media de 3.68, está entre el 50% y 75% de realización, las percepciones tienen una dispersión de datos mayor a un intervalo, con desviación estándar de 1.12, la moda es cuatro significa lo que la mayoría señala, la mediana es de cuatro, representa el intervalo donde se divide por mitad el total de los datos analizados, el rango es cuatro quiere decir que existen apreciaciones en los cinco intervalos, los datos están sesgados a la derecha.

Figura 4. 42. Técnicas de Gestión



Fuente: Elaboración propia

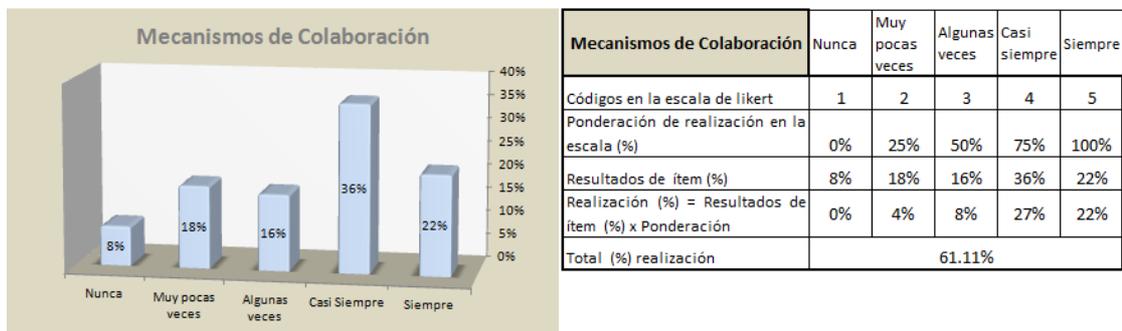
EL lado derecho de la figura 4.42, presenta la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 3% en muy pocas veces, 11% algunas veces, 26% casi siempre y

26% siempre, lo cual constituye el resultado final. El personal mantenimiento percibe que en 66.94% se aplican las Técnicas de Gestión.

Mecanismos de Colaboración (MC) refleja la satisfacción de la cooperación entre los miembros del departamento, la GC a través de SI, compartir el conocimiento en base a experiencia, colaboración con otros departamentos o sus pares de las otras unidades operativas, utilización de la tecnología social para compartir experiencias, confianza en capacidad, habilidad y conocimiento de sus compañeros, acuerdo de evaluación de desempeño mediante indicadores. La figura 4.43, se deriva de 11 cuestionamientos y refleja la percepción del personal en un 8% nunca, 18% muy pocas veces, 16% algunas veces, 36% a casi siempre y 22% siempre.

En términos estadísticos y de acuerdo a los códigos de la escala de Likert, tiene una media de 3.51, está entre el 50% y 75% de realización, las percepciones tienen una dispersión de datos mayor a un intervalo, con desviación estándar de 1.26, la moda es cuatro significa lo que la mayoría señala, la mediana es de cuatro, representa el intervalo donde se divide por mitad el total de los datos analizados, el rango es cuatro quiere decir que existen apreciaciones en los cinco intervalos, los datos están sesgados a la derecha.

Figura 4. 43. Mecanismos de Colaboración



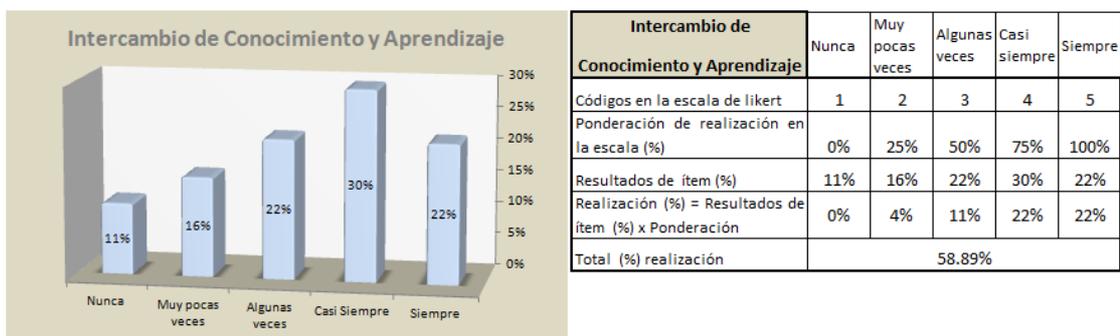
Fuente: Elaboración propia

La figura 4.43 en el lado derecho, revela la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 4% en muy pocas veces, 8% algunas veces, 27% casi siempre y 22% siempre, lo cual unifica el resultado final. El grupo de mantenimiento considera en 61.11% se llevan a cabo los Mecanismos de Colaboración.

Intercambio de Conocimiento y Aprendizaje (ICA) representa el intercambio y uso de conocimiento a través de una plataforma tecnológica con entrenamiento de programas de aprendizaje electrónico o promoción a través de equipos virtuales, para actualizar el conocimiento generado en el departamento y dar velocidad en la toma de decisiones. Compartir información de lecciones aprendidas, lista de expertos, mejores prácticas, movilizar recursos para resolver problemas a fin de que el personal de mantenimiento fomente el aprendizaje y apoyo. Realizar reuniones para solución de problemas críticos, así como acciones aprendizaje de los técnicos de mantenimiento derivadas de actividades complicadas y promover las buenas relaciones de trabajo del personal. La figura 4.44, es el resultado de 15 preguntas y presenta la opinión del personal en un 11% nunca, 16% muy pocas veces, 22% algunas veces, 30% a casi siempre y 22% siempre.

En términos estadísticos y de acuerdo a los códigos de la escala de Likert, tiene una media de 3.4, está entre el 50% y 75% de realización, las percepciones tienen una dispersión de datos mayor a un intervalo, con desviación estándar de 1.31, la moda es cuatro significa lo que la mayoría señala, la mediana es de cuatro, representa el intervalo donde se divide por mitad el total de los datos analizados, el rango es cuatro quiere decir que existen apreciaciones en los cinco intervalos, los datos están sesgados a la derecha.

Figura 4. 44. Intercambio de Conocimiento y Aprendizaje



Fuente: Elaboración propia

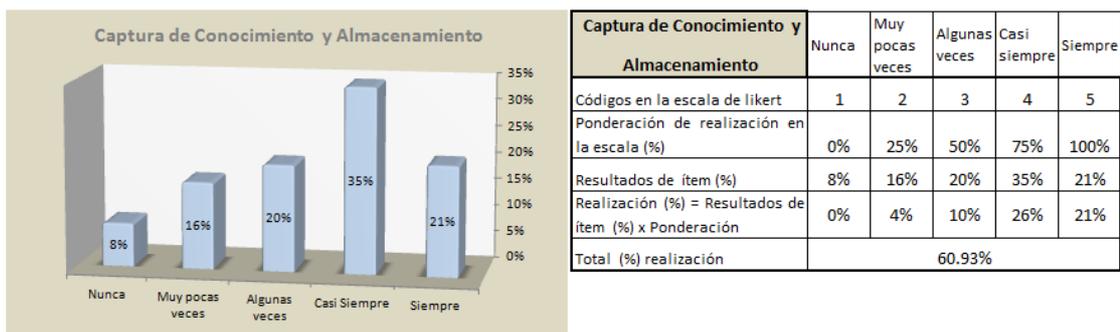
El lado derecho de la figura 4.44, refleja la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 4% en muy pocas veces, 11% algunas veces, 22% casi siempre y 22% siempre, lo que integra el resultado final. El personal mantenimiento considera que existe en 58.89% Intercambio de Conocimiento y Aprendizaje.

Captura de Conocimiento y Almacenamiento (CCAL) considera el facilitar el capturar y almacenar el conocimiento de trabajos realizados de fuentes internas y externas, con herramientas que permitan la transferencia. El grado en que los técnicos y empleados de mantenimiento capturan y almacenan después de realizar cada trabajo, asegurar que la captura se realice y se almacene en repositorios a través de un responsable de GC en la empresa, a fin de repetir éxitos y prevenir errores. El personal pueda acceder a intranet, y a las herramientas de GC, de ser necesario en área de trabajo u oficina. La figura 4.45, es el resultado de 9 cuestionamientos, refleja la apreciación del personal en un 8% nunca, 16% muy pocas veces, 20% algunas veces, 35% a casi siempre y 21% siempre.

En términos estadísticos y de acuerdo a los códigos de la escala de Likert, , tiene una media de 3.51, está entre el 50% y 75% de realización, las percepciones tienen una dispersión de datos mayor a un intervalo, con desviación estándar de 1.20, la moda es

cuatro significa lo que la mayoría señala, la mediana es de cuatro, representa el intervalo donde se divide por mitad el total de los datos analizados, el rango es cuatro quiere decir que existen apreciaciones en los cinco intervalos, los datos están sesgados a la derecha.

