

UNIVERSIDAD DE SONORA DIVISIÓN DE INGENIERÍA



POSGRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS Y TECNOLOGÍA

LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA MEJORA DE
LA PRODUCTIVIDAD

T E S I S

PRESENTADA POR

JOSÉ ALBERTO ESPINOZA MEJÍA

Desarrollada para cumplir con uno de los
requerimientos parciales para obtener
el grado de Maestro en Ingeniería

DIRECTOR DE TESIS
DR. JAIME OLEA MIRANDA

CODIRECTOR
DR. ALONSO PÉREZ SOLTERO

HERMOSILLO, SONORA, MÉXICO.

OCTUBRE 2015

Universidad de Sonora

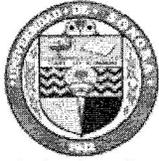
Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Hermosillo, Sonora a 23 de septiembre de 2015

JOSÉ ALBERTO ESPINOZA MEJÍA

Con fundamento en el artículo 66, fracción III, del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente, otorgamos a usted nuestra aprobación de la fase escrita del examen de grado, como requisito parcial para la obtención del Grado de Maestro en Ingeniería.

Por tal motivo este jurado extiende su autorización para que se proceda a la impresión final del documento de tesis: **LA GESTION DEL CONOCIMIENTO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD** y posteriormente efectuar la fase oral del examen de grado.

ATENTAMENTE

Dr. Jaime Olea Miranda
Director de tesis y Presidente del jurado

Dr. Alonso Pérez Soltero
Codirector y Vocal del Jurado

Dr. Mario Barceló Valenzuela
Secretario del Jurado

Dr. Gerardo Sánchez Schmitz
Vocal del Jurado

RESUMEN

Hoy en día, las organizaciones buscan la manera apropiada de gestionar el conocimiento, el cual, es considerado como un recurso estratégico clave para obtener una ventaja competitiva. El conocimiento es compartido a través de las interacciones interpersonales y relaciones sociales, por lo cual, es necesario que las organizaciones desarrollen una cultura organizacional que promueva este tipo de relaciones para que el conocimiento sea compartido. La implementación de actividades relativas a la creación, almacenamiento, transferencia y aplicación del conocimiento, proporcionan valiosas herramientas para fortalecer la cultura organizacional que permita adoptar sistemas o estrategias necesarias para que las organizaciones incrementen sus beneficios y sobrevivan en el entorno competitivo y dinámico de los mercados.

El estudio se lleva a cabo en una empresa de la industria metalmecánica que ante la situación cambiante y exigencia del mercado, se ha visto en la necesidad de replantear su plan estratégico, con el claro objetivo de obtener una ventaja competitiva que le permita mejorar su nivel de productividad, para garantizar el cumplimiento de sus entregas en tiempo y forma, la satisfacción del cliente y permitir la negociación de nuevos proyectos.

El propósito de este estudio es presentar los beneficios que aporta la implementación de un sistema enfocado al incremento de la productividad, con la adopción de herramientas de la gestión del conocimiento y un sistema de medición de la productividad; el sistema genera las condiciones propicias para aprovechar el conocimiento organizacional y obtener una mejora sostenible en la productividad de la organización. Finalmente, se evalúa la efectividad del sistema propuesto a partir de indicadores medibles que permiten visualizar la mejora global de la productividad. Para ello, se realiza un diagnóstico de las condiciones relativas al clima laboral y

percepción de la gestión del conocimiento para mostrar el impacto del sistema al evaluar los resultados obtenidos contra la condición previa a la implementación.

La implementación de la metodología propuesta permite visualizar el impacto positivo en la productividad de la organización.

ABSTRACT

Nowdays, organizations are looking for the proper way to manage knowledge, which is considered as a key strategic resource for competitive advantage. Knowledge is shared through interpersonal interactions and social relations, therefore, organizations must to develop an organizational culture that promotes such relationships to which knowledge is shared. Implementation of activities regarding creation, storage, transfer and application of knowledge, provide valuable tools to strengthen the organizational culture that allows systems and necessary strategies be adopted for organizations to increase their profits and survive in the competitive and dynamic market environment.

The research is developed in a company of the metal-mechanical industry, which has decided to rethink its strategy plan due to the changing market demands. This to get a competitive advantage that could improve their level productivity, to ensure compliance of their deliveries in a timely manner, customer satisfaction and assuring the new projects negotiations.

The purpose of this research is to present the benefits of implementing a system focused on increasing productivity, with the adoption of knowledge management tools and productivity measurement system; the system generates the enabling conditions to take advantage of organizational knowledge and obtain a sustainable improvement of productivity of the organization. Finally, the effectiveness of proposed from measurable indicators that show the overall productivity improvement system is evaluated. For this, a diagnosis of the conditions relating to working environment and perception of knowledge management is done, to show the impact of the system to assess the results against the precondition to implementation.

The implementation of the proposed methodology allows to visualize the positive impact on the productivity of the organization.

DEDICATORIA

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.”

(Albert Einstein, 1879-1955)

Dedico este trabajo a las dos personas que más quiero, respeto y admiro; mis padres, Profesora Rosa Delia Mejía y Maestro Jesús Raymundo Espinoza, que son mi modelo de vida, ejemplo de honestidad, dedicación y responsabilidad.

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría aprovechar esta sección para expresar mi gratitud hacia todas aquellas personas que me brindaron su apoyo incondicional y necesario para concluir con este proyecto.

Agradezco en primer lugar a Dios, que me permitió terminar este trabajo. Por haber puesto en mi camino a esas personas que me brindaron su apoyo, guía, cariño y comprensión necesaria para culminar esta etapa de mi vida.

Agradezco a mis padres, por brindarme su apoyo incondicional, sus buenos consejos, animarme en los momentos difíciles. Gracias por ser mis padres!. Los amo.

Agradezco a mi esposa Georgina Reina, por su paciencia, comprensión y gran apoyo en todo momento para que pudiera culminar este proyecto. Gracias por animarme a retomar este sueño y al esfuerzo de tu parte para permitir lo concluyera. Te amo.

A mis hijos Jesús y Diego que siempre son un motor en mi vida, que inyectan la energía necesaria para continuar.

Agradezco a mis hermanos; Rodrigo, Raymundo y Antonio por su constante apoyo.

A mis compañeras y amigas Cristina Cuevas e Inés Munguía, por brindarme su amistad y apoyo durante estos años de investigación.

También agradezco al resto de mis compañeros, por permitirme aprender de cada uno de ellos.

Agradezco también a mi director de tesis Dr. Jaime Olea Miranda y codirector Dr. Alonso Pérez Soltero, por su guía y consejo necesario para fortalecer mi trabajo de tesis.

Agradezco a los maestros sinodales de esta investigación, Dr. Mario Barceló Valenzuela y Dr. Gerardo Sánchez Schmitz por aportar su valioso conocimiento, tanto personal como el plasmado en sus investigaciones, mismas que han sido una guía de gran utilidad.

No puedo olvidar agradecer al resto de los maestros que nos guiaron durante esta etapa, ya que también compartieron su conocimiento, consejo y guía.

Agradezco al ingeniero Ricardo Lizárraga por su amistad, apoyo, tiempo y comprensión durante el desarrollo de esta investigación. Por abrirme las puertas en sus instalaciones y la confianza necesaria para interactuar con todo el personal.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y al Programa de Fortalecimiento de la Calidad en Instituciones Educativas (PROFOCIE) por su apoyo económico.

INDICE GENERAL

RESUMEN	i
ABSTRACT	iii
DEDICATORIAS	iv
AGRADECIMIENTOS	v
INDICE GENERAL	vii
INDICE DE FIGURAS	ix
INDICE DE TABLAS	x
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Presentación	1
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.3. Objetivo general	3
1.4. Objetivos específicos	3
1.5. Hipótesis	3
1.6. Alcances y delimitaciones	4
1.7. Justificación.....	4
2. MARCO DE REFERENCIA.....	5
2.1. El conocimiento en las organizaciones	5
2.1.1. El conocimiento	6
2.1.2. Diferencia entre datos, información y conocimientos.....	7
2.1.3. Tipos de conocimiento.....	9
2.1.4. Transferencia del conocimiento.....	10
2.1.5. Conversión del conocimiento.....	12
2.2. La gestión del conocimiento en las organizaciones	14
2.2.1. Definición de gestión del conocimiento.....	16
2.2.2. Beneficios de la gestión del conocimiento.....	18
2.2.3. Técnicas y herramientas de gestión del conocimiento	20
2.3. Cultura organizacional.....	21
2.4. Productividad	23
2.5. Estudios previos.....	26
3. METODOLOGIA	29
3.1. Etapa 1. Análisis del entorno.....	31
3.1.1. Reunión con directivos	31
3.1.2. Planeación estratégica	32
3.1.3. Clima laboral.....	32
3.1.4. Gestión del conocimiento	34
3.1.5. Relación efectiva de sistemas evaluados	35
3.2. Etapa 2. Inducción.....	36
3.3. Etapa 3. Implementación.....	36
3.3.1. Propuesta e integración de técnicas y herramientas de gestión del conocimiento.....	36
3.3.2. Documentación de procesos clave.....	37

3.3.3.	Sistema de medición	38
3.3.4.	Ciclo de madurez del sistema.....	41
3.4.	Etapa 4. Evaluación	42
4.	ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN	44
4.1.	Etapa 1. Análisis del entorno.....	44
4.1.1.	Reunión con directivos	44
4.1.2.	Planeación estratégica	45
4.1.3.	Clima laboral.....	46
4.1.4.	Diagnóstico de procesos de gestión del conocimiento	48
4.1.5.	Relación efectiva de sistemas evaluados	50
4.2.	Etapa 2. Inducción.....	50
4.3.	Etapa 3. Implementación.....	51
4.3.1.	Integración de técnicas y herramientas de gestión del conocimiento	51
4.3.2.	Documentación de procesos clave	52
4.3.3.	Sistema de medición	54
4.3.4.	Ciclo de madurez del sistema.....	64
4.4.	Etapa 4. Evaluación	65
5.	CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS	69
4.5.	Conclusiones.....	69
4.6.	Recomendaciones.....	72
4.7.	Trabajos futuros	73
5.	REFERENCIAS.....	74
6.	ANEXOS	79

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Datos, información y conocimiento (Davenport y Prusak,1998).....	8
Figura 2.2 Adaptación del Modelo SECI (Nonaka y Takeuchi, 1999).....	13
Figura 2.3 Cultura organizacional en la gestión del conocimiento (Adaptación Dalkir, 2013).	22
Figura 2.4 Propuesta metodológica. Fuente OTEC Interfases Capacitación Ltda. Citado por Mertens y Rojas (2010).....	27
Figura 3.1 Modelo conceptual de la propuesta planteada (elaboración propia).	30
Figura 3.2 Evaluación de resultados (elaboración propia)	43
Figura 4.1 Diagnóstico general de los procesos de gestión del conocimiento.	49
Figura 4.2 Captura de datos y conversión PE en i-SIMAPRO (Adaptado de Mertens y Rojas, 2010).	56
Figura 4.3 Indicador semanal de productividad.....	57
Figura 4.4 Indicador global de PE (Puntos de efectividad).....	58
Figura 4.5 Indicador semanal del porcentaje de piezas defectuosas.	59
Figura 4.6 Indicador de PE para piezas defectuosas por semana.	59
Figura 4.7 Comportamiento semanal por proceso referente a cantidad de defectos. 60	
Figura 4.8 Indicador semanal de tiempos muertos.....	61
Figura 4.9 Indicador de PE para tiempos muertos por semana.	62
Figura 4.10 Indicador de PE para tiempos muertos por proceso.	62
Figura 4.11 Comportamiento semanal de tiempos muertos por proceso clave.....	63
Figura 4.12 Documentación de propuestas de mejora i-SIMAPRO.	64
Figura 4.13 Comparativo clima laboral previo y posterior a la implementación.....	66
Figura 4.14 Comparativo diagnóstico gestión conocimiento previo y posterior a la implementación.	67
Figura 4.15 Comparativo de puntos de efectividad de situación inicial y actual.	68

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Problemas y soluciones en transferencia de conocimiento (Davenport y Prusak, 1998; citado por Segarra, 2006).....	11
Tabla 2.2 <i>Beneficios del sistema de gestión de conocimiento (Alavi y Leidner, 1999).</i>	18
Tabla 2.3 <i>Definiciones de productividad (Tangen, 2004).</i>	24
Tabla 3.1 <i>Planeación de los procesos/ acciones para implementar sistema (elaboración propia).</i>	31
Tabla 3.2 <i>Formato de seguimiento de encuestas (elaboración propia)</i>	33
Tabla 3.3 <i>Condición interna de la organización (elaboración propia)</i>	33
Tabla 3.4 <i>Vínculos efectivos entre los sistemas evaluados</i>	35
Tabla 3.5 <i>Técnicas y herramientas de gestión del conocimiento propuestas</i>	37
Tabla 3.6 <i>Identificación de expertos en procesos clave (elaboración propia)</i>	38
Tabla 3.7 <i>Definición de indicadores medibles (Adaptado de Mertens y Rojas, 2010).</i>	39
Tabla 3.8 <i>Definición de parámetros de control (Adaptado de Mertens y Rojas, 2010).</i>	40
Tabla 3.9 <i>Conversión de medición a punto de efectividad (Adaptado de Mertens y Rojas, 2010).</i>	40
Tabla 4.1 <i>Planeación de los procesos/ acciones para implementar sistema (elaboración propia).</i>	45
Tabla 4.2 <i>Personal de la organización (elaboración propia).</i>	46
Tabla 4.3 <i>Condición interna de la organización (elaboración propia)</i>	47
Tabla 4.4 <i>Vínculos efectivos entre los sistemas evaluados</i>	50
Tabla 4.5 <i>Integración de herramientas y/o técnicas de gestión del conocimiento</i>	52
Tabla 4.6 <i>Identificación de expertos en procesos clave del área productiva (elaboración propia).</i>	53
Tabla 4.7 <i>Definición de indicadores medibles (Adaptado de Mertens y Rojas, 2010).</i>	54

Tabla 4.8 Definición de parámetros de control (Adaptado de Mertens y Rojas, 2010).
..... 55

1. INTRODUCCIÓN

El conocimiento se ha convertido en uno de los recursos estratégicos de mayor importancia para las organizaciones, principalmente porque ha sido asociado con las capacidades de las empresas para lograr una ventaja competitiva. En consecuencia, si una empresa desea mejorar o mantenerse en la nueva dinámica que ha impuesto el mercado, deberá encontrar la manera adecuada de gestionar el conocimiento entre sus empleados para generar la ventaja competitiva que le permita sobrevivir (Durst y Edvardsson, 2012).

Bagnoli y Vedovato (2012) indican que gran parte del conocimiento que se encuentra en una organización se localiza en las personas que la conforman, el cual es compartido a través de las interacciones interpersonales y relaciones sociales. Por lo cual, es necesario que la organizaciones desarrollen una cultura organizacional y sistemas de recompensas que estimulen este tipo de relaciones para fomentar que el conocimiento sea compartido.

1.1. Presentación

La investigación se realizó en una empresa manufacturera con 12 años de operación, que ante la situación cambiante y exigencia del mercado, se ha visto forzada a replantear su plan estratégico con el objetivo de generar una ventaja competitiva en su ramo, la empresa ha decidido implementar estrategias que le permitan mejorar su nivel de productividad para garantizar el cumplimiento de sus entregas en tiempo y forma. Sin embargo, la gerencia reconoce que actualmente no cuenta con un sistema que permita crear las condiciones propicias para el éxito de las acciones a implementar.