Figura 4. 45. Captura de Conocimiento y Almacenamiento



Fuente: Elaboración propia

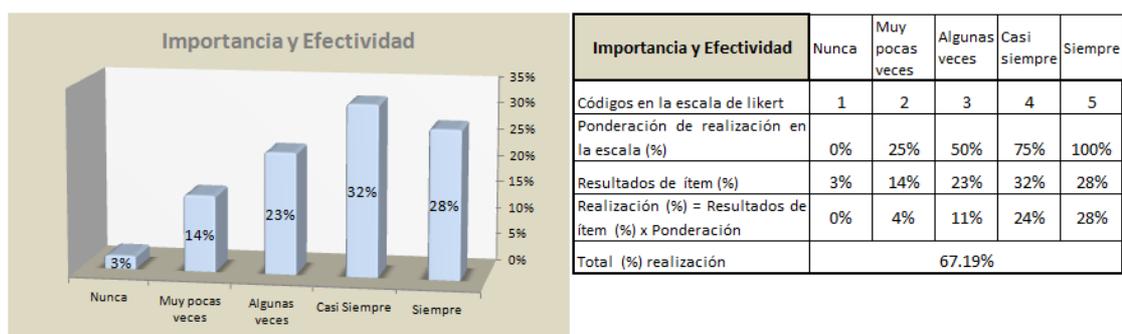
La figura 4.45, muestra la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 4% en muy pocas veces, 10% algunas veces, 26% casi siempre y 21% siempre, que integra el resultado final. El personal mantenimiento considera que en 60.93% se realiza la Captura de Conocimiento y Almacenamiento.

Importancia y Efectividad (IyEf), refleja como el Aprendizaje Organizacional, los SI y la GC han mejorado la comunicación, capacidad de adaptación y procesos en la empresa, incremento en la innovación, creación de valor a los clientes, calidad de productos y servicios, entrar a diferentes tipos de mercado e incrementar su participación, percepción del ROI en GC, desarrollo de nuevos productos y oportunidades de negocio, el reducir costos y mejorar la productividad, la cooperación, las habilidades de los empleados, atracción y retención del personal, facultades de empleados para tomar decisiones y cumplir objetivos al implementar nuevas o mejores formas de trabajo. La figura 4.46, es el resultado de 19 ítems, ilustra la percepción del

personal en un 3% nunca, 14% muy pocas veces, 23% algunas veces, 32% a casi siempre y 28% siempre.

En términos estadísticos y de acuerdo a los códigos de la escala de Likert, tiene una media de 3.68, está entre el 50% y 75% de realización, las percepciones tienen una dispersión de datos mayor a un intervalo, con desviación estándar de 1.12, la moda es cuatro significa lo que la mayoría señala, la mediana es de cuatro, representa el intervalo donde se divide por mitad el total de los datos analizados, el rango es cuatro quiere decir que existen apreciaciones en los cinco intervalos, los datos están sesgados a la derecha.

Figura 4. 46. Importancia y Efectividad



Fuente: Elaboración propia

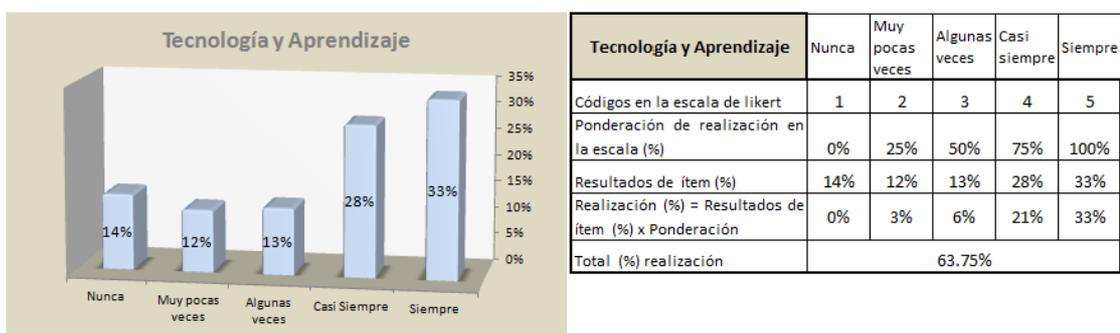
La figura 4.46 en el lado derecho, revela la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 4% en muy pocas veces, 11% algunas veces, 24% casi siempre y 28% siempre, que integra el resultado final. El personal mantenimiento considera en el 67.19% la Importancia y Efectividad de la GC.

Tecnología y Aprendizaje (TA), representa las mejoras simples en los procesos de la cadena de valor realizadas por el personal de mantenimiento con el objetivo de reducir costos. Innovación de tecnología realizada con el objetivo de hacer eficiente la productividad, reducción de tiempos de ciclo, reemplazo de maquinaria y equipo por una de rendimiento superior, contacto con proveedores donde se genera la tecnología para la

empresa. Realizar análisis de tecnologías en toda la empresa con el objetivo de reducir costos. Necesidad y velocidad de aprendizaje de la nueva tecnología, a fin de mejorar operación, reducir tiempo por falla y establecer indicadores críticos de los técnicos de mantenimiento. La figura 4.47, resulta de ocho preguntas, ilustra la consideración del personal en un 14% nunca, 12% muy pocas veces, 13% algunas veces, 28% a casi siempre y 33% siempre.

En términos estadísticos y de acuerdo a los códigos de la escala de Likert, tiene una media de 3.54, está entre el 50% y 75% de realización, las percepciones tienen una dispersión de datos mayor a un intervalo, con desviación estándar de 1.45, la moda es cuatro significa lo que la mayoría señala, la mediana es de cuatro, representa el intervalo donde se divide por mitad el total de los datos analizados, el rango es cuatro quiere decir que existen apreciaciones en los cinco intervalos, los datos están sesgados a la derecha.

Figura 4. 47. Tecnología y Aprendizaje



Fuente: Elaboración propia

La figura 4.47 en el lado derecho, presenta la realización (%) por nivel en la escala de Likert, con 3% en muy pocas veces, 6% algunas veces, 21% casi siempre y 33% siempre, que integra el resultado final. El personal mantenimiento percibe en 63.75% la aplicación de la Tecnología y Aprendizaje.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones del Sistema de Gestión del Conocimiento

Derivado del análisis de datos por variable existe información con la cual se puede ver el comportamiento del SGC en la empresa, en el momento del estudio, la revisión permite visualizar el SGC de forma integral.

La tabla 5.1 muestra de forma concentrada la información de la evaluación de los ítems por variable en base a su clasificación de acuerdo al criterio establecido en 4.5.1. A indica que el ítem cumple tres parámetros del criterio establecido (en términos estadísticos son una media mayor a tres es decir el resultado de apreciación de los entrevistados es un promedio mayor al 50%, una desviación estándar menor a uno, indica menor diferencia de percepción a lo cuestionado y el rango menor o igual a dos, significa que a lo mas en tres intervalos se encuentran agrupados los datos), representa una fortaleza en el SGC; B cumple dos parámetros del criterio, C cumple un parámetro del criterio y D quiere decir que no cumple ningún parámetro del criterio establecido y son las debilidades del SGC en cada variable.

En resumen, los ítems por variable fueron clasificados en cuatro niveles a fin de tener una perspectiva del SGC respecto a la evaluación de cada cuestionamiento y saber el nivel en que se encuentra cada uno. Los ítems de cada variable evaluados en los niveles B y C no se presentaron en análisis individual. Se ve el número de ítems y porcentaje respecto al total, con la evaluación se identificó fortalezas y debilidades del SGC. Al unificar el resultado de las cuatro variables GC, TI, AO y VC. Las fortalezas A, son 17 ítems, equivale al 19.77 % respecto al total, en la evaluación B son 13 ítems con 15.12%, en C se encuentran 45 ítems con el 52.32% y en D son 11 ítems con 12.8% que corresponde a las debilidades.

Tabla 5. 1

Evaluación de ítems por variable

Gestión del Conocimiento (GC)			Aprendizaje Organizacional (AO)		
Items	en %	Evaluación	Items	en %	Evaluación
10	11.63%	A	2	2.33%	A
7	8.14%	B	3	3.49%	B
16	18.60%	C	15	17.44%	C
3	3.49%	D	3	3.49%	D
36	41.86%	Subtotal	23	26.74%	Subtotal
Tecnología de la Información (TI)			Ventaja Competitiva (VC)		
Items	en %	Evaluación	Items	en %	Evaluación
1	1.16%	A	4	4.65%	A
2	2.33%	B	1	1.16%	B
8	9.30%	C	6	6.98%	C
2	2.33%	D	3	3.49%	D
13	15.12%	Subtotal	14	16.28%	Subtotal
Total	100%	86 Items para evaluar el SGC			
Criterio de evaluación de ítems para fortalezas y debilidades establecido en 4.5.1					
Cumple tres parámetros del criterio				A	Fortaleza
Cumple dos parámetros del criterio				B	
Cumple un parámetro del criterio				C	
No cumple ningún parámetro del criterio establecido				D	Debilidad

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5.2 presenta los resultados del SGC expresados en porcentaje, derivado del cuestionario aplicado al personal de mantenimiento en la empresa y se observa la distribución por variable en cada nivel de la escala de Likert (nunca, muy pocas veces, algunas veces, casi siempre y siempre), los porcentajes en la columna del total representan la información con lo cual se evaluó cada variable respecto al SGC tal como se consideró al inicio.

Tabla 5. 2

Resultados por variable del Sistema de Gestión del Conocimiento

	Resultados del Sistema de Gestión del Conocimiento					Total
	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
GC	2.18%	5.19%	8.88%	14.49%	13.48%	44.22%
TI	1.51%	2.26%	3.85%	4.61%	3.10%	15.33%
AO	1.84%	3.77%	5.03%	10.47%	6.78%	27.89%
VC	1.51%	2.18%	2.26%	3.27%	3.35%	12.56%
SGC	7.04%	13.40%	20.02%	32.83%	26.72%	100%

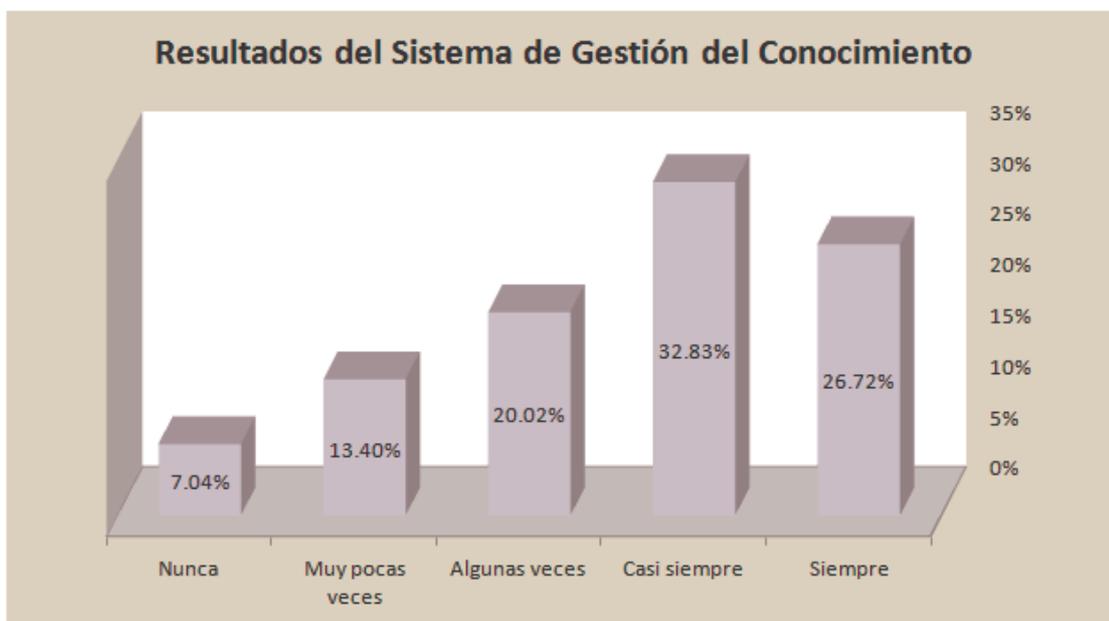
Fuente: Elaboración propia

Es el concentrado de los resultados obtenidos de todos los cuestionamientos realizados por variable a fin de diagnosticar en Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) en la empresa, con porcentajes distribuidos la escala de Likert, por variable respecto al SGC. Se puede visualizar la tendencia, respecto a cada nivel en forma integrada y es posible representarlo por lo que aportan las variables en cada nivel de la escala.

La figura 5.1, resultados del Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) muestra tendencia y porcentajes en los cinco segmentos de la escala de Likert, en cada parte, corresponde a la integración de las percepciones de las preguntas en cada variable, lo que indica de forma conjunta las apreciaciones del personal de mantenimiento del SGC en 7.04% a nunca, 13.4% a muy pocas veces, 20.02% algunas veces, 32.83% casi siempre y 26.72% siempre.

Se ve el comportamiento de la integración de las cuatro variables descritas de forma detallada en cada sección dedicada a cada una, así el SGC es el resultado de la interacción entre la Gestión del Conocimiento (GC), Tecnología de la Información (TI), Aprendizaje Organizacional (AO) y Ventaja Competitiva (VC).

Figura 5. 1. Resultados del Sistema de Gestión del Conocimiento



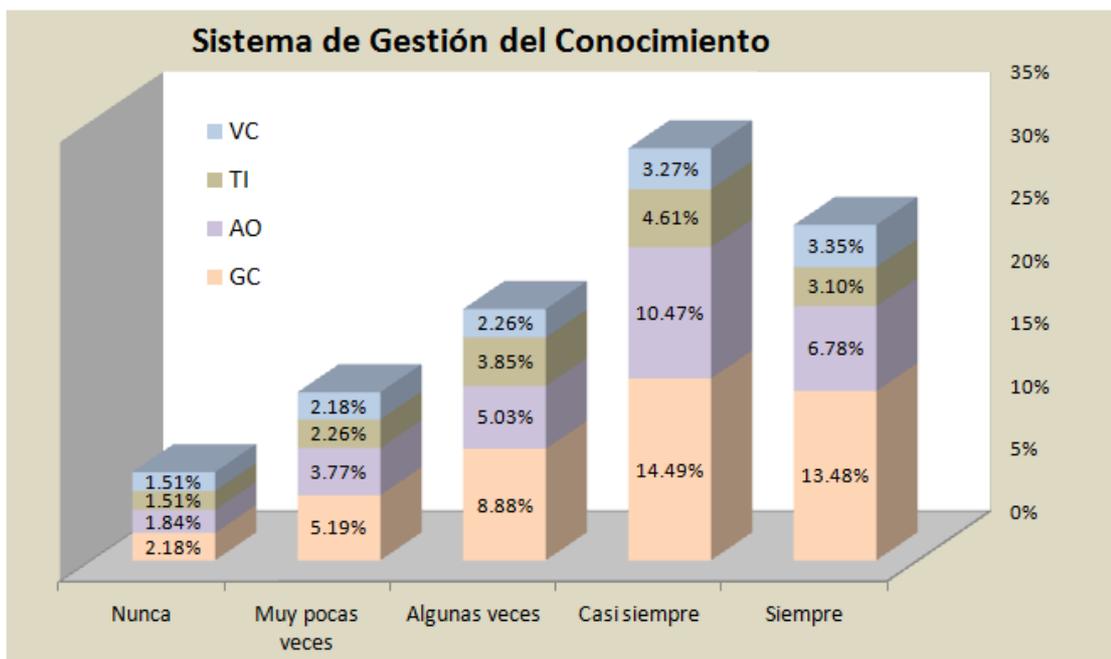
Fuente: Elaboración propia

El SGC en términos estadísticos y de acuerdo a los códigos establecidos en la escala de Likert, tiene una media de 3.59, significa las percepciones están en promedio entre el tercero y cuarto intervalo, o entre 50% y 75% de realización. La desviación estándar de 1.21, representa la dispersión de apreciación mayor a un intervalo, la moda de cuatro, significa lo que la mayoría señala y la mediana es cuatro, representa el lugar donde se divide por mitad el total de los datos analizados, en la gráfica se observa están sesgados hacia la derecha.

La figura 5.2, Sistema de Gestión del Conocimiento, integra de manera conjunta las cuatro variables: GC, TI, AO y VC como parte del SGC, se pueden apreciar los porcentajes en los cinco segmentos de la escala de Likert correspondientes a cada una de las variables, a fin ilustrar la distribución en cada segmento.

La distribución por variable se analizó en la descripción de cada una de ellas, la finalidad ahora es mostrar el comportamiento de manera conjunta del porcentaje en cada segmento de la escala de Likert de la GC, TI, AO y VC.

Figura 5. 2. Sistema de Gestión del Conocimiento



Fuente: Elaboración propia

Representa el desempeño en el momento del estudio del Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC), es decir en la GC la manera de identificar, crear, almacenar, compartir y usar el conocimiento y la interacción que se da entre el personal de mantenimiento y los demás departamentos a fin de utilizar el conocimiento tácito y explícito, para que se puedan dar los procesos de conocimiento de socialización, exteriorización, interiorización y combinación, así como la responsabilidad de la Gestión del Conocimiento (GC) y el vínculo a través del Aprendizaje Organizacional (AO), considerando para ello la organización, el factor humano, tecnología y conocimiento a fin de proporcionar los elementos y herramientas de aprendizaje, aquí interviene la

Tecnología de la Información (TI), mediante la infraestructura actual y los Sistemas de Información (SI) utilizados en la compañía, con el objetivo de contribuir a proporcionar software, internet, intranet, acceso y control de los repositorios y bases de datos, trabajo colaborativo a través de la red, capacitación en línea o con multimedia e fin de crear, almacenar y compartir el conocimiento generado en la empresa. Esto un reflejo de la forma de establecer y mantener la cultura de creación y Gestión del Conocimiento (GC) como una Ventaja Competitiva (VC) sustentable, que contribuya al desarrollo de nuevos productos y mercados, con ventajas de bajo costo o productos diferenciados.