Entre sus principales clientes destacan empresas del ramo metalmeccánico, de la construcción, automotriz, dependencias gubernamentales, entre otros, donde la naturaleza de los proyectos realizados implica tiempos de entrega exigentes y un alto nivel de calidad.

En esta sección se describe el entorno de la problemática planteada, objetivo general y específicos, así como la hipótesis, alcances y delimitaciones del proyecto, por último se presentan los elementos que permiten justificar su importancia.

1.2. Planteamiento del problema

La alta dirección reconoce la ausencia de un sistema de trabajo y procesos definidos que permitan el flujo efectivo de las actividades productivas de la organización. El personal a cargo de los procesos clave actúa por experiencia y de acuerdo a las necesidades presentes pero no siguen una línea definida, lo que provoca desperdicios en todo el flujo operativo y afecta los tiempos de entrega y calidad del producto final y por ende la satisfacción del cliente. Por otra parte, se ve afectada la capacidad operativa, impidiendo la negociación de proyectos adicionales.

Para implementar con éxito el sistema, se tiene claro que es indispensable la participación de directivos, mandos medios y trabajadores; donde las distintas áreas de la empresa tienen actividades y procesos específicos que buscan agregar valor a los productos, los procesos están encadenados y relacionados entre sí, pero la información y el conocimiento que manejan no está diseminado en la empresa, principalmente por resistencia a registrar y sistematizar el conocimiento, rotación de personal con conocimiento clave, entre otros obstáculos que afectan o entorpecen el flujo del proceso y provocan múltiples desperdicios.

Las personas en los diferentes departamentos actúan con base a sus experiencias y no existen procedimientos que consideren la interrelación o dependencia entre áreas,

además existe escasez en documentación e interacción interpersonal que permita crear nuevo conocimiento que facilite el trabajo y mejora en la toma de decisiones.

Por lo anterior descrito, puede inferirse que la cultura organizacional de la empresa no cumple con las condiciones necesarias para el correcto aprovechamiento del conocimiento organizacional, condición básica para implementar estrategias efectivas que detonan en crear y desarrollar ventajas competitivas.

1.3. Objetivo general

Implementar un sistema basado en técnicas de gestión del conocimiento que permitan crear las condiciones propicias para una mejora sostenible del nivel de productividad de la empresa.

1.4. Objetivos específicos

- Identificar los procesos clave y competencias necesarias para implementar un sistema orientado al incremento de la productividad
- Establecer la relación efectiva de las actividades de gestión del conocimiento con un sistema orientado al incremento de la productividad.
- Implementar el sistema soportado por la gestión del conocimiento.
- Definir el método adecuado para evaluar los resultados de la implementación.

1.5. Hipótesis

La aplicación de técnicas de gestión del conocimiento, proporcionarán el soporte adecuado para la correcta implementación y funcionamiento efectivo de un sistema orientado al incremento del nivel de productividad de una organización.

1.6. Alcances y delimitaciones

La compañía cuenta con diferentes áreas operativas y administrativas necesarias para el cumplimiento de los diferentes procesos en favor de la productividad y competitividad. Debido a la actual necesidad de la compañía y la escasez de documentación de procedimientos y procesos, esta investigación tiene como alcance aplicar actividades o técnicas de gestión del conocimiento, que permitan proporcionar el soporte adecuado en la implementación de un sistema en el área de producción, que genere un beneficio en el nivel de productividad.

1.7. Justificación

La importancia del estudio radica en la necesidad que tiene la organización de contar con una mejora en su nivel de productividad para garantizar la satisfacción de sus clientes, así como permitir negociaciones con clientes potenciales. Es por esto, que se busca implementar técnicas de gestión del conocimiento y acciones que permitan crear las condiciones propicias para obtener logros más inmediatos y que garanticen una mejora sostenible del nivel de productividad.

Además, la empresa busca obtener una ventaja competitiva, por lo cual se requiere robustecer el sistema de tal manera que se garantice una mejora continua, innovación y alta competitividad.

2. MARCO DE REFERENCIA

En este capítulo se presentan los conceptos fundamentales que proporcionan el sustento necesario para el desarrollo del trabajo de investigación. La sección principal la conforma el análisis de los elementos que nos permitirán hacer uso de algunas actividades, herramientas y/o técnicas de gestión del conocimiento que impacten la cultura de la organización y mejoren el aprovechamiento del conocimiento organizacional, así mismo, se incluyen algunos conceptos relacionados con la gestión del conocimiento, cultura organizacional y productividad, mismos que son indispensables para clarificar el marco conceptual de la investigación.

2.1. El conocimiento en las organizaciones

La mayoría de las investigaciones relativas a la importancia del conocimiento en las organizaciones, coinciden que en la actualidad las empresas se enfrentan a un entorno empresarial competitivo, donde el conocimiento es reconocido como una herramienta importante para el mantenimiento de la ventaja competitiva y la mejora del rendimiento (Nonaka, 1994; Vargas, 2002; Desouza, 2003; McCall et al., 2008; Chang y Chuang, 2011). Este nuevo entorno competitivo obliga a las empresas a buscar e implementar actividades de gestión del conocimiento que le permitan una interacción entre sus empleados para mejorar o sostener las ventajas competitivas (Durst y Edvardsson, 2012).

Becerra-Fernández y Sabherwal (2010), argumentan que el recurso más importante en las organizaciones es la suma del conocimiento que se encuentra en las mentes de los empleados, clientes, proveedores y toda persona que las conforman, el cual es compartido a través de las interacciones interpersonales y relaciones sociales. Por lo cual, es necesario que la organizaciones desarrollen una cultura organizacional y

sistemas de recompensas que estimulen este tipo de relaciones para fomentar el conocimiento compartido (Bagnoli y Vedovato, 2012).

Carrasco y Porta (2013), argumentan que el principio “El conocimiento es poder” ha tomado gran importancia; Nonaka y Takeuchi (1999) enfatizan que lo importante del conocimiento en las organizaciones depende de lo que se pueda hacer con él dentro de un ámbito de negocios; específicamente resaltan que el conocimiento por sí mismo no es relevante, en tanto no pueda ser utilizado para dar origen a las acciones de creación de valor. Por su parte, Davenport y Prusak (1998) indican que el conocimiento puede medirse o evaluarse a través de las acciones y decisiones a las cuales conduce, pero debido a que éste reside en las mentes de las personas, la relación entre conocimiento y acción puede tornarse compleja. Otros autores argumentan que el desempeño organizacional se genera a partir de lo que una organización sabe, es decir, se basa en su conocimiento (Argote e Ingram, 2000).

2.1.1. El conocimiento

La acepción del concepto conocimiento ha evolucionado a lo largo del tiempo, ha recibido grandes aportaciones por la participación de diferentes autores y grandes pensadores, esto ha dificultado una definición precisa y consensual; a continuación se presentan varias interpretaciones importantes con respecto a este concepto.

Davenport y Prusak (1998), definen el conocimiento como una combinación fluida de la experiencia, valores importantes, información contextual y la percepción o punto de vista de los expertos, que proporciona un marco para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información. También indican que el conocimiento se origina y usa por los propios sujetos cognoscentes y en las organizaciones, a menudo se encuentra no sólo incrustado en documentos o bases de datos, sino también en las rutinas organizativas, procesos, prácticas y normas.

Para Nonaka (2000), el conocimiento es una habilidad y verdad razonable, ya que es un proceso personal dinámico de justificar las creencias y habilidades hacia la verdad.

Se puede decir que el conocimiento es más que datos e información, abarca así mismo; creencias, valores, creatividad, juicio, habilidades, experiencia, teorías, reglas, relaciones, opiniones, conceptos y experiencias (Perez-Soltero, 2008).

2.1.2. Diferencia entre datos, información y conocimientos

Debido a que el conocimiento ha tomado gran importancia en las organizaciones, se han implementado y evaluado diferentes estrategias para la gestión adecuada de este valioso recurso. Sin embargo, cuando se habla de conocimiento es común observar que no se tiene claro cuál es la diferencia entre datos, información y conocimiento, ya que estos conceptos son utilizados en forma indistinta, tal como lo indican Nonaka y Takeuchi (1995). La confusión entre estos conceptos ha provocado que muchas organizaciones inviertan inadecuadamente en iniciativas que no proporcionan los beneficios esperados. Con el objetivo de mejorar la comprensión de estos importantes conceptos, se considera prudente analizar diferentes definiciones, así como indicar la diferencia entre los mismos. La figura 2.1 muestra esquemáticamente que los datos son el origen, se debe referir o emparejar con algo para que les llamemos información, que al momento de aplicarlos permiten la adquisición de conocimientos (Davenport y Prusak, 1998).

Davenport y Prusak (1998) describen los datos como simples observaciones de hechos, las cuales por sí mismas tienen poca relevancia y propósito. La información la visualizan como un mensaje, por lo general en forma de documento, comunicación audible o visible, donde intervienen, un emisor y un receptor. La Información tiene por objetivo impactar el juicio y comportamiento del receptor, es decir, la información son datos con relevancia y propósito.



Figura 2.1 Datos, información y conocimiento (Davenport y Prusak, 1998).

Alavi y Leidner (2001) manifiestan que la información se convierte en conocimiento cuando ésta se procesa en la mente de las personas y el conocimiento se transforma en información una vez que se articula y se presenta en la forma de texto, gráficos, palabras, u otras formas simbólicas. La implicación de este punto de vista del conocimiento es que los individuos llegan a la misma comprensión de datos o información y para ello deben compartir una cierta base de conocimientos. El conocimiento es por tanto, el resultado del procesamiento cognitivo desencadenado por la entrada de nuevos estímulos.

Finalmente, el conocimiento es mucho más amplio que la información, y trata a ésta como un instrumento para poder actuar, es decir, es aquella información (adquirida, seleccionada, evaluada, interiorizada) que permite llevar a cabo las acciones para alcanzar los objetivos. Visto de otra manera, el conocimiento es aquella información que ha pasado por un análisis mediante el cual, adquiere una relevancia y utilidad para poder actuar y alcanzar las metas (Paniagua et al., 2007).

La diferencia principal entre estos conceptos es que los datos representan hechos, mismos que son organizados en información, posteriormente cuando es usada por

alguien para resolver un problema, la información se convierte en conocimiento personal (Ellis, 2003).

2.1.3. Tipos de conocimiento

El conocimiento que surge de la experiencia tiende a ser tácito y subjetivo, mientras que el conocimiento racional tiende a ser explícito y objetivo. Es decir, el conocimiento explícito es discreto o digital, se captura en registros tales como bibliotecas, archivos y bases de datos y se fija de forma secuencial, mientras que el tácito, se encuentra profundamente arraigado en la acción, el compromiso y la participación en un contexto específico (Nonaka, 1994; Nonaka y Takeuchi, 1995).

El conocimiento tácito puede ser definido como un conocimiento acumulado por las personas, es difícil de ser articulado y expresado formalmente, por lo que adquiere un alto poder intuitivo; Polanyi (1966), resume e interpreta esta idea cuando argumenta que sabemos más de lo que podemos expresar.

El conocimiento tácito tiene dos dimensiones, la primera es la técnica, que está relacionada a las herramientas relativas a las habilidades informales frecuentemente denominadas como know-how. La segunda es la dimensión cognitiva, que consiste de creencias, ideales, valores, esquemas y modelos mentales los cuales están profundamente integrados dentro de nosotros y que aprovechamos frecuentemente en el desarrollo de diversas actividades. La dimensión cognitiva del conocimiento tácito es difícil de articular, ya que modela la forma de como percibimos al mundo (Nonaka y Konno, 1998).

El conocimiento explícito se define como la información documentada que facilita la acción. Este tipo de conocimiento es al que la cultura occidental ha prestado más importancia, por ser relativamente más sencillo de documentar y compartir, y es el que mejor se adapta al paradigma de la organización como una máquina de procesar información. Se puede visualizar la creación y expansión del conocimiento a través

de la interacción del conocimiento tácito y el conocimiento explícito (Nonaka y Takeuchi, 1995).

La adquisición de conocimiento explícito es crítico dado que este proporciona las bases y es el precursor para el desarrollo del conocimiento tácito, así como es el principal componente en el desarrollo y mantenimiento del conocimiento (McCall et al., 2008).

Villavicencio (2002), basado en aportaciones de varios autores concluye que en las empresas coexisten conocimientos tácitos y codificados, científicos y empíricos, individuales y colectivos, que se interrelacionan y complementan en la operación de la organización. La codificación del conocimiento tácito representa un proceso crucial para la memorización de las experiencias positivas y para garantizar sean replicables. Este proceso es soportado con mecanismos formales de difusión del conocimiento hacia las unidades organizativas de las empresas como la capacitación y la aplicación de normas de calidad.

2.1.4. Transferencia del conocimiento

Argote e Ingram (2000) indican que la transferencia del conocimiento en las organizaciones es el proceso mediante el cual una unidad (grupo, departamento, división, entre otros) se ve afectada por la experiencia de otro. Para esto, se considera a la proximidad cultural como un factor importante que permita reforzar los lazos y confianza que beneficien la interacción personal creando condiciones propicias para la transferencia del conocimiento (Detienne et al., 2004).

Van Wijk et al. (2008), se basan en una amplia revisión literaria para argumentar que la transferencia del conocimiento organizacional es asociada con altos niveles de desempeño y un incremento en innovación.

Davenport y Prusak (1998) abordan ampliamente diferentes problemáticas en transferencia de conocimiento y sus posibles soluciones (tabla 2.1), mismas que son presentadas por Segarra (2006), al referirse a las unidades que intervienen en el proceso de transferencia. Entre las soluciones planteadas destacan las que se enfocan en construir relaciones de confianza, recompensar la colaboración, así como el establecimiento de tiempos y lugares propicios para la transferencia de conocimiento.

Problemas en transferencia de conocimiento	Posibles soluciones
Carencia de confianza	Construir relaciones de confianza a través de reuniones cara a cara.
Diferentes culturas, vocabularios	Crear homogeneidad a través de la educación y/o capacitación, diálogo, equipos de trabajo, rotación de puestos.
Falta de tiempo y espacios de reunión	Establecer tiempos y espacios para la transferencia de conocimiento: salas de trabajo, conferencias.
Estatus y recompensas dirigidas al poseedor del conocimiento	Evaluar resultados y facilitar incentivos por compartir conocimiento.
Carencia de capacidad de absorción del receptor(es)	Educar a los empleados en la flexibilidad al cambio; facilitar tiempo para aprendizaje; abierto a nuevas ideas.
Creencia de que el conocimiento es prerrogativo de determinados grupos en particular	Incentivar un enfoque no jerárquico para acceder al conocimiento. La calidad de las ideas es más importante que la fuente.
Intolerancia hacia los errores o hacia la necesidad de ayudar	Aceptación de los errores y recompensa a la colaboración.

Tabla 2.1 Problemas y soluciones en transferencia de conocimiento (Davenport y Prusak, 1998; citado por Segarra, 2006).

Villavicencio (2002) destaca la importancia de los espacios de aprendizaje y generación de nuevo conocimiento. Estos espacios pueden ser virtuales para individuos que interactúan a distancia o pueden ser espacios organizacionales; tales como los programas de aseguramiento de la calidad que permiten fomentar el trabajo colaborativo de los individuos de una organización. Estos espacios permiten crear un ambiente que asegure las condiciones necesarias para la adquisición, la apropiación, la gestión y la creación de conocimiento productivo y económicamente útil para las empresas.