La tabla 5.3 presenta el estado del SGC, se ve la escala de Likert con sus códigos por nivel, la ponderación del porcentaje de realización en cada elemento de la escala de: nunca, muy pocas veces, algunas veces, casi siempre y siempre. Establece el porcentaje de los resultados de las preguntas en la escala, obtenidos a través de todo el cuestionario, adiciona la correspondencia en número de personas por nivel de la escala. Con la ponderación de realización en la escala y los resultados del cuestionario SGC tomados como factores que afectan la ejecución en cada nivel, se obtiene la realización (%) por nivel respectivamente, así se establece el # de personas que lo realizan por nivel, el total (%) de realización y el total de personas que lo realizan, en resumen presenta de forma integrada el resultado de los cuestionamientos aplicados a la evaluación del SGC y finalmente la equivalencia en número de personas de los niveles estratégico, táctico y operativo que lo llevan a cabo.

La consumación del diagnóstico del Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) resulta del cumplimiento de lo cuestionado, con la realización (%) en cada nivel de la escala de Likert y así la evaluación indica se lleva a la práctica en el 64.7% por los niveles estratégico, táctico y operativo de mantenimiento en la empresa. El número de

integrantes corresponde a que 10 de 15 miembros del departamento lo realizan, de forma general es el desempeño del SGC en el momento del estudio.

Tabla 5. 3

Resultado del Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC)

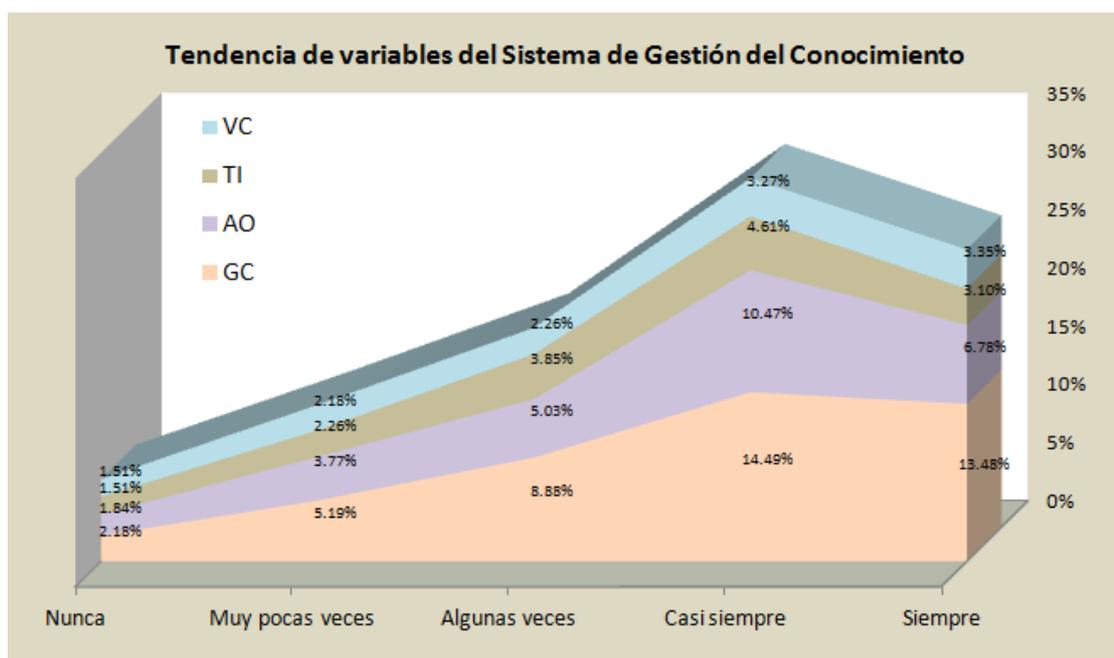
Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC)	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
Códigos en la escala de likert	1	2	3	4	5
Ponderación de realización en la escala (%)	0%	25%	50%	75%	100%
Resultados del cuestionario SGC (%)	7.04%	13.40%	20.02%	32.83%	26.72%
Resultados # de personas en la escala	1	2	3	5	4
Realización (%) = Resultados de cuestionario en SGC x Ponderación	0.00%	3.35%	10.01%	24.62%	26.72%
# de personas que lo realizan	0	1	1	4	4
Total (%) realización	64.70%				
Total personas que lo realizan	10				

Fuente: Elaboración propia

La figura 5.3, tendencias por variable del Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC), es un complemento que ayuda a visualizar en cada segmento de la escala de Likert. Se aprecia la variable de GC con una tendencia en aumento en los primeros cuatro intervalos y disminuye en el último. Significa que la percepción del personal de mantenimiento respecto a los cuestionamientos está orientada hacia su cumplimiento con el mayor porcentaje de 14.49% en cuarto nivel de la escala disminuyendo ligeramente la final con 13.48%. La tendencia de la variable de AO es similar a la de GC, solo con un porcentaje superior en el cuarto intervalo con 10.47% seguido de 6.78%. La variable de TI tiene una tendencia en incremento muy tenue con 4.61% en la cuarta posición, disminuye a 3.1% en el último intervalo. La variable de VC incrementa ligeramente a partir del segundo nivel, el cuarto es de 3.27% con el máximo de 3.35% en último intervalo. Lo ideal es que los porcentajes del primero al cuarto intervalo no existan, en realidad se puede lograr desaparecer el primer nivel, disminuir segundo a

cuarto intervalo, entre menores sean los porcentajes principalmente de los tres primeros intervalos de la escala por variable, el sistema tendrá una mejora considerable. Para que ello ocurra la organización debe aplicar acciones encaminadas a mejorar cada una de las variables con planes derivados del la visión de la empresa, a través de la estrategia, considerando fundamental trabajar bajo la cultura de creación y Gestión del Conocimiento (GC).

Figura 5. 3. Tendencia de variables del Sistema de Gestión del Conocimiento



Fuente: Elaboración propia

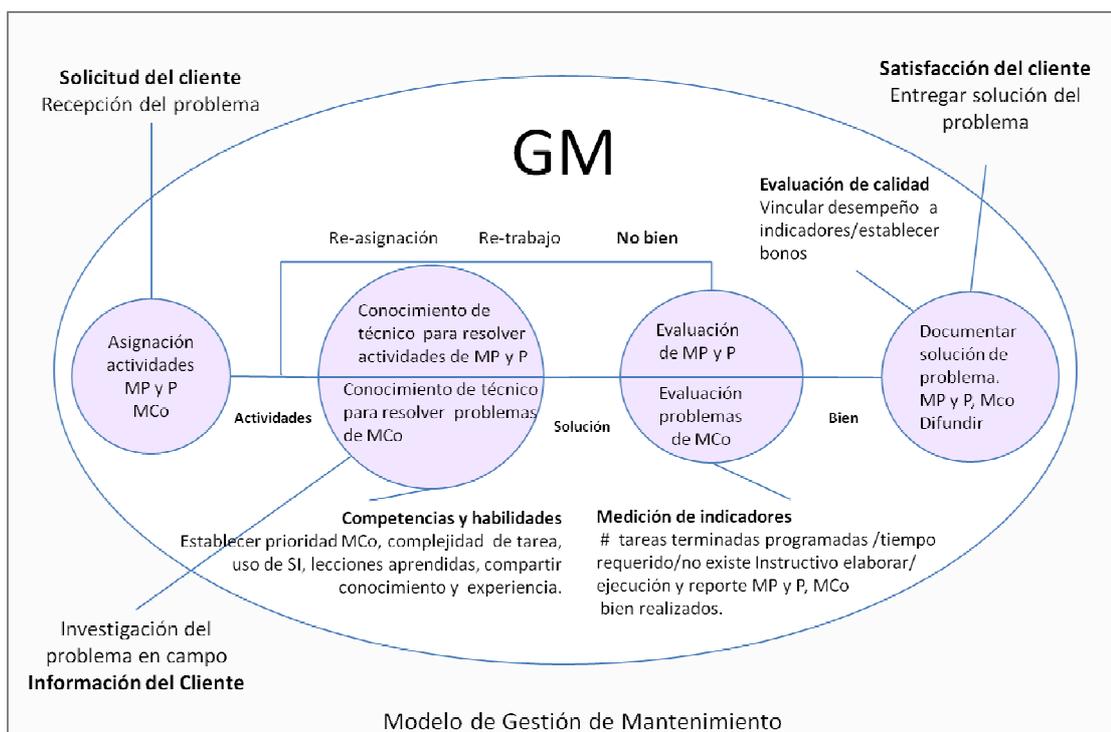
Modelo propuesto

Tomando como base el modelo de productividad en ingeniería presentado en el punto 2.11.1, en el cual los ingenieros resuelven problemas de la compañía para la que laboran. Las funciones de los técnicos del departamento de mantenimiento de la empresa en estudio, son similares al grupo de ingenieros en la ejecución de actividades.

La figura 5.4 es un Modelo de Gestión de Mantenimiento que incluye Mantenimiento Predictivo y Preventivo (MP y P), solución de problemas de Mantenimiento Correctivo (MCo), solicitados por el cliente o usuario de maquinaria y equipo, el usuario proporciona información del problema o falla reportada a fin de recopilar información para resolverlo, al asignar la actividad (MP y P, MCo) se considera experiencia de los técnicos de mantenimiento para realizarla y resolver el problema a fin de agilizar el tiempo de ejecución, de tal manera que las competencias y habilidades de los más experimentados sea compartida con los de menor experiencia, utilizando los SI y lecciones aprendidas de problemas similares y sobre todo el conocimiento tácito del personal experto. Al terminar la actividad, si es necesario se elabora el instructivo, se evalúa la ejecución, considerando los indicadores de desempeño establecidos alineados a los objetivos de la empresa y la visión de la organización. Finalmente al entregar al cliente el problema resuelto se documenta la solución y se vincula el desempeño con los indicadores y bonos.

El Modelo de Gestión de Mantenimiento (GM) es parte esencial, con la finalidad de proponer un modelo de SGC vinculado a mantenimiento para contribuir con la innovación y desarrollo de ventajas competitivas.

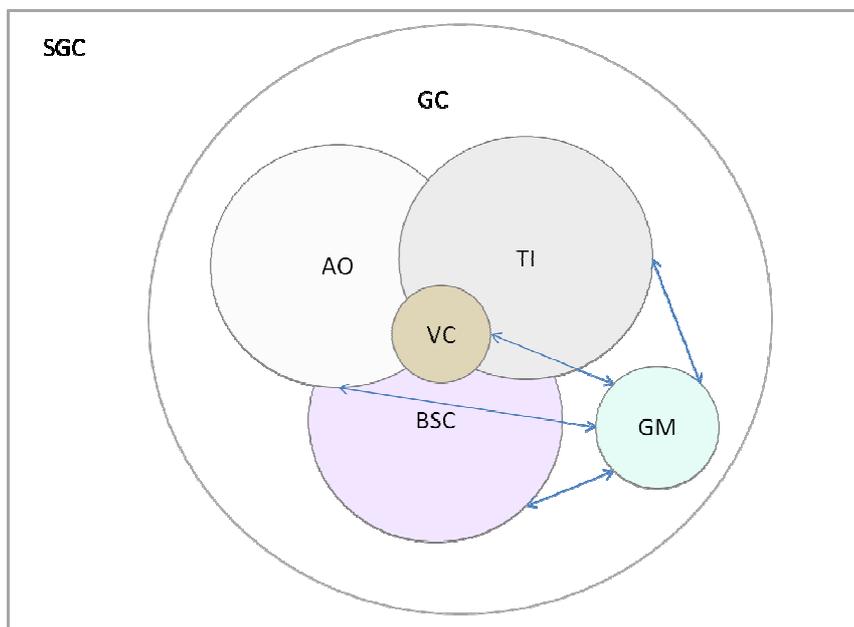
Figura 5. 4. Modelo de Gestión de Mantenimiento



Fuente: Adaptación propia en base a Jennex (2005, p. 352)

La figura 5.5 es una visión global del SGC donde lo principal es: GC como base que interactúa con el AO, TI y mediante el BSC llevar el control de desempeño a través de las cuatro perspectivas y los cuatro procesos a fin de trasladar la visión a la estrategia para desarrollar Ventajas Competitivas (VC). La Gestión de Mantenimiento (GM) toma como base la GC e interactúa con el AO, TI, BSC para contribuir al desarrollo de VC.

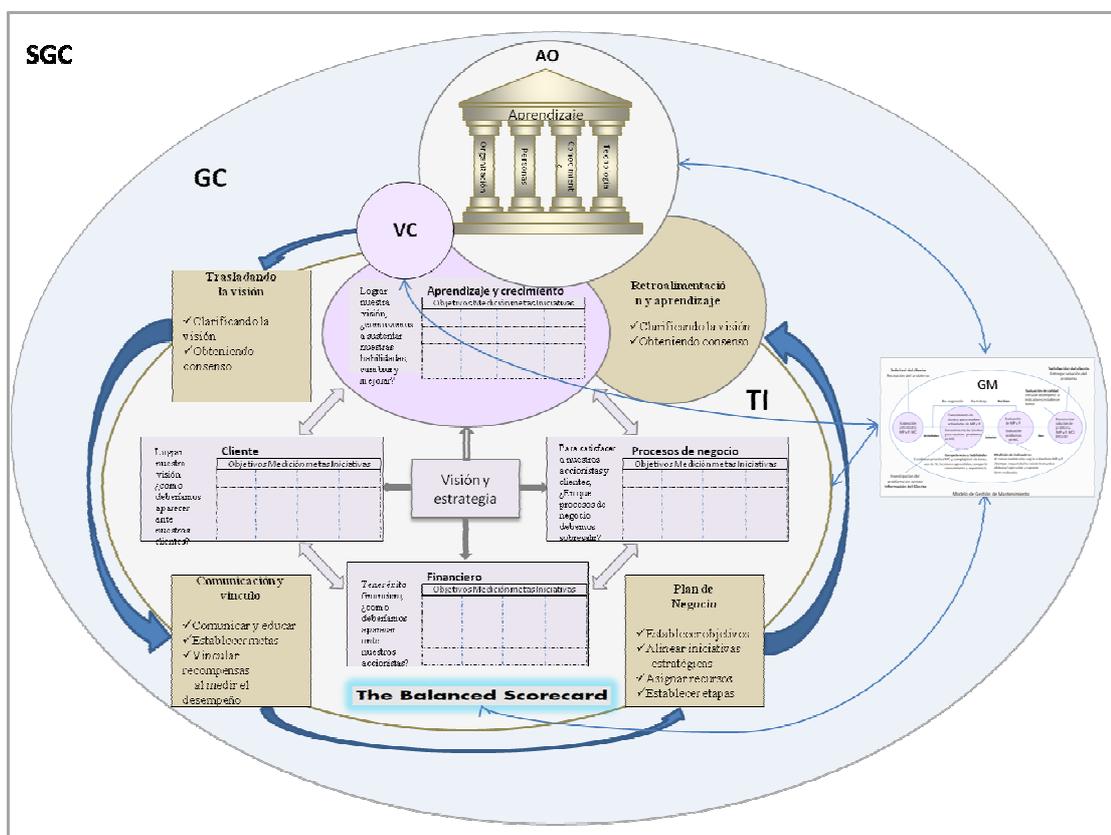
Figura 5. 5. Visión global del SGC vinculado a mantenimiento



Fuente: Elaboración propia

La figura 5.6 ilustra el modelo integral propuesto vinculado a la Gestión de Mantenimiento (GM) que toma la cultura de creación y Gestión del Conocimiento como base de desarrollo en la empresa industrial, la GC con la finalidad de identificar, crear, almacenar, compartir y usar el conocimiento adquirido a través de la experiencia o de documentación explícita, la promoción de estos últimos, al interior de la empresa mediante un administrador del conocimiento que promueve la interacción entre los conocimientos tácito y explícito para dar paso a la socialización, exteriorización, interiorización y combinación que son fuente de generación de nuevo conocimiento. La GC utiliza el BSC que aplica a todas las áreas en la empresa, mediante las cuatro perspectivas y procesos a fin de trasladar la visión a la estrategia, vinculando los indicadores de desempeño a los objetivos. El BSC en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento y el proceso de retroalimentación y aprendizaje se liga al AO.