2.1.5. Conversión del conocimiento

Según Gil y Carrillo (2013), Nonaka fundamentó en 1991 su modelo de creación del conocimiento en los estudios de Polanyi, que diferenciaba dos tipos de conocimiento: el explícito o codificado y el tácito o implícito. Describió la creación de conocimiento organizativo como una conversión de conocimientos: “la creación de conocimiento es un proceso de hacer explícito el conocimiento tácito”. La idea de que el conocimiento se crea a través de la conversión entre el conocimiento tácito y explícito condujo a Nonaka y Takeuchi (1995) a señalar cuatro modos de conversión del conocimiento (SECI): la socialización, externalización, combinación y la internalización.

Nonaka y Takeuchi (1995), afirman que la de creación de conocimiento organizacional, implica que el conocimiento tácito (personal-subjetivo) tiene que ser externalizado en conocimiento explícito-objetivo con el fin de ser compartido, combinado y sintetizado dentro y fuera de las organizaciones. En la figura 2.2 se muestra el modelo, el cual describe cómo se genera el conocimiento explícito y tácito, se transfiere, y crea nuevo conocimiento en las organizaciones (Tammets, 2012).

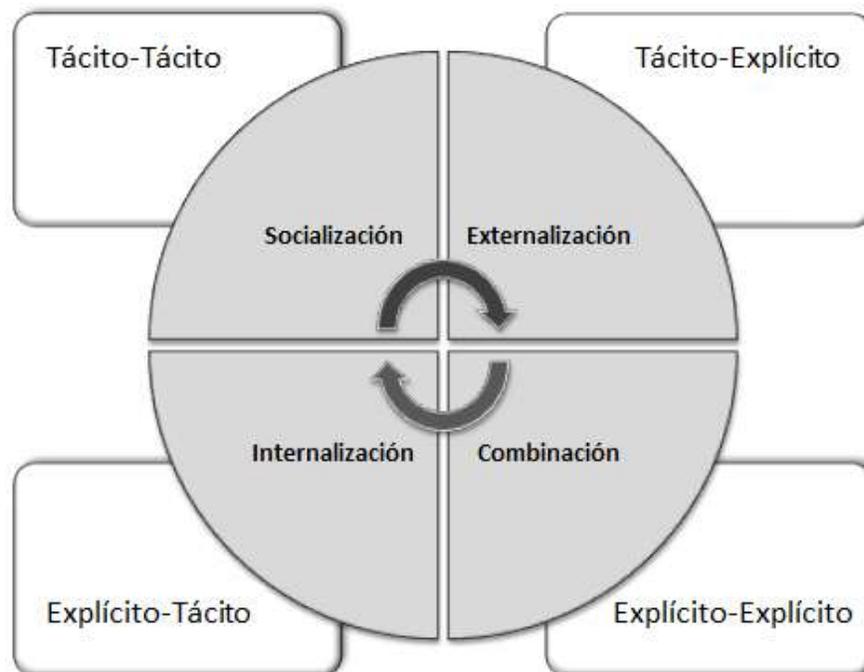


Figura 2.2 Adaptación del Modelo SECI (Nonaka y Takeuchi, 1999).

Nonaka y Takeuchi (1995), describen las 4 etapas de conversión del conocimiento de la siguiente manera:

- La socialización. Proceso que permite compartir conocimiento tácito a través de la observación, imitación, práctica y la participación en comunidades formales e informales. La socialización por lo general comienza con la construcción de un campo o espacio de interacción social. Es decir, se adquiere con base a la experiencia.
- La exteriorización. Es el proceso encargado de articular el conocimiento tácito-explícito como conceptos; esta es la clave para la creación de conocimiento. Es decir, se refiere al paso del conocimiento tácito a explícito a través de las metáforas, analogías, conceptos o modelos.

- La combinación. Es el proceso de integración de los conceptos en un sistema que integra múltiples cuerpos de conocimiento explícito. Es decir, que va de explícito a explícito a través del lenguaje o las figuras.
- La interiorización. Se refiere al proceso de incorporar el conocimiento explícito con en conocimiento tácito. Todo conocimiento en algún momento se convierte nuevamente de explícito a tácito.

2.2. La gestión del conocimiento en las organizaciones

La gestión del conocimiento es un concepto de interés reciente y creciente. En el pasado, la gestión se centró en el control, la explotación y utilización de los activos tangibles para el logro de las metas organizacionales. Actualmente, existe un cambio de paradigma con enfoque hacia la gestión de los activos intangibles, como el conocimiento, las patentes y la inteligencia: la gestión del conocimiento es una de estas disciplinas (Desouza, 2003).

La literatura sobre gestión del conocimiento, ha crecido de manera exponencial en los últimos 25 años, la importancia y el interés de trabajar estos conceptos, se relacionan con la posibilidad de identificar las actividades para gestionar de modo eficiente y eficaz este recurso estratégico para potencializar la ventaja competitiva de la empresa.

Porter y Millar (1985) mencionan que las condiciones actuales del mercado, exigen a las empresas mejorar sus capacidades competitivas para sobrevivir en el mediano y largo plazo, lo que implica analizar como aprenden e interiorizan los conocimientos para desarrollar estrategias que potencialicen sus ventajas competitivas. Así mismo, Porter (2008) indica que la estrategia competitiva implica ser diferente, contemplando el conjunto de decisiones fundamentales que permiten a la empresa determinar los lineamientos que la proyectan hacia el futuro en el largo plazo y su esencia radica en la decisión de realizar las actividades de manera distinta que sus rivales. Además,

Porter (2004) manifiesta que “la única ventaja competitiva sostenible es la innovación permanente”.

El concepto de competitividad se define como la capacidad que una organización posee para mantener o incrementar su participación en el mercado basada en nuevas estrategias, en un crecimiento continuo de la productividad, en la capacidad inter-empresarial de negociación en un ambiente competitivo determinado por el sector y el mercado de los consumidores, así como en políticas introducidas por los gobiernos nacionales y alianzas económicas regionales (Solleiro y Castañón, 2005; Rubio y Aragón, 2006).

“No hay duda que si una organización conociera y aprovechara todo lo que sabe, además de averiguar lo que no sabe, ésta multiplicaría su valor. El conocimiento constituye en la actualidad la más poderosa fuente de ventajas competitivas sostenibles” (Vargas, 2002).

Se dice que la ventaja competitiva basada en el conocimiento es sostenible, ya que, cuanto más sabe una organización, mas puede aprender. Las oportunidades de aprender para una empresa que tiene una ventaja competitiva, pueden ser más valiosas que para los competidores que tienen las mismas oportunidades, pero que comienzan en un nivel inferior de conocimiento. La gestión del conocimiento proporciona una oportunidad a las organizaciones para desarrollar procesos que les permitan ayudar a prevenir continuamente que se esté “reinventando la rueda”, ya que el conocimiento ofrece a la organización una ventaja competitiva única, debido a que no es fácilmente replicable por otra organización (Sánchez, 2012).

Por su parte Shariatmadari y Azadi (2013) sostienen que en una economía del conocimiento, una fuente clave de ventaja competitiva sostenible se basa en la manera de crear, compartir y utilizar el conocimiento. Con el fin de reaccionar a un entorno empresarial cada vez más competitivo, muchas empresas hacen hincapié en

la importancia de la gestión del conocimiento y basan su estrategia en la gestión de recursos y capacidades únicas.

2.2.1. Definición de gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento ha sido objeto de estudio en las últimas décadas, diferentes autores desde perspectivas teóricas han vertido una diversidad de nociones y propuestas metodológicas, a continuación se presentan las definiciones más representativas de la gestión del conocimiento.

Wiig (1997) considerado como pionero del concepto, interpreta la gestión del conocimiento como la construcción y aplicación sistemática, deliberada y explícita del conocimiento en el ámbito de las organizaciones, cuyo objetivo central es maximizar la efectividad del desempeño de las organizaciones.

Beckman (1997) conceptualizó la gestión de conocimiento como la formalización y acceso a la experiencia y al conocimiento práctico para crear nuevas capacidades, mejorar el rendimiento y fomentar la innovación. Nonaka y Takeuchi (1999) la definen como la capacidad de una organización para crear nuevo conocimiento, diseminarlo y expresarlo en productos, servicios y sistemas. Por su parte, Canals (2008) considera que un sistema de gestión del conocimiento, comprende todo aquello que contribuye a facilitar los procesos de creación, transmisión y uso del conocimiento.

La gestión del conocimiento también puede definirse como la capacidad con que cuenta una organización referente al uso del capital intelectual, experiencia y conocimiento, tanto individual como colectivo para alcanzar los objetivos organizacionales a través del proceso de producción e intercambio de conocimiento y su utilización con el apoyo de tecnología (Mehrdad y Seyedeh Faezeh, 2013).

Dalkir (2011) indica que la gestión del conocimiento presenta un enfoque deliberado y sistemático para asegurar la completa utilización del conocimiento base de una organización, el potencial de las destrezas individuales, las competencias, los pensamientos, las innovaciones y las ideas para crear una organización más eficiente y efectiva. Algunos de los principales objetivos de la gestión del conocimiento son; identificar, localizar el conocimiento y las fuentes del conocimiento dentro de la organización. Posteriormente el conocimiento valioso es transformado a conocimiento explícito y es codificado para facilitar su difusión de una manera adecuada, que puede ser mediante redes, prácticas e incentivos para lograr transferir el conocimiento de una persona a otra, con la finalidad de apoyar a la resolución de problemas y tomar decisiones, o bien, actuar de la manera más adecuada basándose en el conocimiento adquirido.

Gestionar el conocimiento es considerado la clave para adquirir capacidad competitiva. Sin embargo, es importante considerar que una organización que realiza una planificación o implementación real de la gestión del conocimiento, tendrá que iniciar con una auditoría del conocimiento, ya que es siempre el primer paso (Wang y Xiao, 2009); esta herramienta evalúa las fuentes potenciales de conocimiento y es el primer paso en cualquier estrategia de gestión de conocimiento. Indica que al descubrir el conocimiento que se posee, posteriormente se puede encontrar el método más efectivo para almacenarlo, diseminarlo y utilizarlo como base para evaluar los cambios necesarios que deberán implementarse en la organización (Liebowitz et al., 2000).

Muchas organizaciones realizan iniciativas de gestión de conocimiento sin medir primeramente si la organización está lista o no. Tales iniciativas terminan fallando o no cumplen con las expectativas iniciales (Choo et al., 2004). Los beneficios de la auditoría del conocimiento en las organizaciones son diversos y permiten una implementación efectiva y eficaz de las iniciativas de gestión del conocimiento

(Hylton, 2002). Existen diversas herramientas que proporcionan soporte para realizar una auditoría del conocimiento, tales como; el inventario del conocimiento, los flujos del conocimiento y el mapeo del conocimiento, mismas que permiten obtener y analizar diferentes componentes e identificar cómo se distribuye el conocimiento dentro de una organización (Dalkir, 2011).

2.2.2. Beneficios de la gestión del conocimiento

Alavi y Leidner (1999) presentan los posibles beneficios que aporta un sistema de gestión de conocimiento (tabla 2.2) en los resultados del proceso y de la organización.

Resultados del proceso	Resultados de la organización
<i>Comunicación:</i>	<i>Financieros:</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la comunicación • Agilizar la comunicación • Opinión visible de involucrados • Incremento de participación 	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementar ventas • Reducir costos • Maximizar beneficios
<i>Eficiencia:</i>	<i>Mercadeo:</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Reducir tiempo de solución de problemas • Reducir tiempo de propuestas • Acelerar resultados • Incrementar eficiencia global 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar servicio • Focalizar al cliente • Mercadeo directo • Mercadeo proactivo
	<i>General:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar gestión de proyectos • Reducción de personal

Tabla 2.2 Beneficios del sistema de gestión de conocimiento (Alavi y Leidner, 1999).

Algunos autores como Milan (2001), citado por Rodríguez (2006), destacan dentro de los principales usos de la gestión del conocimiento el capturar y compartir buenas prácticas, proporcionar formación y aprendizaje organizacional, gestión la relación con el cliente, desarrollar inteligencia competitiva, entre otros. Así mismo, señala que dentro de las principales razones para adoptar la gestión del conocimiento, se encuentra el retener el conocimiento del personal, mejorar la satisfacción del cliente, proporcionar espacios de trabajo e incrementar los beneficios de la organización.

Dalkir (2011) indica que la gestión del conocimiento ofrece múltiples beneficios tanto a los empleados como a la propia organización.

Beneficios para el empleado:

- Ayuda a las personas a hacer su trabajo y ahorrar tiempo a través de una mejor toma de decisiones y resolución de problemas.
- Construye un sentido de los lazos comunitarios dentro de la organización.
- Ayuda a las personas a mantenerse al día.
- Proporciona los retos y oportunidades para contribuir.
- Desarrolla habilidades profesionales.
- Facilita la eficacia de las redes y la colaboración.
- Desarrolla un lenguaje común.

Beneficios para la organización:

- Ayuda a la estrategia de unidad.
- Mejora tiempo de respuesta en solución de problemas.
- Difusión de las mejores prácticas.
- Mejora el conocimiento incorporado en los productos y servicios.
- Promueve ideas y oportunidades, provocando que aumente la innovación.

- Permite a las organizaciones mantenerse a la vanguardia de la mejor competencia.
- Contribuye a construir la memoria de la organización.

2.2.3. Técnicas y herramientas de gestión del conocimiento

La implementación de un sistema de gestión de conocimiento, normalmente es ligado al uso de tecnologías, sin embargo, tal como lo argumentan Lucko y Trauner (2005), la utilización de software no es el único camino para garantizar el éxito de dicho sistema. Existen tres dimensiones que deben considerarse; tecnología, organización y las personas. Dalkir (2011) plantea algunas técnicas y herramientas no tecnológicas que pueden ser utilizadas para dar el debido soporte a la gestión del conocimiento:

- Entrevistas. Son utilizadas para capturar el conocimiento tácito clave de un individuo en forma explícita. Emplea preguntas: abiertas y cerradas. Los participantes comparten sobre algún suceso desde su perspectiva.
- Lecciones aprendidas. Las personas tienden a aprender haciendo. Se pueden formar pequeños grupos de participantes, que compartan problemas comunes, objetivos o necesidades de aprendizaje, a través de una lluvia de ideas, nuevos acontecimientos o evaluar resultados de diversos eventos. Técnica orientada a la tarea y el aprendizaje, es muy adecuada para dominios estrechos, especializados y de temas específicos.
- Historias. Narración detallada de acciones pasadas, interacción personal y eventos importantes que han ocurrido. Mejora el aprendizaje organizacional, comunicar valores, reglas, promueve el intercambio de conocimiento, provoca un cambio en el comportamiento y comunicar la cultura de la organización. Útiles para la captura y codificación del conocimiento tácito. Presenta problema o reto que fue superado por la organización. Describe lo que pasó,

por qué pasó, y lo que los actuales miembros de la organización deben aprender de esta experiencia.

- Técnicas de observación. El aprendizaje por vía de la observación, consiste en la presentación del experto con un problema, es el escenario, o estudio del caso que el experto resuelve. Se pueden observar e identificar conocimientos, una forma de apoyo es a través de videos e imágenes donde es capturado lo que el experto sabe, haciendo un registro permanente de la tarea.
- Redes sociales. Mapeo y medición de la relación entre el flujo de las partes de una entidad. Beneficia la transferencia y creación de nuevo conocimiento.