Figura 5. 6. Modelo propuesto SGC vinculado a la GM



Fuente: Elaboración propia en base a (Jennex y Olfman, 2002; Jennex, 2005; Jennex, 2007; Kaplan y Norton, 2007; Serrat 2010)

Por su parte el AO en base en la GC, están estrechamente relacionados, ambos a fin de adquirir conocimiento. El AO promueve capacitación y desarrollo del factor humano, a través de la nueva tecnología instalada en la empresa con el uso SI actuales. Por medio de la organización a fin de planear e implementar el desarrollo de competencias y habilidades para desempeñar mejor el trabajo, establecer ICP vinculados a los objetivos y visión, aplicar programas de intercambio de conocimiento entre empleados, para ligar el AO con la GC por medio del conocimiento existente y el adquirido. La GC es base de los requerimientos de herramientas de TI y ésta los respalda con la aplicación de metodologías o técnicas mediante el uso SI, para crear bases de

datos, procedimientos, instructivos, repositorios para que acceda todo el personal de acuerdo a sus funciones si así lo requiere, asignación de claves para uso de software de MP y P o en diferentes áreas o departamentos de la planta, Lotus Notes, intranet, internet, Sistema de Administración de Procesos (SAP), acceso a información en base los requerimientos del puesto, manuales para uso de los SI, publicación de ICP por medio de tableros en medios electrónicos, capacitación a través de equipos virtuales, apoyo a creación de comunidades de práctica, proyectores y uso de multimedia que facilitan la capacitación, en línea o a través de medios y aprendizaje electrónico, control de documentos electrónicos actualizados, mecanismos de monitoreo y publicación de indicadores de desempeño conforme ocurre el resultado, la que facilita el visualizar la estrategia en un momento real a fin de tomar las mejores decisiones en tiempo y forma. La VC está vinculada al desarrollo de la GC, AO, y TI mediante lo cual la Organización tiene ventaja en innovación con el uso y aplicación de la tecnología de vanguardia en SI y el proceso, aprovechando el uso de maquinaria y equipo de rendimiento superior para desarrollar la economía de escala, que puede reducir los costos o diferenciar los productos por sus características específicas o por su calidad, todo ello con un conocimiento de la nueva tecnología que debe ser adquirido a través del AO al saber el funcionamiento, uso y mantenimiento lo que va a permitir adquirir mayor experiencia y la ventaja de aprender más rápido que la competencia. El SGC propuesto se basa en la GC en su interacción con el AO, TI y VC que en esencia puede ser aplicado hasta este momento al mantenimiento industrial, para tener una aplicación específica se vincula así la GM al SGC, por tal motivo se definió el modelo de GM que asigna actividades de MP y P o de MCo tomando en cuenta las competencias y habilidades de los técnicos de mantenimiento, así como su experiencia para la asignación del trabajo que al ser

concluido se debe evaluar y finalmente documentar. La GC se considera como base de la GM y a su vez establece indicadores de desempeño con relación al BSC, sigue la dinámica de relación con el AO, TI a fin de contribuir a mejorar la VC con la cultura de creación y Gestión del Conocimiento como base del desarrollo.

Conclusiones

Una vez finalizada la investigación es posible dar respuesta al problema, preguntas de investigación, objetivos, principal y específicos e hipótesis.

Con el diagnóstico del SGC es posible considerar el inicio de una cultura de creación y Gestión del Conocimiento (GC) e incluirla en la estrategia de la organización, con la finalidad de que el saber del personal de mantenimiento sea actualizado a la velocidad de los cambios tecnológicos en la empresa, al implementar formalmente un SGC y contribuir al desarrollo de Ventajas Competitivas (VC), esto es de acuerdo al problema de investigación. Aún cuando los beneficios en la empresa se verán reflejados en toda la cadena de valor y personal que interviene en las actividades.

El impacto organizacional será mantener actualizados los repositorios dentro de la empresa para facilitar la consulta y el uso de las lecciones aprendidas, identificar la documentación, procedimientos, instructivos, formatos de cada proceso, almacenar el conocimiento actual, que sirva como base para generar nuevo y mejorar el desarrollo de la organización, documentar los cambios y darlos a conocer, fomentar el trabajo de equipos presenciales, virtuales e iniciar con comunidades de práctica si así se requiere, con el objeto de intercambiar el conocimiento tanto al interior como al exterior del centro de trabajo, establecer indicadores de desempeño a fin de monitorear la estrategia en tiempo real y tomar las mejores decisiones que guíen el rumbo de la organización, a

fin de mantener una organización que se adapte a los cambios de acuerdo a los requerimientos del ambiente en cual se desenvuelve.

Por otro lado no debe perderse de vista el contexto donde la organización se desarrolla puesto que cada empresa se mueve y ajusta de acuerdo a su entorno, sin esta retroalimentación o evaluación de lo que ocurre con la competencia, amenaza de nuevos entrantes, negociación con los proveedores y los acuerdos con los clientes, no podría ajustar sus estrategias derivadas de los cambios en el medio.

La empresa de manera natural tiene procesos internos, en los que se relaciona el conocimiento explícito y tácito o viceversa, se intercambian ambos o entre sí mismos. De lo anterior se deriva la interiorización, exteriorización, combinación y socialización, que deben ser fomentados a fin de incrementar su grado de desarrollo en la unidad operativa, con la participación del personal. Su evolución, permitirá establecer propuestas de mejora.

La organización debe estar atenta a la dinámica de cambio del sector al que pertenece, aprovechando sus Fortalezas y Oportunidades así como revisar las Debilidades y Amenazas para establecer planes enfocados a crear una organización de aprendizaje que la lleve a ser una empresa innovadora a fin de obtener Ventajas Competitivas (VC), como generación de conocimiento, aprendizaje, reducción de costos, diferenciación, innovación, esto es, tomando como fundamento la cultura de creación y Gestión del Conocimiento (GC) a través de un Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) aplicado al departamento de mantenimiento y a la empresa, que le permita compartir los éxitos, evitar los fracasos, administrar, reutilizar y gestionar el conocimiento.

Mediante el diagnóstico en la empresa se describieron cuatro variables GC, AO, TI y VC como parte integral del SGC. La variable de VC describe los niveles existentes de las Ventajas Competitivas (VC) en la empresa, referentes a organización, conocimiento y tecnología. Al evaluar en cuatro categorías los ítems se observa se requiere implementar un plan de mejora general a fin de elevar el resultado de cada ítem y como consecuencia el desempeño en cada variable que contribuye al desarrollo del SGC, algunas consideraciones para las variables son:

Aplicar la Gestión del Conocimiento (GC) desde identificar el conocimiento en fuentes internas y externas, para registrar, crear y actualizar la información y datos, con la finalidad de compartir y usar el conocimiento al interior de la empresa, de esta manera el personal puede acceder según los requerimientos de información, procedimientos, instructivos y formatos aplicados en sus actividades.

Realizar detección de necesidades de capacitación, a través del responsable de la Gestión del Conocimiento (GC) e invertir en herramientas para la mejora de acuerdo al desarrollo y requerimientos del SGC.

Al implementar nueva tecnología es indispensable establecer contacto con los especialistas y técnicos que son parte de la empresa donde se ha desarrollado la maquinaria y equipo, utilizados en el centro de trabajo por los operadores, donde el personal de mantenimiento tiene la responsabilidad de conservarla, esta comunicación les permitirá un aprendizaje para conocer y mantener las máquinas.

Por su parte, la dirección de la empresa debe evaluar el rendimiento y tomar las mejores decisiones en inversiones futuras que reditúen en: aprendizaje para la compañía, conocimiento de la nueva tecnología, interacción con el proveedor y capacitación,

garantía de un rendimiento superior, producir con calidad, reducir costos o diferenciar sus productos, asegurar un ROI, rentabilidad y crecimiento sustentable.

El Aprendizaje Organizacional (AO) con el uso del conocimiento, tecnología y mediante lineamientos establecidos por la organización se puede mejorar el AO, lo cual es fuente de alimentación interrelacionado de forma estrecha con la GC a través de herramientas implementadas para identificar y almacenar la información creando bases de datos en computadora o para que pueda acceder todo el personal de mantenimiento a fin de capturar y usar las lecciones aprendidas, derivadas de problemas resueltos y de manera específica aquellos derivados de situaciones especiales y de difícil solución, con ello es posible compartir el conocimiento adquirido a base de la experiencia de forma explícita, documentar procedimientos en repositorios y consultar a través de la red interna.

La Tecnología de la Información (TI) mediante los Sistemas de Información (SI), de intranet o control de documentos de consulta interna del departamento de mantenimiento para realizar las actividades básicas del departamento tal como mantenimientos predictivos, preventivos o correctivos especificaciones claras en la forma de ejecutar las actividades derivadas en cada caso, es indispensable tener las herramientas informáticas requeridas por el personal en los puntos clave trabajo a fin de consultar, capturar y tener los medios, poder acceder a las bases de datos, procedimientos, instructivos de mantenimiento, intranet, internet o equipos virtuales que sean parte de la organización con el objeto de identificar, crear, compartir y usar el conocimiento al interior de la empresa, y así mejorar la TI aplicada en la GC.

En la Ventaja Competitiva (VC), influye la interacción entre GC, AO y TI y mejora el Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC), las variables tienen correspondencias bilaterales con VC en la empresa.

La implementación de nueva tecnología da una ventaja al tener equipo de vanguardia o rendimiento superior, pero es indispensable dominar su uso con interacción, acuerdos de entrenamiento y capacitación con la empresa que desarrolló lo adquirido por el centro de trabajo, es decir producir con calidad y sin fallas o reducirlas en menor porcentaje de tiempo durante la operación, en esta condición es posible tener productos a menor costo, al aplicar las economías de escala utilizando la nueva adquisición con tecnología de primer nivel.

La maquinaria y equipo al igual puede estar diseñada para fabricar un producto diferenciado y al dominar el nuevo proceso, la diferencia puede ser la calidad del producto, es decir, al desarrollar y mejorar las variables de GC, AO y TI su efecto irá directamente relacionado con las VC de la empresa en consecuencia con su desarrollo.

A manera de complementar el diagnóstico y visualizar la perspectiva de elementos de GC y gerenciales del SGC se describieron Desarrollo de la Estrategia (DE), Técnicas de Gestión (TG), Mecanismos de Colaboración (MC), Intercambio de Conocimiento y Aprendizaje (ICA), Captura de Conocimiento y Almacenamiento (CCAL), Importancia y Efectividad (IyEf) y Tecnología y Aprendizaje (TA).

De forma general los elementos de GC y gerenciales del SGC, tienen un desempeño superior al promedio en cada uno de ellos respectivamente, es decir el parámetro para evaluar el promedio de a cada uno fue la media, que en la escala de Likert es de tres, equivale al 50% de acuerdo a los códigos establecidos y a la ponderación de realización por nivel, el siguiente en la escala es cuatro e indica el 75%.

El resultado en la ejecución es para: DE 75.18%, TG 66.94%, MC 61.11%, ICA 58.89%, CCAL 60.93%, IyEF 67.19% y TA 63.75%. Se puede mejorar a través del Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) mediante el establecimiento de la cultura de creación de conocimiento como base para su desarrollo y considerar en la estrategia los planes y proyectos para su implementación.

El análisis del SGC y las VC derivadas de su aplicación fueron verificadas en el diagnóstico con el cuestionario aplicado al personal del departamento de mantenimiento en la empresa. En el modelo propuesto lo fundamental es la cultura de creación y Gestión del Conocimiento (GC) como base de: Aprendizaje Organizacional (AO), Tecnología de la Información (TI), con la finalidad de mantener y desarrollar las Ventajas Competitivas (VC) y de manera específica vinculado con la Gestión de Mantenimiento (GM) con lo que:

- Se tiene una visión de futuro al trasladar los objetivos de largo plazo mediante un plan estratégico, con seguimiento en tiempo real de la estrategia, lo cual permite tomar decisiones basadas en la medición.
- Consolida el AO tomando como base la GC. El AO considera, organización, tecnología, factor humano y conocimiento.
- Unifica herramientas de TI mediante el uso de SI para ser implementadas de acuerdo a los requerimientos de la GC.
- Establece los ICP o indicadores de desempeño de la organización, en la unidad operativa y de mantenimiento, ligados a la visión.
- Presenta el SGC vinculado a la GM a fin de contribuir a desarrollar y mantener las VC en la empresa.

- Es factible desarrollar un plan estratégico que incluya el AO, GC y TI a fin de mejorar las VC en la empresa.

Finalmente considerando el diagnóstico del SGC y evaluación a través de las variables complementando con los elementos de GC y gerenciales, vinculados a la GM se puede concluir que la hipótesis se acepta.

Recomendaciones para nuevas investigaciones

Se presenta algunas sugerencias respecto a la temática relacionada con la GC, considerando un enfoque desde diferentes perspectivas de acuerdo con temas enunciados a través de este trabajo y que son interesantes, a fin de conocer sus aportaciones y establecer una cadena unida en la cultura de creación del conocimiento a través de las organizaciones.

- La tecnología, uso y aplicación de los Sistemas de Información utilizados como herramientas para el desarrollo de la Gestión de Conocimiento en el proceso productivo de la organización.
- El análisis de tecnologías aplicadas en la cadena de valor e influencia en la efectividad de la organización, la dinámica de actualización e interacción entre líderes.
- Gestión del Conocimiento, compartir y usar la Memoria Organizacional para establecer los indicadores de desempeño derivados de trasladar la visión a la estrategia, en cada área funcional de la organización en base al Balance Score Card.
- Análisis y propuesta de un mapa estratégico integral incluyendo el capital intelectual de la organización, con aplicación de un Sistema de Gestión del Conocimiento.

- Un Sistema de Gestión del Conocimiento con aplicación específica a la ingeniería de proyectos, al diseño de plantas productivas, a Sistemas de Información, a las leyes, a la medicina o a una rama específica del conocimiento en relación a la formación e interés personal.
- Compartir y usar el conocimiento, de la empresa, dentro y fuera de la organización y las herramientas tecnológicas utilizadas para ello.
- Equipos virtuales y comunidades de práctica como herramientas para compartir y crear nuevo conocimiento en la organización.
- Sociedades virtuales que promueven la cultura de creación y Gestión del Conocimiento en México.

REFERENCIAS

- Alavi M. y Leidner D. (2002). Sistemas de gestión del conocimiento: cuestiones retos y beneficios En Barnes S., (2002), *Sistemas de Gestión de conocimiento: Teoría y práctica* , (pp.19-40). España: Thomson learning
- Anantatmula V. (2007). Knowledge Management's Impact on Organizational Performance. En Jennex M.,(2007). *Knowledge Management in Modern Organizations*, (pp.121-141) USA: Idea Group Publishing
- Aristóteles (350 a.C.). *Nicomachean Ethics, libro VI*, traducido por Ross W.D. Extraído el 7 de julio de 2012 desde <http://classics.mit.edu/Aristotle/nicomachaen.6.vi.html>
- Ayala G. (2012). *Nuevos Paradigmas de Gestión y Tecnología*. Querétaro: Fundap.
- Baena G. (2004). *Metodología de la investigación*. México: Publicaciones cultural
- Caballero O. (2006). Tecnologías de información y herramientas para la administración de proyectos de software, *Revista Digital Universitaria*, extraído el 03 junio de 2012 desde http://www.revista.unam.mx/vol.7/num6/art47/jun_art47.pdf
- Castro K. y Laszlo A. (2002). Envolving Knowledge for development the role of Knowledge Management in chain world. *Journal of Knowledge Management.*, 6(4), 1-24. Extraído el 27 de junio de 2012 desde: <http://archive.syntonyquest.org/elcTree/resourcesPDFs/Knowledge4Development.pdf>
- Chan I. y Chau P. (2007). Knowledge Management Gap: Determinated Initiatives, Unsuccessful Results En Jennex M. (2007). *Knowledge Management in Modern Organizations*,(pp.354-370). USA: Idea Group Publishing

- Cruz A. (2011) *Knowledge Sharing and Competitiveness of Professional Service Firms: A Case Study. Tesis (Doctorado)*. Walden University. Extraído el 26 de agosto de 2012 desde: <http://gradworks.umi.com/3453107.pdf>
- Echegoyen J. (2012) *Filosofía Griega*, extraído el día 10 de julio de 2012 desde [http://www.e-torredebabel.com/Historia-de-la-filosofia/Filosofiagriega/Aristoteles/Saber\(tipos\).htm](http://www.e-torredebabel.com/Historia-de-la-filosofia/Filosofiagriega/Aristoteles/Saber(tipos).htm)
- Einstein, A. y Infeld, L. (1938). *The evolution of physics*. New York, Simon & Schuster
- Ferrater J. (2004). *Diccionario de Filosofía*. Barcelona: Ariel S.A.
- Frank U. (2002). Estructura multicapa en los sistemas de gestión de conocimiento. En Barnes, S. (2002). *Sistemas de Gestión de conocimiento: Teoría y práctica* (pp.115-131). España: Thomson learning.
- Ginsburg M. y Kambil A. (2002) Ayuda basada en la web para la gestión del conocimiento aplicada a colecciones de documentos En Barnes S. (2002). *Sistemas de Gestión de conocimiento: Teoría y práctica* (pp.153-173). España: Thomson learning.
- Godttschalk P. (2002) Gestión de conocimiento en las empresas de servicios profesionales: estudio de la unidad de las TI en los bufets de abogados En Barnes, S. (2002). *Sistemas de Gestión de conocimiento: Teoría y práctica* (pp.97-111). España: Thomson learning.
- Gómez M. (2008). *Diseño de estrategias que permitan a las organizaciones pasar a una posición de generación y difusión de conocimiento. Tesis (Doctorado)*. UAQ. Extraído el 16 de mayo de 2012 desde: <http://fca.uaq.mx/files/investigacion/doctorado/tesis/MariaTeresaGomezSaldana.pdf>

Hernández R., Fernandez C. y Baptista P. (2005). *Fundamentos de metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Interamericana

Hernández R., Fernandez C. y Baptista P. (2008). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Interamericana

Holsapple C. y Joshi K. (1999). Description and Analysis of Existing Knowledge Management Frameworks: Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences – 1999 pp.1-15. [Conferencia]. Extraído el 26 de Junio de 2012 desde:<http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=description%20and%20analysis%20of%20existing%20knowledge%20management%20frameworks&source=web&cd=1&sqi=2&ved=0CFAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fciteseerx.ist.psu.edu%2Fviewdoc%2Fdownload%3Fdoi%3D10.1.1.99.3050%26rep%3Drep1%26type%3Dpdf&ei=GTTqT8e2OYKf6QGFxoHaAQ&usg=AFQjCNHICaurOYZrzmGf7MoxMgAiGle3g>

Holsapple C. y Joshi K. (2002). Comprensión de soluciones de la gestión de conocimiento: evolución de los modelos de GC en la teoría y en la práctica En Barnes S. (2002). *Sistemas de Gestión de conocimiento: Teoría y práctica* (pp.215-233). España: Thomson learning.