2.3. Cultura organizacional

De acuerdo a Schein (2004), la cultura de una organización se refiere al patrón de supuestos básicos compartidos y aprendidos por un grupo cuando soluciona sus problemas de integración interna y adaptación externa. Este patrón de supuestos elementales adquiere validez, ya que son el resultado de un buen funcionamiento del grupo, por lo que se les enseña a los nuevos miembros en un proceso de socialización, que permite un aprendizaje referente a la forma adecuada de percibir, sentir y pensar con respecto a ciertos problemas de la organización. La cultura corporativa forma parte del ADN grupal y el éxito en los procesos cuya meta sea aprender, requiere de la preexistencia de ciertos genes organizacionales.

Lopez-Nicolas y Meroño-Cerdán (2009) describen la intervención de la cultura organizacional como un factor importante al momento de gestionar el conocimiento, ya que determina los valores, creencias y sistemas de trabajo que podrían alentar o impedir la creación de conocimiento, el intercambio de conocimiento y en última instancia la toma de decisiones. Consecuentemente, debe proporcionar apoyo e incentivos, así como fomentar las actividades relacionadas con el conocimiento mediante la creación de entornos para intercambio del mismo. Una cultura efectiva

incluye normas y prácticas que promueven el libre flujo de información entre las personas y los diferentes departamentos de una organización (DeTienne et al., 2004), desafía a las personas a compartir el conocimiento en toda la organización (Moffett et al., 2002), valora la creatividad, mejora continua, recompensa el intercambio de conocimientos (Hislop, 2003) y alienta a la aplicación y desarrollo del conocimiento dentro de la organización (Moffett et al., 2002).

Chang y Chuang (2011) visualizan la cultura como el factor más importante para alcanzar el éxito de la gestión del conocimiento, argumentan que el diálogo entre los individuos o grupos son a menudo la base para la creación de nuevas ideas y por lo tanto puede ser visto como un factor que potencializa la creación de conocimiento. Además, indican que una cultura apropiada dentro de una empresa puede animar a las personas a crear y compartir el conocimiento, así como alcanzar un nivel de entendimiento apropiado para valorar la importancia de gestionar el conocimiento dentro de la organización.

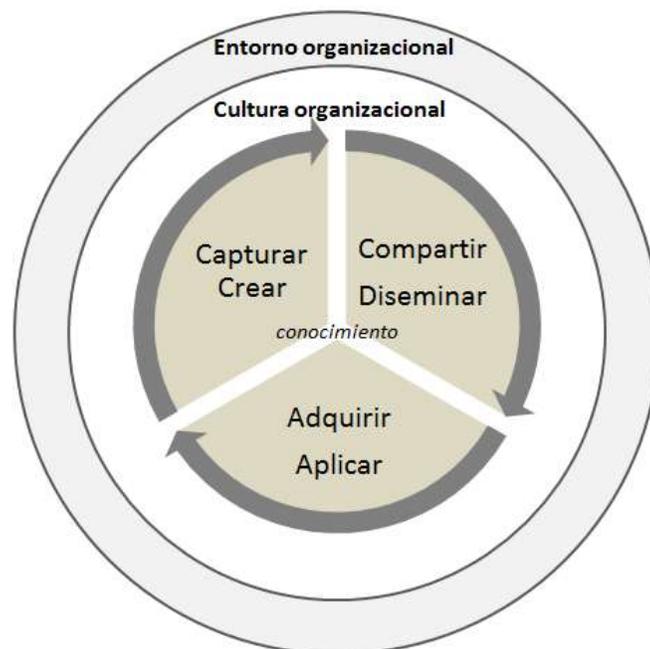


Figura 2.3 Cultura organizacional en la gestión del conocimiento (Adaptación Dalkir, 2011).

La figura 2.3 muestra la relación existente entre la cultura organizacional y la gestión del conocimiento, al integrarla como parte fundamental del ciclo de gestión del conocimiento propuesto por Dalkir. La implementación de la gestión del conocimiento en una organización normalmente requiere un cambio cultural, ya sea drástico o moderado que dependerá de la cultura existente, esto se debe a que es necesario crear un entorno de colaboración que permita compartir el conocimiento; las organizaciones deben enfocarse en una cultura que recompense el flujo horizontal del conocimiento (Dalkir, 2011).

2.4. Productividad

En el actual contexto competitivo, globalizado y cambiante, CEO's de empresas globales se enfrentan a múltiples retos y uno de los más difíciles es mantener sus empresas competitivas. Se enfrentan a la presión constante por la reducción de los costos y de aumentar la rentabilidad, mientras que necesitan innovar y mejorar el diseño y calidad de sus productos para competir en un escenario cada vez más global. Una solución natural para el dilema "menor costo y mayor rentabilidad" sería la implementación de estrategias enfocadas al aumento de la productividad de sus empresas, donde la principal barrera para lograrlo sería la resistencia al cambio por parte de los integrantes de la organización (Mefford, 2009). Es decir, que para obtener un resultado positivo en el nivel de productividad, es necesario basarse en un enfoque de sistema y un cambio en la cultura organizacional que permita una mejora sostenible (Quijano, 2006; Mefford, 2009; Cequea et al., 2011).

Según Quijano (2006), la productividad puede considerarse como una medida global del desempeño de una organización. Mismo, que se beneficia al adoptar una cultura que fomente un entorno colaborativo, donde el intercambio del conocimiento se realiza cara-cara y se presenta en los diferentes niveles de la organización (Salis y Williams, 2010).

Existen múltiples definiciones del término productividad, algunas de ellas son verbales y tienen por objetivo explicar el significado del término productividad. También se pueden encontrar definiciones matemáticas, éstas se enfocan en la medición y tienen como objetivo la mejora de la productividad (Tangen, 2005).

Definición	Referencia
Productividad = Facultad de producir	(Littré, 1883)
Es lo que el hombre puede lograr con el material, el capital y la tecnología. La productividad es principalmente una cuestión de forma personal. Es una actitud que debemos mejorar nuestro ser continua y las cosas que nos rodean.	(Japón Centro de Productividad, 1, 958 (de Björkman, 1991))
Productividad = Unidades de salida / Unidades de entrada	(Chew, 1988)
Productividad = Producción real / Recursos esperados Usados	(Fregadero y Tuttle, 1989)
Productividad = Total Ingresos / (Costo + ganancias)	(Fisher, 1990)
La relación de lo que se produce con lo requerido para producirla. Productividad mide la relación entre salidas tales como; los bienes y servicios producidos y entradas que incluyen la mano de obra, capital, materiales y otros recursos.	(Hill, 1993)
Productividad significa se relaciona con la cantidad y calidad de lo que producimos a partir de los recursos utilizados. Si producimos más o mejores productos de los mismos recursos, aumentamos la productividad. Si producimos los mismos bienes con menores recursos, también aumentamos la productividad. Por "recursos", nos referimos a todos los recursos humanos y físicos, es decir, las personas que producen los bienes o presten los servicios y los activos con los que las personas pueden producir los bienes o prestar los servicios.	(Bernolak, 1997)
Es una comparación entre las entradas y salidas físicas de una fábrica	(Kaplan y Cooper, 1998)
Productividad = (salida / entrada) * Calidad Eficiencia * Utilización * Calidad	(Al-Darrab, 2000)
Es la capacidad de satisfacer las necesidades del mercado de bienes y servicios con un mínimo de consumo total de recursos	(Moseng y Rolstadås, 2001)
Se refiere a la relación entre el resultado del proceso de transformación y los recursos utilizados.	(Jan van Ree, 2002)

Tabla 2.3 Definiciones de productividad (Tangen, 2004).

Tangen (2004), presenta una recopilación de varias definiciones de productividad (tabla 2.3) que permiten clarificar su significado, por medio de interpretaciones verbales y matemáticas. Resaltando como representativa para el área de manufactura la definición propuesta por Bernolak (1997) (tabla 2.3), la cual capta dos características importantes que representan el concepto de productividad. En primer lugar, la productividad está estrechamente relacionada con el uso y la disponibilidad de recursos. Es decir, que la productividad de una empresa se reduce con el uso inadecuado o la falta de sus recursos. En segundo lugar, la productividad también está fuertemente vinculada a la creación de valor. Por lo tanto, una alta productividad se logra cuando las actividades y los recursos en el proceso de transformación de la fabricación agregan valor a los bienes producidos.

Según Sumanth (1997) para que las empresas mejoren sus niveles de productividad deben basarse en estrategias que giren en torno a un patrón común. Propone un ciclo que consiste en medir y evaluar la productividad, detectar áreas de oportunidad y fortalezas para establecer una adecuada planeación y desarrollar programas de mejoramiento para incrementar el nivel de productividad. Sin embargo, tal como lo indican Kurniawati y Yuliando (2015), es necesario considerar al recurso humano como el factor más crítico cuando se busca impactar el rendimiento de las empresas.

Las organizaciones recurren a una planeación estratégica, al visualizar ésta como un proceso que permite y facilita a los líderes lograr el cumplimiento de sus metas. El proceso ayuda a determinar una dirección que se basa en las limitaciones actuales o posibles obstáculos, y fomenta el aprendizaje para conseguir una ventaja competitiva en el actual entorno organizacional (Porter, 2008).

2.5. Estudios previos

En este apartado se muestran varios estudios previos, realizados por diversos autores que facilitan la comprensión del tema de estudio y permiten identificar lo que se ha implementado, con el objetivo de clarificar los principales factores que se presentan al momento de desarrollar estrategias o un sistema orientado al incremento de la productividad. Si bien es cierto que es poco lo que se aborda con la gestión del conocimiento, la importancia de estos estudios radica en el diagnóstico adecuado de la condición actual de la organización y el correcto monitoreo de los factores clave que afectan la productividad, así como la creación de las condiciones propicias para alcanzar una mejora sostenible.

Mertens y Rojas (2010) presentan la implementación de un sistema integral de trabajo para la medición avanzada de la productividad (SIMAPRO por sus siglas en español), el cual está basado en la reflexión y participación de todas las personas involucradas de una organización en un ambiente colaborativo. Su investigación se enfoca en una metodología de aprendizaje grupal y organizacional (figura 2.4), lo que implica un cambio cultural al buscar movilizar las capacidades de todo el personal para contribuir a los objetivos y metas acordadas y su respectiva retroalimentación.



Figura 2.4 Propuesta metodológica. Fuente OTEC Interfases Capacitación Ltda. Citado por Mertens y Rojas (2010).

La implementación de esta metodología permitió obtener un resultado exitoso en la mejora de la productividad, calidad, relaciones y condiciones laborales en empresas del sector frutícola.

En otra investigación, Esterhuizen et al. (2012), proponen un marco de gestión del conocimiento que desarrolle la capacidad de innovación de una organización. Para lograr este objetivo se toma como base el modelo de creación del conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1995), que describe como las empresas crean conocimiento a través de la interacción del conocimiento tácito y explícito, los cuales se enriquecen en cantidad y calidad durante el proceso de conversión del conocimiento. En su marco de gestión proponen tres niveles para alcanzar el objetivo planteado; el primero se enfoca en identificar el conocimiento tácito que poseen las personas en la

organización y asignar el tiempo necesario para su captura de manera explícita. Para esto, se requiere la interacción interpersonal, contacto cara-cara, valores compartidos y cercanía geográfica o social. En el segundo se enfocan en diseminar en la organización un conocimiento explícito y accesible, que permita enriquecer el conocimiento tácito a través del aprendizaje y mejorar el conocimiento explícito previo. Además, promueven una cultura que comparta el conocimiento y el uso de las tecnologías de la información como soporte. En el último se busca un entorno colaborativo entre los individuos de la organización, que permita compartir experiencias y trabajar en actividades comunes, comunicación intensa y contacto recurrente cara-cara.

3. METODOLOGIA

La metodología propuesta consiste en implementar un sistema que se enfoque en incrementar el nivel de productividad de una empresa con el soporte adecuado de la gestión del conocimiento, donde las herramientas, técnicas o actividades relativas a la creación, almacenamiento, transferencia y aplicación del conocimiento, permitan generar las condiciones propicias para la implementación efectiva del sistema y el correcto aprovechamiento del conocimiento organizacional.

Es importante señalar que esta investigación se enfoca en la propuesta realizada por Mertens y Rojas (2010) en la cual presentan la implementación de un sistema integral de trabajo para la medición avanzada de la productividad, éste se basa en la reflexión y participación del personal en un ambiente colaborativo y se enfoca en una metodología de aprendizaje grupal y organizacional, que afecta la cultura y capacidades del personal que contribuye en los objetivos organizacionales. El enfoque de este sistema permite integrar el modelo SECI de conversión del conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1999), para aprovechar el conocimiento organizacional que radica en las mentes de las personas, de tal manera que se tenga una mejora en la capacidad de análisis y toma de decisiones, para dar solución a las dificultades que se presentan en los diferentes procesos de la organización y que afectan directamente al nivel de productividad.

La naturaleza de esta investigación se basa en la interpretación empírica de los individuos que interactúan en la organización, referente a los factores que proporcionan un panorama general. Es por esto, que se ha decidido realizar una investigación con enfoque cualitativo-cuantitativo que permita visualizar el comportamiento de la organización desde el interior de la misma (Hernández et al., 2010). La investigación se basa en indicadores medibles que proporcionan una serie de datos que requieren análisis cuantitativo.

Esta metodología se esquematiza en la figura 3.1, se conforma de cuatro etapas generales que contemplan una serie de pasos a seguir para cubrir varios aspectos relevantes. La etapa 1. Análisis del entorno, incluye el diagnóstico de la planeación estratégica, clima laboral y gestión del conocimiento; la etapa 2. Inducción, donde se contempla un proceso de preparación del personal; la etapa 3. Implementación, integra la captura de conocimiento tácito de procesos clave, definición del sistema de medición y ciclo de madurez del sistema; la etapa 4. Evaluación, consiste en definir el método para evaluar la efectividad de dicha implementación, así como la retroalimentación necesaria para garantizar una mejora sostenible en la productividad.

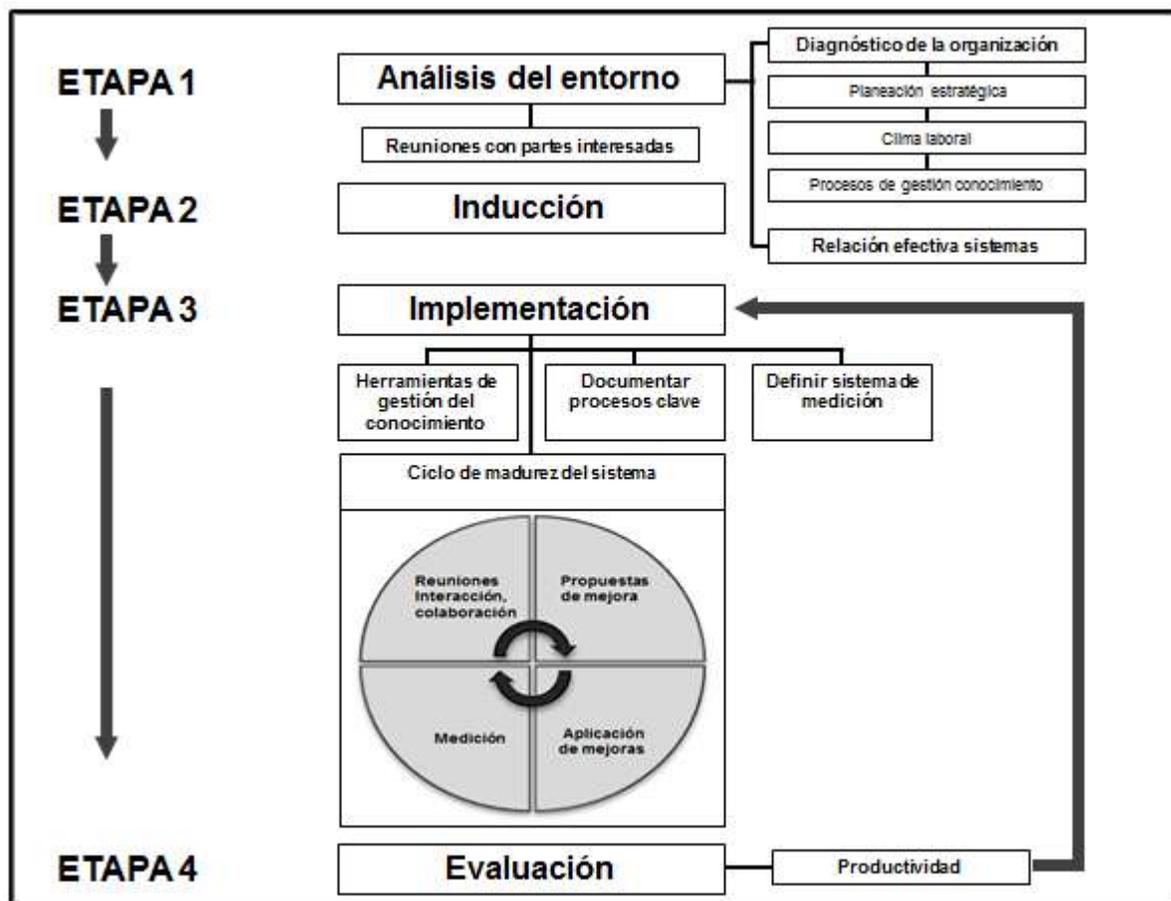


Figura 3.1 Modelo conceptual de la propuesta planteada (elaboración propia).

3.1. Etapa 1. Análisis del entorno

La función primordial de la primer etapa es el obtener un panorama general de la organización, que permita identificar la situación actual y determinar los requerimientos necesarios para la correcta implementación de un sistema orientado al incremento de la productividad, que cuente con el soporte de la gestión del conocimiento para mejorar el aprovechamiento del conocimiento organizacional, de tal manera que beneficie el proceso de toma de decisiones y se refleje directamente en la productividad.

3.1.1. Reunión con directivos

El primer paso de la etapa 1 consiste en programar y llevar a cabo las reuniones necesarias con los directivos y otras partes interesadas de la organización, con el objetivo de presentar el plan de trabajo (tabla 3.1) necesario para la correcta implementación del sistema, donde el compromiso de la dirección es una parte fundamental para tener éxito.

Logo empresa		Planeación								
Implementación del sistema orientado al incremento de la productividad										
No.	Proceso / Acción	Descripción	Departamento	Fecha de programación		Avance			Responsable	Comentarios
				Inicio	Fin	0%	50%	100%		
1										
2										
3										

Tabla 3.1 Planeación de los procesos/ acciones para implementar sistema (elaboración propia).

En el plan se muestran las actividades a desarrollar y permite monitorear de forma semanal el avance y cumplimiento de los compromisos establecidos. Para ello, es necesario definir responsable y fecha de cumplimiento en cada una de las acciones planteadas.

3.1.2. Planeación estratégica

El sistema propuesto se basa en indicadores específicos que se desprenden de los indicadores generales de la planeación estratégica de la organización. Por tal motivo, es necesario evaluar si existe la debida planeación por parte de la dirección, que proporcione las bases y objetivos necesarios para el correcto monitoreo, control y seguimiento de los procesos clave de la organización, mismos que son requeridos para garantizar su productividad. Para cumplir con esta parte, se llevan a cabo las siguientes actividades:

Actividad 1: Evaluar si la compañía cuenta con una planeación estratégica como instrumento para el logro de sus objetivos. Para esto, se realiza una entrevista a la dirección (Anexo 1) que permita identificar posibles oportunidades por abordar previo a la implementación del sistema orientado al incremento de la productividad.

Actividad 2: Análisis e interpretación de información obtenida. En este punto se busca identificar si la organización opera con planeación estratégica.

Si la empresa no opera con plan estratégico, la dirección deberá definir los objetivos generales y específicos como requisito mínimo para la implementación efectiva de la metodología propuesta.

3.1.3. Clima laboral

Se enfoca en comprender la situación general del ambiente laboral de la organización, al considerar que el recurso humano y el conocimiento que poseen es importante en la implementación de un sistema, donde los valores de la organización y sus actores requieren un cambio cultural. Para cumplir con esta parte se siguen las siguientes actividades:

Actividad 1: Recolectar información referente a los integrantes de la organización. Es necesario contar con el organigrama, listar nombre de las personas, puesto y área

donde laboran (tabla 3.2), para garantizar se apliquen las encuestas a las partes involucradas.

Actividad 2: Aplicar las encuestas al personal. La recolección de esta información se realizará a través de encuestas estructuradas (Anexo 2) que abarcan varios aspectos importantes de la organización relativos al clima organizacional.

Es importante asegurar que las encuestas programadas se hayan aplicado en tiempo y forma a través del seguimiento adecuado. Para ello, se utiliza la tabla 3.2.

Integrantes de la organización			
Nombre	Puesto	Area	Encuesta

Tabla 3.2 Formato de seguimiento de encuestas (elaboración propia).

Actividad 3: Análisis e interpretación de información obtenida. Se proporciona retroalimentación a la dirección (Anexo 3) indicando los puntos débiles que requieran atención previa a la implementación del sistema.

La información obtenida a través de las encuestas permite conocer la situación actual del clima laboral en la organización. Además permite visualizar fortalezas y debilidades (tabla 3.3).

Condición interna de la organización	
Fortalezas	Debilidades

Tabla 3.3 Condición interna de la organización (elaboración propia).

El contexto interno de la organización es donde se ubican las fortalezas y debilidades de la misma. Se entiende por fortalezas aquellos aspectos en los que la organización es competente, y por lo tanto, le proporcionan mayor desempeño. Mientras que las debilidades, se refieren a las carencias, condiciones o circunstancias que colocan en desventaja a la organización y le provocan un bajo desempeño (De la Rosa y Carrillo, 2010).

3.1.4. Gestión del conocimiento

El último paso de la etapa 1 tiene como objetivo implementar un sistema orientado al incremento de la productividad, con el debido soporte de la gestión del conocimiento para mejorar el aprovechamiento del conocimiento organizacional, que permita optimizar el proceso de toma de decisiones, solución de problemas e impacte positivamente el nivel de productividad del negocio. Es por esto, que esta parte de la primera etapa de la metodología consiste en realizar un diagnóstico de la percepción de los diferentes procesos de gestión del conocimiento en la organización:

- Adquisición/aprendizaje del conocimiento
- Almacenamiento/mantenimiento del conocimiento
- Aplicación/utilización del conocimiento
- Medición/valoración del conocimiento

Actividad 1: Definir y listar los nombres de las personas que intervienen en la implementación del sistema. Se utiliza la tabla 3.2 presentada anteriormente, para llevar el control de las encuestas realizadas.

Actividad 2: Aplicar las encuestas al personal. La recolección de esta información se realizará a través de encuestas estructuradas (Anexo 4) que contempla los procesos de gestión del conocimiento mencionados anteriormente.

Actividad 3: Análisis e interpretación de información obtenida. La encuesta muestra una percepción individual y por departamento que indica cuales procesos se muestran más débiles para dar la debida atención, previa a la implementación del sistema.

3.1.5. Relación efectiva de sistemas evaluados

Visualizar la forma en que los procesos relativos a la gestión del conocimiento se vinculan con los procesos del sistema orientado al incremento de la productividad, lo que direcciona a identificar las técnicas y/o herramientas de gestión del conocimiento más adecuadas para casos específicos.

Vínculos efectivos				
Sistema orientado al incremento de la productividad	Sistema de gestión del conocimiento			
Proceso	Proceso 1	Proceso 2	Proceso 3	Proceso 4
Proceso 1				
Proceso 2				
Proceso 3				

Tabla 3.4 *Vínculos efectivos entre los sistemas evaluados*

Identificar los procesos clave del sistema orientado al incremento de la productividad y gestión del conocimiento y los vínculos efectivos entre ellos (tabla 3.4).

La relación efectiva entre los sistemas evaluados permite tomar decisiones más adecuadas durante la implementación. Así mismo, permite definir las herramientas y/o técnicas adecuadas para proporcionar el soporte adecuado previo y durante la implementación del sistema para mejora de la productividad.

La implementación de actividades relativas a la creación, almacenamiento, transferencia y aplicación del conocimiento en las organizaciones, proporciona herramientas útiles para la adquisición de las características de una cultura madura (De la Hoz, Carrillo, Gómez, 2012).

3.2. Etapa 2. Inducción

El primer paso para iniciar el entrenamiento apropiado se enfoca en la concientización del personal con respecto a la importancia de gestionar adecuadamente el conocimiento e implementar un sistema que permita mejorar el nivel de productividad de la empresa.

- Presentar objetivos estratégicos al personal de la organización.
- Concientización respecto a la importancia de mejorar la productividad.
- Concientización respecto a la importancia de documentar, codificar, compartir y adquirir conocimiento valioso.

Se busca que el equipo de trabajo conozca los objetivos y lineamientos de la organización y contribuya al cumplimiento de los mismos en un entorno colaborativo que genere intercambio y adquisición de nuevo conocimiento valioso.

3.3. Etapa 3. Implementación

En esta etapa se lleva a cabo la implementación del sistema propuesto tomando como base el sistema integral de medición avanzada de la productividad (Mertens y Rojas, 2010) y el modelo SECI de conversión del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1999) que beneficie el aprovechamiento del conocimiento organizacional en favor de la productividad de la organización.

3.3.1. Propuesta e integración de técnicas y herramientas de gestión del conocimiento

Se proponen varias técnicas y herramientas de gestión del conocimiento (tabla 3.5), que pueden integrarse a la propuesta planteada con el objetivo de mejorar el aprovechamiento del conocimiento organizacional, de tal manera que beneficie el proceso de toma de decisiones y se refleje directamente en la productividad.

Técnicas / Herramientas	Objetivo
<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar expertos. • Documentar conocimiento tácito clave.
<ul style="list-style-type: none"> • Espacios de reunión (socialización) 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear relaciones de confianza. • Interacción grupal cara-cara. • Transferencia del conocimiento.
<ul style="list-style-type: none"> • Historias (experiencias previas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Compartir experiencias previas sobre alguna problemática en particular. • Fomentar la participación. • Mejora aprendizaje organizacional
<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir nuevo conocimiento

Tabla 3.5 Técnicas y herramientas de gestión del conocimiento propuestas

Cabe mencionar que pueden incluirse diferentes herramientas o técnicas de gestión del conocimiento.

Las herramientas y técnicas descritas se integrarán en las siguientes fases de la etapa de implementación; documentación del conocimiento clave y ciclo de madurez del sistema de productividad.

3.3.2. Documentación de procesos clave

Se busca identificar los procesos clave y expertos o conocimiento valioso disponible para que estos se lleven a cabo eficientemente. Para cumplir con este punto, es necesario realizar una serie de actividades.

Actividad 1: Listar los procesos clave del área o departamento, indicando las personas con mayor conocimiento (tabla 3.6) con el objetivo de identificar a los expertos de cada proceso y la carencia de conocimiento en alguno de ellos.

Procesos clave (expertos)													
Nombre	Puesto	Proceso 1	Proceso 2	Proceso 3	Proceso 4	Proceso 5	Proceso 6	Proceso 7	Proceso 8	Proceso 9	Proceso 10	Proceso 11	Proceso 12

Tabla 3.6 Identificación de expertos en procesos clave (elaboración propia)

Actividad 2: Si la empresa en la que se realiza la investigación no cuenta con conocimiento explícito de sus procesos clave, entonces es necesario realizar entrevistas cara a cara con los expertos de cada proceso (Anexo 5), con el objetivo de identificar y capturar el conocimiento tácito que poseen las personas. La investigación tiene como alcance atender el área productiva, por lo que se cuestionan puntos como la operación básica del proceso, mantenimiento preventivo, puntos críticos de calidad, medidas de seguridad y otros aspectos relevantes.

Actividad 3: Codificación y disseminación de conocimiento de procesos clave. La empresa debe capturar y ordenar adecuadamente el conocimiento referente a sus procesos clave. Para ello, es necesario definir la forma adecuada de codificar el conocimiento explícito y presentarlo a todos los involucrados. El procedimiento debe mostrar claramente una tabla de codificación de documentos (Anexo 7) e incluir una lista maestra que permita llevar control de revisiones, ya que el intercambio y adquisición de nuevo conocimiento puede enriquecer el conocimiento explícito, tal como lo indica Nonaka y Takeuchi (1995) en su modelo de conversión del conocimiento.

3.3.3. Sistema de medición

Para esta investigación se tomará como base el sistema integral de medición y avance de la productividad presentado por Mertens y Rojas (2010), el cual se

compone de cuatro partes relacionadas entre sí, que consisten en un proceso cíclico que tiende a la mejora continua. La primera parte corresponde a la medición de los objetivos de la organización que impactan su productividad, mientras que las tres partes restantes se enfocan en la colaboración necesaria para alcanzar metas definidas.

Actividad 1: Definir indicadores medibles a partir de objetivos específicos y objetivos generales (tabla 3.7) establecidos en la planeación estratégica. Esta investigación se enfoca en definir los indicadores que afectan directamente la productividad del área de producción. Para ello, se realizan las reuniones necesarias con el personal clave en la organización y se definen los medibles necesarios a monitorear.

Indicadores medibles			
Objetivo general	Objetivo específico	Indicador	Unidad de medición
Aumentar la productividad del area de metalmecánica			

Tabla 3.7 Definición de indicadores medibles (Adaptado de Mertens y Rojas, 2010).

Los indicadores planteados deben impactar el objetivo general definido. Para esto, es muy importante definir claramente cuál es la unidad de medición a utilizar.

Actividad 2: Definir registros necesarios para recabar datos para análisis. Los registros a definir deben alinearse a los indicadores establecidos en el punto anterior.

Actividad 3: Definir parámetros de control (tabla 3.8). Para esto, es necesario definir tres parámetros de control; el punto cero o condición normal y los extremos que representan el mejor (+100) y peor (-100) escenario.

Es importante señalar que estos parámetros deberán contar con un monitoreo adecuado que permita realizar los ajustes necesarios para obtener una mejora continua.

Parámetros de control				
Indicadores medibles	-100	0	100	Tipo de progresión
Indicador 1				
Indicador 2				
Indicador 3				
Indicador 4				

Tabla 3.8 Definición de parámetros de control (Adaptado de Mertens y Rojas, 2010).

Actividad 4: Convertir los resultados obtenidos de la medición en puntos de efectividad (tabla 3.9). La conversión de valores observados en puntos de efectividad (PE), permite representar visualmente qué tan cerca o alejado se está con respecto al objetivo definido.