Holsapple C. y Joshi K. (2002b). *Knowledge Management: A Threefold Framework* Extraído el 26 de junio de 2012 desde: http://www.uky.edu/~gmswan3/575/Holsapple_and_Joshi_2002.pdf

Jennex M. (2005). *Case Studies in Knowledge Management*. USA: Idea Group Publishing

Jennex M. (2007). *Knowledge Management in Modern Organizations*. USA: Idea Group Publishing

Jennex M. y Olfman L. (2002) Organizational Memory/Knowledge Effects on Productivity, a Longitudinal Study, Proceedings of the 35th Hawaii International

Conference on System Sciences – 2002 pp. 1-10. [Conferencia]. Extraído el 26 de

junio de 2012 desde:

http://www.google.com.mx/search?sourceid=navclient&aq=f&oq=Organizational+memory%2fknowledge+effects+on+productivity%2c+a+longitudinal+study&hl=es&ie=UTF-8&rlz=1T4GGIE_esMX402MX402&q=Organizational+memory%2fknowledge+effects+on+productivity%2c+a+longitudinal+study&gs_upl=0101011459673lllllllllll0&aqi=g-K1

Jennex M. y Olfman L. (2007) Knowledge Management Success Factors and Models. En

Jennex M. (2007). *Knowledge Management in Modern Organizations*. (pp.190-

210) USA: Idea Group Publishing

Lemken B., Kahler H., y Rittenbruch M. (2002). gestión de conocimiento en las

organizaciones virtuales: experiencias en sigma. En Barnes, S., (2002), *Sistemas*

de Gestión de conocimiento: Teoría y práctica, (pp.57-74). España: Thomson

learning

Malhotra Y. (1996). *Organizational Learning and Learning Organizations: An*

Overview. Extraído el 03 junio de 2012 desde

<http://www.brint.com/papers/orglrng.htm>

Malhotra Y., (1998). *Knowledge Management, Knowledge Organizations & Knowledge*

Workers: A View from the Front Lines. Extraído el día 23 de julio de 2012 desde:

<http://www.brint.com/interview/maeil.htm>

- Mendéz, C. (2003). *Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. Colombia: McGrawHill
- Nonaka I. (Julio-Agosto 2007). The knowledge-Creating company: Harvard Business Review, (pp. 162-171).
- Nonaka I. y Krog G. (2009) Tacit Knowledge and Knowledge conversion: Controversy and Advancement in Organizational Knowledge Creation Theory. *Perspective Organization Science* 20(3), May-Jun 2009, (pp. 635-652). Extraído el día 25 de julio de 2012 desde: <http://www.ai.wu.ac.at/~kaiser/birgit/Nonaka-Papers/tacit-knowledge-and-knowledge-conversion-2009.pdf>
- Nonaka I. y Takeuchi H. (1999). *La organización creadora de conocimiento: Como las compañías Japonesas crean la dinámica de la innovación*. México, D.F: Oxford University Press
- Norton D. y Kaplan R. (Enero-Febrero 1992). *The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance*: Harvard Business Review, (pp. 70-80).
- Norton D. y Kaplan R. (Julio-Agosto 2007). *Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System*: Harvard Business Review, (pp. 1-14).
- Owen J. y Burstein F. (2005). Where Knowledge Management Resides within Project Management. En Jennex M. (2005). *Case Studies in Knowledge Management*, (pp.138-153), USA: Idea Group Publishing
- Parsons M. (2004). *Effectiver Knowledge Manangment for the law firms*. New York, USA: Oxford University Press
- PMI, (2004). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) Tercera Edición*. 2004 Project Management Institute, Four Campus

Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU. Extraído el 25 de julio de 2012 desde http://gio.uniovi.es/documentos/software/GUIA_PMBok.pdf

Porter M., (2012). *Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México : Grupo editorial patria

Puusa y Eerikäinen (2010). "Is Tacit Knowledge Really Tacit?" *Electronic Journal of Knowledge Management* 8(3), (pp.307 – 318). Extraído el 28 de junio de 2012 desde: www.ejkm.com

Rodríguez D. (2006). Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica. *Educar*. 37, 25-39. Extraído el 2 de agosto de 2012 desde <http://ddd.uab.es/pub/educar/0211819Xn37p25.pdf>

Schmelkes C. (2005). *Presentación de anteproyectos e informes de investigación*. México: Oxford University Press

Schwartz D. y Llan B. (2006). Aristotelian view of Knowledge Management. En Schwartz, D. (2006), *Encyclopedia of Knowledge Management*, (pp.11-16). USA: Idea Grup Inc.

Schwartz D. y Llan B. (2007). A Birds-Eye View of Knowledge Management: Created a disciplined Whole from Many Interdisciplinary Parts. En Jennex M. (2007). *Knowledge Management in Modern Organizations*. (pp.18-29) USA: Idea Group Publishing

Seleim A. Ashour A. y Khalil O. (2007). Knowledge Acquisition and Trensfer in Developing Countries: The Experience of the Egyptian Softeare Industry. En Jennex M.,(2007). *Knowledge Management in Modern Organizations*. (pp.302-333) USA: Idea Group Publishing

- Senge P., Roberts C., Ross B. y Kleiner A (2004). *La Quinta Disciplina en la Práctica: Estrategias y herramientas para construir la organización abierta al aprendizaje*. Argentina: Ediciones Granica
- Serrat O. (2010). *Learning in Development*. Philippines: Asian Development Bank.
- Skyrme D. (2008), *Knowledge Management: Is IT Delivering?* Extraído el 27 de junio de 2012 desde: <http://www.skyrme.com/kmarticles/kmit2008.pdf>
- Skyrme D. (2011), *KM, Knowledge Management*, Extraído el 16 de Julio de 2012 desde <http://www.skyrme.com/>
- Smolnik S., Kremer S. y Kolbe L. (2007). The Role of Context and its Explication for Fostering Knowledge Transparency in Modern Organizations En Jennex M. (2007). *Knowledge Management in Modern Organizations*, (pp.256-277) USA: Idea Group Publishing
- Swan J., Robertson M., y Newell S. (2002). Gestión de conocimiento: el factor humano En Barnes S. (2002). *Sistemas de Gestión de conocimiento: Teoría y práctica*, (pp.215-233). España: Thomson learning.
- Taylor H. (2007). Eliciting Tacit Knowledge Using the Critical Decision Interview Method En Jennex M. (2007). *Knowledge Management in Modern Organizations*,(pp.285-301). USA: Idea Group Publishing
- Thomson Jr. A., Strickland III A. y Gamble J.(2008). *Administración estratégica. Teoría y casos. China*: McGraw Hill.

ABREVIATURAS

AA	Acetaldehído
ANSI	Instituto Nacional Americano de Estándares
AO	Aprendizaje Organizacional
BSC	Balance Score Card o Indicadores Balanceados de Desempeño
CCAL	Conocimiento de Captura y Almacenamiento
CI	Capital Intelectual
CV	Capital Variable
DE	Desarrollo de la Estrategia
DENUE	Directorio Estadístico de Unidades Económicas
EPRI	Instituto de investigación de potencia eléctrica
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
GC	Gestión del Conocimiento
GM	Gestión de Mantenimiento
ICA	Intercambio de Conocimiento y Aprendizaje
ICP	Indicadores Clave de Proceso
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INPO	Instituto Nuclear de Operaciones de Potencia
IV	Viscosidad Intrínseca
IyEf	Importancia y Efectividad
MC	Mecanismos de Colaboración
MCo	Mantenimiento Correctivo
MO	Memoria Organizacional

MP y P	Mantenimiento Predictivo y Preventivo
NPRDS	Sistema de confiabilidad de datos de una planta nuclear
NRC	Comisión Regulatoria Nuclear
PE	Polietileno
PEAD	Polietileno de Alta Densidad
PET	Polietilén Tereftalato
PMBOK	Nombre de Software para la gestión de proyectos
PMI	Instituto de Gestión de Proyectos
PSI	Medida de presión en libras por pulgada cuadrada
ROI	Retorno Sobre Inversión
S.A.	Sociedad Anónima
SAP	Sistema de Administración de Procesos
SGC	Sistema de Gestión del Conocimiento
SI	Sistemas de Información
TA	Tecnología y Aprendizaje
TG	Técnicas de Gestión
TI	Tecnología de la Información
VC	Ventaja Competitiva