Puntos de efectividad (PE)											
Periodo (t)	Indicador 1					Indicador 2					Indicador 1 y 2
	Parámetros			Medición	PE	Parámetros			Medición	PE	
	-100	0	100			-100	0	100			
hr/día/semana				AE6	$SI(AE6 > SAC\$6, (((SAC\$6 - AE6) / (SAC\$6 - SAD\$6)) * 100), ((SAC\$6 - AE6) / (SAC\$6 - ABS\$6)) * -100)$				AJ6	$SI(AJ6 > SAH\$6, (((SAH\$6 - AJ6) / (SAH\$6 - SAJ\$6)) * 100), ((SAH\$6 - AJ6) / (SAH\$6 - SAG\$6)) * -100)$	PROMEDIO(AF6,AK6)
	AB6	AC6	AD6	AE7	$SI(AE7 > SAC\$6, (((SAC\$6 - AE7) / (SAC\$6 - SAD\$6)) * 100), ((SAC\$6 - AE7) / (SAC\$6 - ABS\$6)) * -100)$	AG6	AH6	AI6	AJ7	$SI(AJ7 > SAH\$6, (((SAH\$6 - AJ7) / (SAH\$6 - SAJ\$6)) * 100), ((SAH\$6 - AJ7) / (SAH\$6 - SAG\$6)) * -100)$	PROMEDIO(AF7,AK7)
				AE8	$SI(AE8 > SAC\$6, (((SAC\$6 - AE8) / (SAC\$6 - SAD\$6)) * 100), ((SAC\$6 - AE8) / (SAC\$6 - ABS\$6)) * -100)$				AJ8	$SI(AJ8 > SAH\$6, (((SAH\$6 - AJ8) / (SAH\$6 - SAJ\$6)) * 100), ((SAH\$6 - AJ8) / (SAH\$6 - SAG\$6)) * -100)$	PROMEDIO(AF8,AK8)

Tabla 3.9 Conversión de medición a punto de efectividad (Adaptado de Mertens y Rojas, 2010).

Actividad 5: Análisis e interpretación de resultados obtenidos. Es importante involucrar al personal en la problemática, compartir los resultados y realizar el análisis correspondiente en conjunto para identificar las causas potenciales, definir e implementar acciones y potencializar los resultados positivos. Para ello, se realizan

sesiones de retroalimentación en un espacio de interacción social que beneficie un ambiente colaborativo.

3.3.4. Ciclo de madurez del sistema

Este ciclo consta de 5 partes que tienen como objetivo aprovechar el conocimiento organizacional de la organización en un ambiente colaborativo para incrementar el nivel de productividad.

Actividad 1: Sesiones de retroalimentación. Esta actividad se refiere a un proceso de socialización que se lleva a cabo en un espacio en el cual las personas de diferentes áreas se reúnen para contribuir en la solución de problemas y cumplimiento de objetivos comunes, con el intercambio de experiencias y adquisición de nuevo conocimiento. Se toma como punto de partida los resultados obtenidos por los medibles establecidos y se presentan áreas de oportunidad que han sido detectadas por las personas involucradas.

Actividad 2: Propuestas de mejora. El entorno colaborativo permite fortalecer el proceso de análisis y obtención de propuestas de mejora. Sin embargo, es importante registrar y monitorear todas las ideas que surgen y se plantean como propuesta de mejora, de manera que se pueda garantizar su ejecución y sean replicables en otras áreas de la organización.

Se sugiere la utilización de bases de datos, software o cualquier soporte tecnológico para un manejo más adecuado de asignación de prioridades, correcta documentación y monitoreo de las aportaciones de los individuos.

Actividad 3: Aplicación de mejoras. Consiste en implementar las propuestas de mejora definidas una vez que el conocimiento se interioriza para actuar de una manera más efectiva y orientada al logro de los objetivos de la organización. La interacción interpersonal y contacto cara-cara permite identificar si los integrantes

poseen el conocimiento necesario para aplicar de manera efectiva las propuestas planteadas. Este punto permite identificar necesidades de entrenamiento y transferencia del conocimiento necesario para cumplir los objetivos planteados.

Actividad 4: La medición. Consiste en evaluar el impacto de las mejoras implementadas, con el principal objetivo de obtener un aprendizaje grupal. Para esto, se recurre al monitoreo y análisis de los indicadores medibles establecidos.

Actividad 5: Retroalimentación. En este paso se tiene como objetivo utilizar las sesiones de retroalimentación para informar a todo el equipo el resultado obtenido. Tal como lo indica Dalkir (2011), formar pequeños grupos de participantes, que compartan problemas comunes, objetivos o necesidades de aprendizaje, a través de una lluvia de ideas, nuevos acontecimientos o evaluar resultados de diversos eventos, permite obtener nuevo conocimiento a través de lecciones aprendidas orientadas a la tarea y el aprendizaje.

3.4. Etapa 4. Evaluación

La última etapa de esta metodología consiste en definir los indicadores que se utilizan para medir el desempeño del sistema propuesto para incrementar el nivel de productividad, de manera que permita verificar la efectividad de su implementación (figura 3.2).

En este estudio, se propone evaluar la condición inicial y posterior a la implementación del sistema. Es por esto, que se decide evaluar el efecto que el sistema tiene en las personas sobre la percepción que tienen en relación al clima laboral y los procesos de gestión del conocimiento.

Para evaluar el comportamiento del nivel de productividad de la organización, se recurre al monitoreo de indicadores de productividad en diferentes periodos de tiempo, donde se utilizan los puntos de efectividad (PE) para facilitar el monitoreo e

interpretación de los resultados obtenidos, lo que permite ubicar qué tan lejos o cerca se encuentra del objetivo planteado.

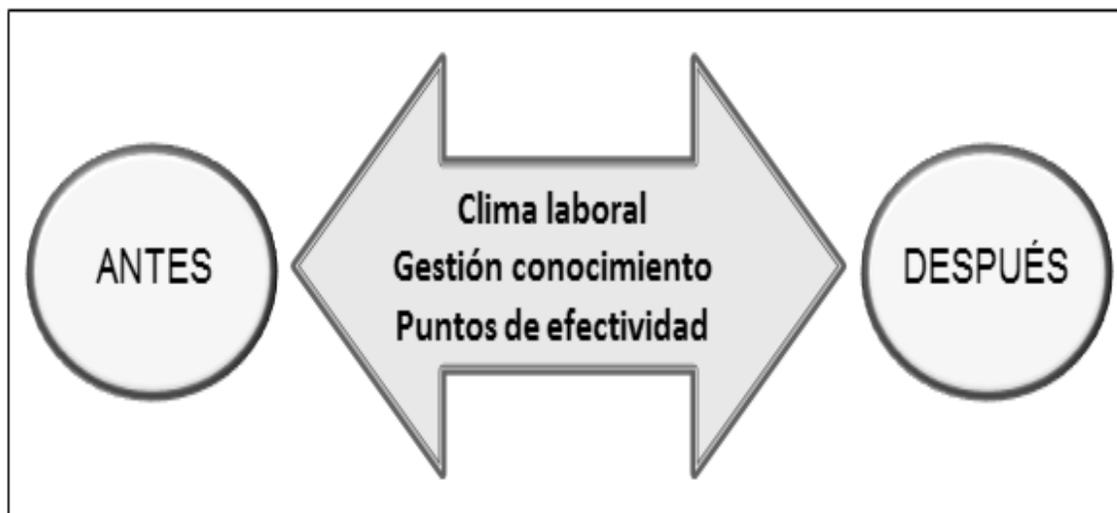


Figura 3.2 Evaluación de resultados (elaboración propia)

El indicador de productividad permite identificar los procesos que se encuentran en control dentro de los parámetros definidos en esta etapa, así como aquellos procesos débiles que requieren mayor atención e implementación de acciones correctivas que garanticen sostener una mejora continua en el nivel de productividad.

4. ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN

En este capítulo se presenta la implementación de la metodología propuesta en el capítulo anterior; esto con el fin de garantizar el cumplimiento de los diferentes objetivos planteados en la presente investigación.

A continuación se presentan las diferentes actividades que forman parte de las etapas que se llevaron a cabo para obtener un incremento en el nivel de productividad, a través de la implementación de un sistema soportado por la gestión del conocimiento.

4.1. Etapa 1. Análisis del entorno

El desarrollo de esta etapa permitió obtener un amplio panorama inicial de la organización, al mostrar la perspectiva que tiene el personal del área de producción con respecto a la gestión del conocimiento y el clima laboral, visualizar el estado existente respecto a la planeación estratégica, con aspectos tales como; misión, visión, valores, objetivos específicos y generales, entre otros. De esta manera, se determinaron los requerimientos necesarios para la correcta implementación de un sistema orientado al incremento de la productividad, con el soporte de la gestión del conocimiento para mejora del aprovechamiento del conocimiento organizacional.

4.1.1. Reunión con directivos

El objetivo principal de este punto fue obtener el compromiso por parte de la directiva y asignación de recursos necesarios para proceder con la implementación del sistema. Se presentó el plan de trabajo (tabla 4.1) al equipo con sus respectivos responsables y fechas de cumplimiento para las actividades planteadas. Se definió la frecuencia de monitoreo semanal para visualizar posibles retrasos y tomar las acciones preventivas y correctivas necesarias.

El plan contempla las cuatro etapas presentadas en la metodología propuesta. Sin embargo, es la madurez de la tercera etapa la que garantizará un sistema enfocado en la mejora continua.

Logo empresa		Planeación									
		Implementación del sistema orientado al incremento de la productividad									
No.	Proceso / Acción	Descripción	Departamento	Fecha de programación		Avance			Responsable	Comentarios	
				Inicio	Fin	50%	75%	100%			
1	Introducción	Reunión con dirección para presentar propuesta, objetivo y beneficios	Reunión	Dirección	02-mar-15	02-mar-15	x	x	x	A. Espinoza/Lizarraga	
2		Reunión para establecer compromiso dirección y gerencia	Reunión	Dirección	03-mar-15	03-mar-15	x	x	x	A. Espinoza/Lizarraga	
3	Análisis entorno	Planeación estratégica. Entrevista cara-cara a directivo	Entrevista	Producción	02-mar-15	13-mar-15	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	
4		Clima laboral. Entrevista cara-cara personal producción	Entrevista	Producción	02-mar-15	13-mar-15	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	
5		Gestión del conocimiento. Entrevista cara-cara personal producción	Entrevista	Producción	02-mar-15	13-mar-15	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	
6		Relación efectiva sistemas. Revisión literatura.	Literatura	Producción	16-mar-15	17-abr-15	x	x	x	A. Espinoza	
7	Capacitación	Presentar plan estratégico. Presentación a personal planta	Taller	Producción	30-mar-15	17-abr-15	x	x	x	A. Espinoza	
8		Importancia mejora productividad. Personal operativo	Taller	Producción	30-mar-15	17-abr-15	x	x	x	A. Espinoza	
9		Importancia documentar y compartir conocimiento. Personal operativo	Taller	Producción	30-mar-15	17-abr-15	x	x	x	A. Espinoza	
10	Implementación	Documentación procesos clave. Identificar expertos	Entrevista	Producción	23-mar-15	26-mar-15	x	x	x	H. Fierros	
11		Documentación procesos clave. Capturar conocimiento tácito	Documentar	Producción	13-mar-15	20-mar-15	x	x	x	A. Espinoza	
12		Documentación procesos clave. Codificar y disseminar (Definir procedimiento)	Codificar	Producción	13-abr-15	17-abr-15	x	x	x	A. Espinoza	
13		Sistema de medición. Definir indicadores	Medibles	Producción	09-mar-15	12-mar-15	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	
14		Sistema de medición. Definir registros	Datos/Análisis	Producción	16-mar-15	18-mar-15	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	
15		Sistema de medición. Monitorear llenado registros	Datos/Análisis	Producción	18-mar-15	18-may-15	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	
16		Sistema de medición. Definir parametros de control	Análisis	Producción	20-abr-15	24-abr-15	x	x	x	A. Espinoza	
17		Sistema de medición. Conversión puntos efectividad	Análisis	Producción	20-abr-15	24-abr-15	x	x	x	A. Espinoza	
18		Ciclo propuesta mejora. Sesiones retroalimentación	Taller	Producción	24-abr-15	N/A	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	Semanal
19		Ciclo propuesta mejora. Documentar	Taller	Producción	24-abr-15	N/A	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	
20		Ciclo propuesta mejora. Aplicación de mejoras	Taller	Producción	24-abr-15	N/A	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	
21		Ciclo propuesta mejora. Medición	Taller	Producción	24-abr-15	N/A	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	
22	Retroalimentación	Taller	Producción	24-abr-15	N/A	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	Semanal	
23	Evaluación	Clima laboral (Evaluar antes Vs después) Cualitativo	Entrevista	Producción	01-jun-15	12-jun-15	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	
24		Gestión conocimiento (Evaluar antes Vs después) Cualitativo	Entrevista	Producción	01-jun-15	12-jun-15	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	
25		Puntos efectividad (Cuantitativo)	Datos/Análisis	Producción	01-jun-15	12-jun-15	x	x	x	A. Espinoza/ H. Fierros	

Tabla 4.1 Planeación de los procesos/ acciones para implementar sistema (elaboración propia).

4.1.2. Planeación estratégica

Se realizó una evaluación del estado de la planeación estratégica de la organización para determinar si se cuenta con la base y objetivos necesarios para el correcto monitoreo, control y seguimiento de los procesos clave de la organización. Para ello, se llevó a cabo una entrevista (Anexo 1) y se obtuvo como resultado que no se cumple con los requisitos mínimos del plan estratégico, por lo cual se programó

reunión con dirección y gerencia de producción para desarrollar los objetivos generales y específicos de la organización, considerados como un requerimiento mínimo para implementación del sistema propuesto, al considerar que son parte fundamental en la base de la propuesta.

4.1.3. Clima laboral

En esta etapa se buscó identificar cómo se encontraba el ambiente laboral entre las personas del área, al considerar que el recurso humano y el conocimiento que poseen es importante en la implementación de un sistema que requiere un cambio cultural. Para cumplir con esta parte se siguieron las siguientes actividades:

Actividad 1: Se recolectó información referente a los integrantes de la organización involucrados en el área de metalmecánica. Se consideró necesario contar con el nombre de las personas, puesto y área donde laboran (tabla 4.2), para garantizar la evaluación de todas las partes involucradas.

Integrantes de la organización			
Nombre	Puesto	Area	Encuesta
Ricardo Lizarraga Celaya	Director	Dirección	x
José Humberto Fierros Hernández	Gerente de planta	Producción	x
Roberto García Cazares	Ventas e instalación	Ventas	x
Erika Rivera Flores	asistente administrativo	Administración	x
Gilberto Lopez	ingeniero de diseño	Ingeniería	x
Rocio Avechuco Sanchez	ingeniero de diseño	Ingeniería	x
Jésus Martínez Rodríguez	Jefe de taller	Producción	x
Julio Cesar Cantú Gutierrez	soldador	Producción	x
Reinaldo Morales	soldador	Producción	x
Jonnathan Nava García	operador dobladora	Producción	x
Edgar Ricardo Luna Alvarez	soldador	Producción	x

Tabla 4.2 Personal de la organización (elaboración propia).

Actividad 2: Se aplicaron encuestas estructuradas (Anexo 2) que abarcan aspectos relativos al clima organizacional. Se utilizó la tabla 4.2 para controlar entrevistas.

Actividad 3: Se realizó el análisis e interpretación de la información obtenida. El resultado muestra (Anexo 3) los puntos débiles para su debida atención.

La información obtenida a través de las encuestas permitió conocer la situación actual del clima laboral en la organización. Además permitió visualizar fortalezas y debilidades (tabla 4.3), donde se observa poca interacción interpersonal y colaboración en el proceso de toma de decisiones. El personal no conoce los valores, objetivos y metas de la empresa, lo cual se considera parte de la formación de la cultura necesaria para obtener una mejora sostenible.

Condición interna de la organización	
Fortalezas	Debilidades
El personal se siente satisfecho con su trabajo	Escasez de propuestas de mejora grupales
	Falta promoción de colaboración entre personas
Aprendizaje continuo por la alta variedad de proyectos	Falta promoción de trabajo en equipo y capacitación
	No se asigna tiempo y recursos suficientes para aprendizaje-capacitación
El personal tiene buena comunicación, puede expresar abiertamente su punto de vista a compañeros y jefe directo	No se comunican correctamente los valores, objetivos y metas de la empresa
	Las personas tienen poca influencia en la toma de decisiones

Tabla 4.3 Condición interna de la organización (elaboración propia)

En lo referente a las fortalezas, el resultado obtenido de las entrevistas muestra que el personal se siente orgulloso de trabajar en esta empresa, cómodo y seguro, pero a la vez perciben un desafío día a día por el aprendizaje continuo generado por la alta

variedad de proyectos que se llevan a cabo. Por otra parte, el personal expresa libremente su punto de vista en cada proyecto, lo cual favorece las condiciones que se buscan para desarrollar esta investigación.

4.1.4. Diagnóstico de procesos de gestión del conocimiento

Se realizó un diagnóstico de la percepción de los diferentes procesos de gestión del conocimiento en la organización, para complementar el análisis del entorno. Para esto se llevaron a cabo las siguientes actividades.

Actividad 1: Listado de las personas que intervienen en la implementación del sistema. Se utilizó la tabla 4.2 presentada anteriormente, para llevar el control de las encuestas realizadas.

Actividad 2: Se aplicaron encuestas estructuradas (Anexo 4) que abarcan varios aspectos importantes en la organización relativos a la gestión del conocimiento.

Actividad 3: Se llevó a cabo el análisis e interpretación de la información obtenida. El diagnóstico (figura 4.1) permite visualizar el resultado obtenido de las 10 encuestas realizadas, mostrando una percepción general de los diferentes empleados de la organización que indica que los procesos de adquisición/aprendizaje, diseminación/transferencia, aplicación/utilización y creación del conocimiento se llevan a cabo con frecuencia. Por otro lado, se muestra debilidad en los procesos de identificación/localización y almacenamiento/mantenimiento del conocimiento, ya que no se llevan a cabo o se llevan de manera irregular. Finalmente, el proceso de medición/valoración del conocimiento no se lleva a cabo nunca.

La mayoría de las personas no tienen claro dónde se encuentra el conocimiento dentro de la empresa, desconocen quiénes son los expertos de los procesos y la existencia o ubicación del conocimiento explícito. El nivel de aprendizaje es alto

debido a la alta variedad de proyectos que se desarrollan en esta empresa, sin embargo, el conocimiento adquirido no se registra o plasma de manera explícita, lo que genera una gran cantidad de conocimiento tácito, mismo que es compartido durante el desarrollo de los diferentes proyectos y que permite la creación de nuevo conocimiento, gracias a la experiencia obtenida en la práctica. Este diagnóstico muestra que no se lleva medición alguna del conocimiento y/o experiencia que poseen las personas, o que es almacenado en documentos físicos, electrónicos o sistemas informáticos.

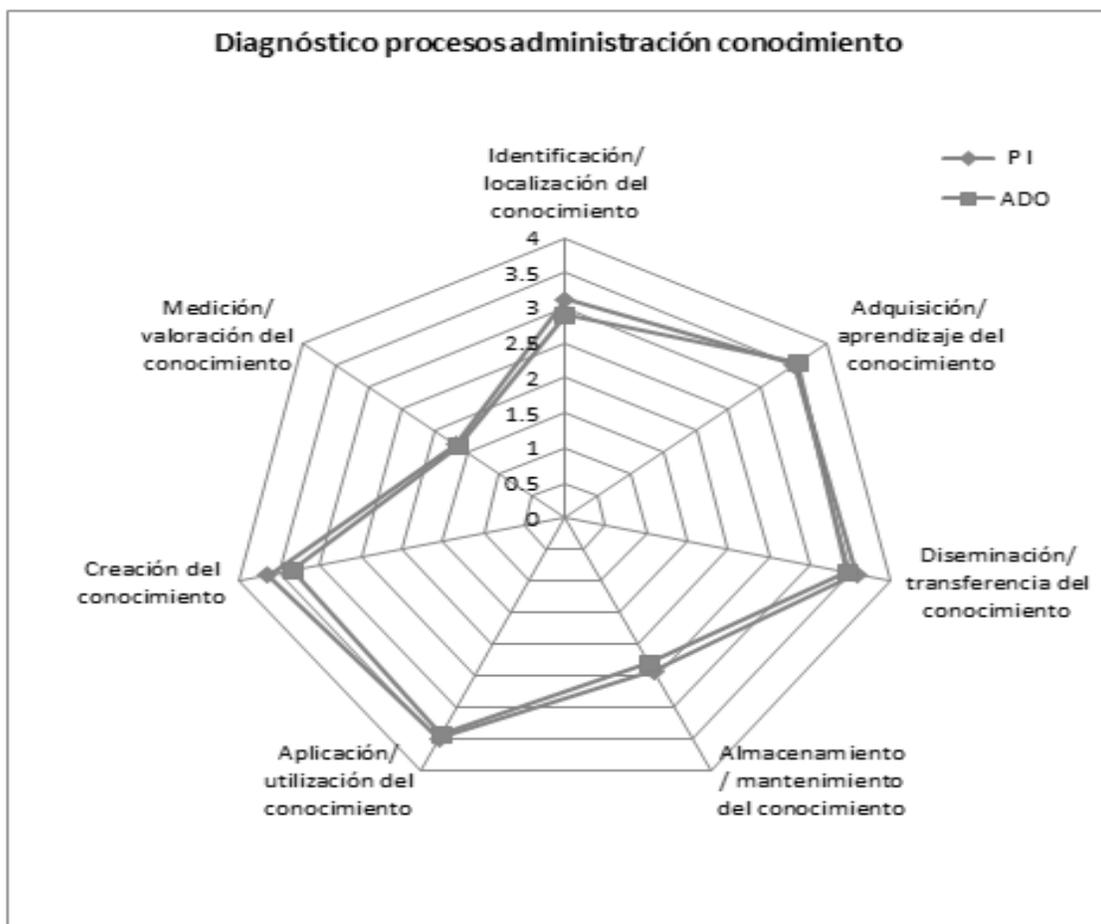


Figura 4.1 Diagnóstico general de los procesos de gestión del conocimiento.

Este diagnóstico permitirá evaluar la condición previa y posterior a la implementación del sistema propuesto, al mostrar el impacto que se tiene sobre las personas.

4.1.5. Relación efectiva de sistemas evaluados

Con el objetivo de identificar la relación existente entre un sistema orientado al incremento de la productividad y el de gestión del conocimiento, se recurrió a una revisión literaria que permitió resumir similitudes particulares entre ambos sistemas (tabla 4.4).

La relación efectiva entre los sistemas evaluados permitió tomar decisiones más adecuadas durante la implementación. Se adoptó como base de esta investigación el modelo SECI de Nonaka y Takeuchi (1999) de conversión del conocimiento al considerar como punto de partida el proceso de socialización y la necesidad de plasmar explícitamente el conocimiento tácito.

Vínculos efectivos
Sistema orientado al incremento de la productividad / Sistema de gestión del conocimiento
<p>Búsqueda de una interacción social que permita un entorno colaborativo</p> <p>Requieren de un cambio en la cultura organizacional</p> <p>Persiguen un aprendizaje grupal y organizacional</p> <p>Orientados a mejorar el aprovechamiento del conocimiento organizacional</p> <p>Buscan que se comparta y adquiera conocimiento</p> <p>Es importante identificar a los expertos de los procesos clave</p> <p>La captura del conocimiento en forma explícita y su correcta codificación es vital</p> <p>Buscan una mejora sostenible</p>

Tabla 4.4 Vínculos efectivos entre los sistemas evaluados

4.2. Etapa 2. Inducción

Se llevó a cabo el proceso de concientización del personal (Anexo 8) con respecto a la importancia de gestionar adecuadamente el conocimiento e implementar un sistema que permita mejorar el nivel de productividad de la empresa.

- Presentar plan estratégico al personal de la organización.

- Concientización respecto a la importancia de mejorar la productividad.
- Concientización respecto a la importancia de documentar, codificar, compartir y adquirir conocimiento valioso.

En esta etapa se tuvo como objetivo que el equipo de trabajo se involucrara con los objetivos y lineamientos de la organización y contribuya al cumplimiento de los mismos en un entorno colaborativo que genere intercambio y adquisición de nuevo conocimiento valioso.

4.3. Etapa 3. Implementación

En esta etapa se llevó a cabo la implementación del sistema propuesto tomando como base el sistema integral de medición avanzada de la productividad (Mertens y Rojas, 2010) y el modelo SECI de conversión del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1999) que beneficie el aprovechamiento del conocimiento organizacional en favor de la productividad de la organización.

4.3.1. Integración de técnicas y herramientas de gestión del conocimiento

Para efectos de la presente investigación, se seleccionaron aquellas herramientas y/o técnicas de gestión del conocimiento que pudieran representar mayor beneficio a la organización con base a la situación general de la misma. Si bien es cierto, es posible integrar diferentes alternativas a las planteadas en el capítulo anterior, se tomó la decisión de implementar las que se definen en la propuesta planteada.

Una vez que se tiene claro el objetivo de cada herramienta y/o técnica de gestión del conocimiento, se integran en aquella actividad del sistema propuesto (tabla 4.5) que permita obtener un mayor beneficio para la organización.

El uso de entrevistas es adecuado para identificar a los expertos en la organización, lo cual facilita la documentación del conocimiento tácito clave en instrucciones de

trabajo, procedimientos u otras bases de datos, que impidan fuga de conocimiento valioso al tener rotación de personal y mejorando el proceso de formación de los empleados actuales y de nuevo ingreso con el uso adecuado del mismo.

Técnicas / Herramientas	Integración
<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas 	4.3.2 Documentación de conocimiento clave
<ul style="list-style-type: none"> • Espacios de reunión (socialización) 	4.3.4 Ciclo de madurez del sistema. Actividad 1
<ul style="list-style-type: none"> • Historias (experiencias previas) 	4.3.4 Ciclo de madurez del sistema. Actividad 1, 5
<ul style="list-style-type: none"> • Lecciones aprendidas 	4.3.4 Ciclo de madurez del sistema. Actividad 5

Tabla 4.5 Integración de herramientas y/o técnicas de gestión del conocimiento

Por otra parte, se tienen los espacios de reunión, que benefician el proceso de socialización al tener un ambiente colaborativo con interacción cara a cara, donde personas de diferentes áreas y con diferentes conocimientos comparten sus experiencias previas a través de historias que facilitan la transferencia y aprendizaje, además de la adquisición de nuevo conocimiento que se obtiene de lecciones aprendidas por el equipo de trabajo. Estas herramientas son claramente útiles y compatibles con el ciclo de madurez del sistema propuesto por lo cual se integran en favor del aprovechamiento del conocimiento organizacional para incrementar la productividad.

4.3.2. Documentación de procesos clave

En esta parte de la implementación se identificaron los procesos clave y expertos. Para esto, se llevaron a cabo las siguientes actividades.

Actividad 1: Se listaron los procesos clave del área o departamento, indicando las personas con mayor conocimiento (tabla 4.6) con el objetivo de identificar a los expertos de cada proceso.

Procesos clave (expertos)														
Nombre	Puesto	Cortadora de plasma CNC	Dobladora A-40	Dobladora E-120	Dobladora A-220	Roladora de placa CNC	Fresadora CNC	Metallera	Soldadura MIG	Soldadura TIG	Soldadura Argón	Cizalla	Rotomoldeo	Empaque
Ricardo Lizarraga Celaya	Director	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
José Humberto Fierros Hernández	Gerente de planta	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x
Jésus Martínez Rodríguez	Jefe de taller	x	x					x	x			x		x
Julio Cesar Cantú Gutiérrez	soldador							x	x	x	x	x		x
Reinaldo Morales	soldador							x	x			x		x
Jonnathan Nava García	operador dobladora		x	x	x			x				x		x
Edgar Ricardo Luna Alvarez	soldador							x	x	x		x		x

Tabla 4.6 Identificación de expertos en procesos clave del área productiva (elaboración propia).

El objetivo principal de esta actividad consiste en identificar a las personas que tienen conocimiento tácito valioso en los procesos productivos clave. Esta actividad también permitió identificar los procesos con mayor riesgo, ya que en el nivel operativo existe una alta dependencia a una sola persona (dobladora E-120, dobladora A-220 y soldadura argón). Por otra parte, se tienen 3 procesos (roladora de placa CNC, fresadora CNC y rotomoldeo) en los cuales no se ha preparado experto alguno en nivel operativo.

Actividad 2: La empresa no contaba con conocimiento explícito de sus procesos clave, por lo cual fue necesario realizar entrevistas cara a cara con los expertos de cada proceso. Mediante una encuesta estructurada (Anexo 5) se capturó el conocimiento tácito que reside en las mentes de las personas con mayor experiencia referente a puntos necesarios para una operación efectiva.

Actividad 3: Se desarrolló procedimiento para codificación del conocimiento explícito valioso para la organización (Anexo 7). Se presentó al resto del equipo e informó ubicación del mismo en intranet para su consulta inmediata. El procedimiento incluye una lista maestra que permita llevar control de revisiones, ya que el intercambio y adquisición de nuevo conocimiento puede enriquecer el conocimiento explícito.

4.3.3. Sistema de medición

Se tomó como base el sistema integral de medición y avance de la productividad presentado por Mertens y Rojas (2010), el cual se compone de cuatro partes relacionadas entre sí, que consisten en un proceso cíclico que tiende a la mejora continua.

Actividad 1: Se definieron indicadores medibles a partir de objetivos específicos y objetivos generales (tabla 4.7) establecidos en la planeación estratégica. Esta investigación se enfoca en definir los indicadores que afectan directamente la productividad del área de producción.

Indicadores medibles			
Objetivo general	Objetivo específico	Indicador	Unidad de medición
Aumentar la productividad del área de metalmecánica	Reducir cantidad de partes defectuosas semanalmente por proceso	Cantidad de defectos semanalmente por proceso	piezas/semana
	Reducir tiempos muertos semanalmente por proceso	Cantidad de minutos perdidos semanalmente por proceso	minutos/semana

Tabla 4.7 Definición de indicadores medibles (Adaptado de Mertens y Rojas, 2010).

Actividad 2: Se definieron los registros necesarios para recabar datos para análisis. Para esto, se desarrolló un registro para captura de tiempos muertos (Anexo 6) y cantidad de piezas de defectuosas.

Actividad 3: Se definieron los parámetros de control (tabla 4.8). Considerando el punto cero o condición normal y el mejor (+100) y peor (-100) escenario.

Es importante señalar que estos parámetros deberán contar con un monitoreo adecuado que permita realizar los ajustes necesarios para obtener una mejora continua. Inicialmente se decidió estandarizar los parámetros para los procesos clave debido a la resistencia al cambio que se reflejó en la inconsistencia de los registros iniciales. Es por esto, que los parámetros fueron evaluados de manera empírica por el gerente de producción y líder de área.

Cabe señalar que ante la resistencia a llevar el registro de producción correctamente, se definió un periodo de 4 semanas para monitorear y concientizar al personal. Estos datos no fueron utilizados en la captura que genera los métricos que se presentan en el estudio.

Parámetros para evaluación de la efectividad (PE)						
Procesos clave	% Defectos (piezas x semana)			Tiempos muertos (minutos x semana)		
	Parámetros			Parámetros		
	-100	0	100	-100	0	100
Cortadora de plasma CNC	41	26	11	720	480	240
Dobladora A-40	41	26	11	720	480	240
Dobladora E-120	41	26	11	720	480	240
Dobladora A-220	41	26	11	720	480	240
Roladora de placa CNC	41	26	11	720	480	240
Fresadora CNC	41	26	11	720	480	240
Metalera	41	26	11	720	480	240
Soldadura MIG	41	26	11	720	480	240
Soldadura TIG	41	26	11	720	480	240
Soldadura Argón	41	26	11	720	480	240
Cizalla	41	26	11	720	480	240
Rotomoldeo	41	26	11	720	480	240

Tabla 4.8 Definición de parámetros de control (Adaptado de Mertens y Rojas, 2010).

Actividad 4: El siguiente paso consistió en convertir los resultados obtenidos de la medición en puntos de efectividad, tal como se definió en el capítulo previo (tabla 3.7), lo que permitió representar visualmente que tan cerca o alejado se está con respecto al objetivo definido. Buscando que esta actividad sea sistemática, se decidió adoptar i-SIMAPRO versión 4.0 de acceso libre en internet (figura 4.1). Se capturaron los parámetros y catálogos correspondientes para poder realizar la captura de tiempos muertos y cantidad de piezas defectuosas. Como resultado se obtienen los puntos de efectividad y gráficos necesarios para análisis.

Actividad 5: i-SIMAPRO proporciona los gráficos necesarios para analizar áreas de oportunidad y monitorear el impacto de las acciones de mejora implementadas.

The screenshot shows the i-SIMAPRO web application interface. At the top, there is a navigation menu with 'Home', 'Mapa', 'Links', and 'E-mail'. Below this, there are social media links for Facebook, a manual, and a blog. The main header features the i-SIMAPRO logo and the text 'i-SIMAPRO VERSIÓN: 4.0'. A sub-header reads 'Explicación - Confirmar' with instructions: 'Elegir el Indicador y el turno. Ingresar fecha, el dato de medición y comentarios correspondientes.' Below this, there are two tabs: 'BASIC' and 'EXTENDED'. A navigation bar contains icons for 'Configurar', 'Resultados', 'Ingresar mediciones', 'Propuestas', 'Reuniones', 'Inicio', and 'Desconectarse'. The main content area shows 'Usted está aquí: Añadir puntos' and instructions for data entry: 'Formata para entrar puntos: Si no desea introducir un comentario, deje los campos Asunto y Comentarios vacío. Indicador: % Defectos'. Below the instructions is a table with the following structure:

Equipo	Cantidad	Fecha	Hora	Asunto	Comentarios	Puntos Efectividad
Cortador de Plasma CNC	<input type="text"/> % piezas /semana (41/25/11)	<input type="text" value="29-05-2015"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(vacio)
Dobladora A-40	<input type="text"/> % piezas /semana (41/25/11)	<input type="text" value="29-05-2015"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(vacio)
Dobladora E-120	<input type="text"/> % piezas /semana (41/25/11)	<input type="text" value="29-05-2015"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(vacio)
Dobladora A-220	<input type="text"/> % piezas /semana (41/25/11)	<input type="text" value="29-05-2015"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(vacio)

Figura 4.2 Captura de datos y conversión PE en i-SIMAPRO (Adaptado de Mertens y Rojas, 2010).

Una de las ventajas que se obtienen al adoptar i-SIMAPRO, es la representación gráfica de los datos obtenidos, ya que nos permite visualizar el comportamiento de los indicadores de manera global y con el detalle necesario para realizar el análisis adecuado en búsqueda de acciones efectivas.

En esta investigación, el comportamiento de varias semanas de medición presenta una tendencia negativa en las primeras semanas de la implementación del sistema. Sin embargo, el comportamiento global del periodo evaluado muestra una tendencia positiva (figura 4.3), lo que indica que las acciones implementadas tienen un impacto positivo en la productividad de la organización. Este indicador medible permite visualizar rápida y claramente el comportamiento general de la productividad que se deriva de cada uno de los medibles establecidos, para cumplir con los objetivos estratégicos de la organización.

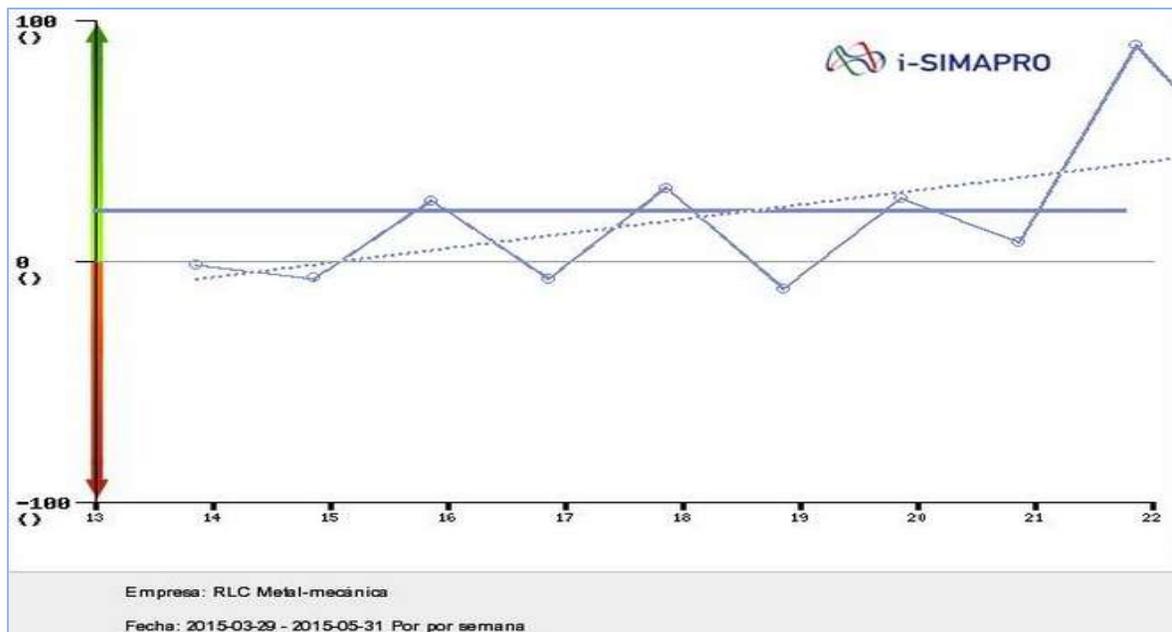


Figura 4.3 Indicador semanal de productividad.

Durante el periodo evaluado se obtuvieron 21 puntos de efectividad global (figura 4.4), lo que indica un resultado dentro del parámetro establecido.

En este punto, sólo se ha revisado de una manera global el comportamiento del nivel de productividad, lo cual es de gran utilidad para la dirección o la alta gerencia para visualizar el panorama actual del indicador de productividad. Sin embargo, es insuficiente para realizar un análisis efectivo de las áreas de oportunidad que impactan la productividad.

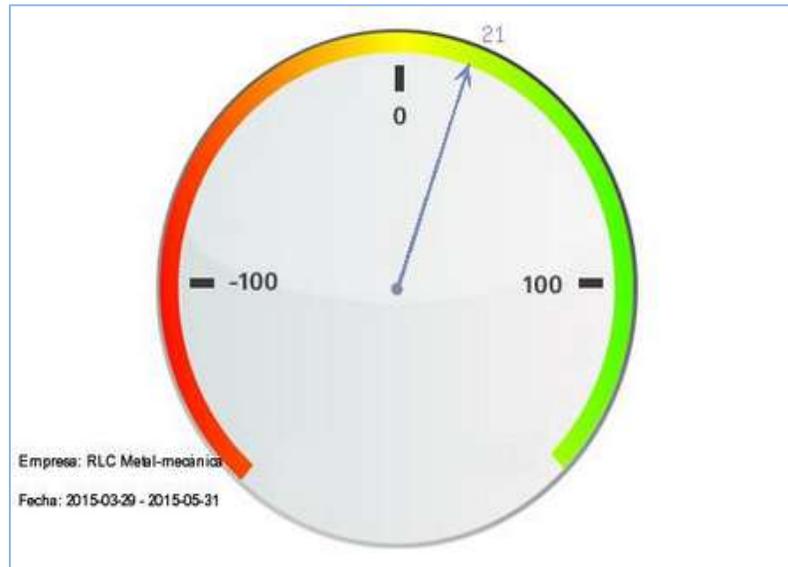


Figura 4.4 Indicador global de PE (Puntos de efectividad).

Al monitorear de manera individual los medibles definidos se puede visualizar las semanas con mayor afectación y rastrear las áreas de oportunidad con mayor impacto. El indicador del porcentaje de piezas defectuosas por semana (figura 4.5) muestra dos eventos que afectaron al indicador global de productividad. Las semanas 15 y 19 fueron analizadas a detalle y las acciones implementadas muestran un resultado positivo en semanas posteriores.

Entre las ventajas que I-SIMAPRO ofrece a los usuarios, también nos proporciona un resumen de las observaciones, comentarios y áreas de oportunidad detectadas por incidencia, lo cual permitió reunir al equipo de personas involucradas en los procesos afectados, para realizar el adecuado análisis, generación de propuestas de mejora, implementación y monitoreo.

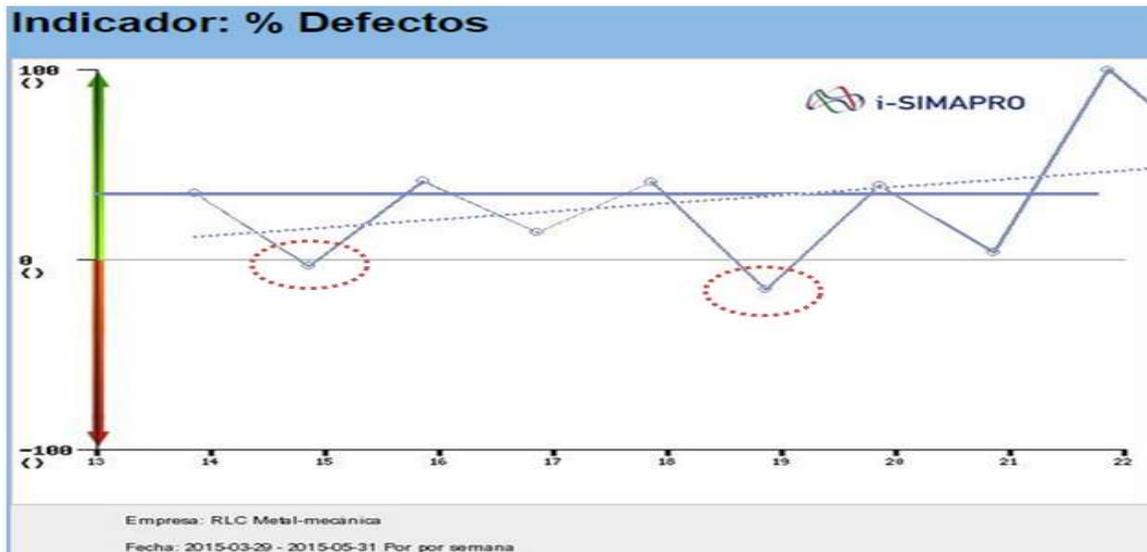


Figura 4.5 Indicador semanal del porcentaje de piezas defectuosas.

Durante el periodo evaluado se obtuvieron 35 puntos de efectividad global (figura 4.6), lo que indica un porcentaje de piezas defectuosas dentro del parámetro establecido.



Figura 4.6 Indicador de PE para piezas defectuosas por semana.

i-SIMAPRO también proporciona el comportamiento a detalle por proceso para facilitar el análisis y toma de decisiones.

Para concluir el análisis se revisó a detalle el comportamiento de cada uno de los procesos (figura 4.7), donde se detectó que doblado A-40 y E-120 requieren mayor atención e implementación de acciones, ya que generan mayor cantidad de defectos que el resto de los procesos. En las últimas dos semanas puede observarse una mejora como resultado de las acciones definidas e implementadas.

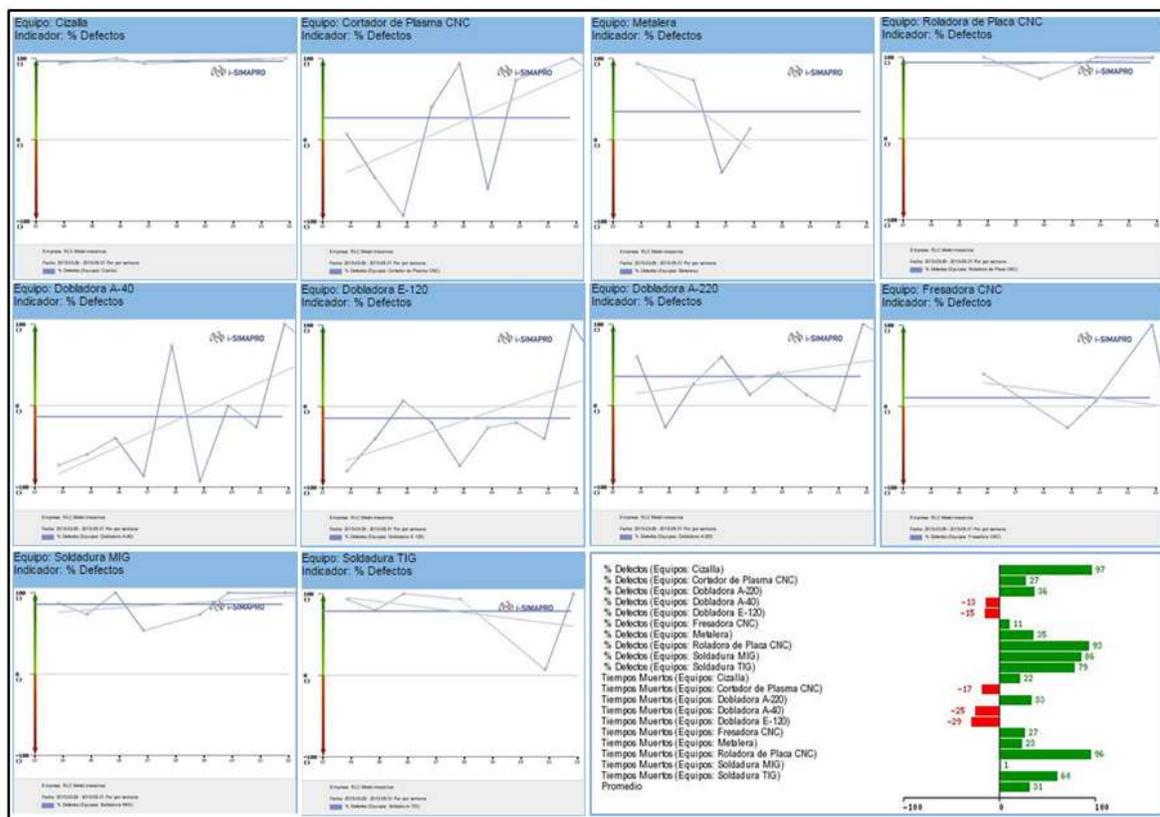


Figura 4.7 Comportamiento semanal por proceso referente a cantidad de defectos.

Este indicador también muestra que los procesos de cizalla, rolado, soldadura MIG y soldadura TIG requieren un ajuste en los parámetros de control establecidos. Esto permite que se visualice claramente cualquier comportamiento negativo y se tenga un enfoque de mejora continua.

El mismo análisis fue realizado con los datos obtenidos referente a tiempos muertos (figura 4.8), donde puede apreciarse que se presenta una tendencia favorable, resultado de las acciones implementadas posterior a los primeros talleres y reuniones con el personal referente a la importancia de la productividad, reducción de tiempos muertos y cantidad de partes defectuosas.

El indicador semanal de tiempos muertos permite visualizar las semanas 14, 17 y 19 con aquellas que tienen mayor afectación en el nivel de productividad, mismas que requirieron de un análisis exhaustivo para definir acciones efectivas con el objetivo de obtener un resultado positivo en semanas posteriores.

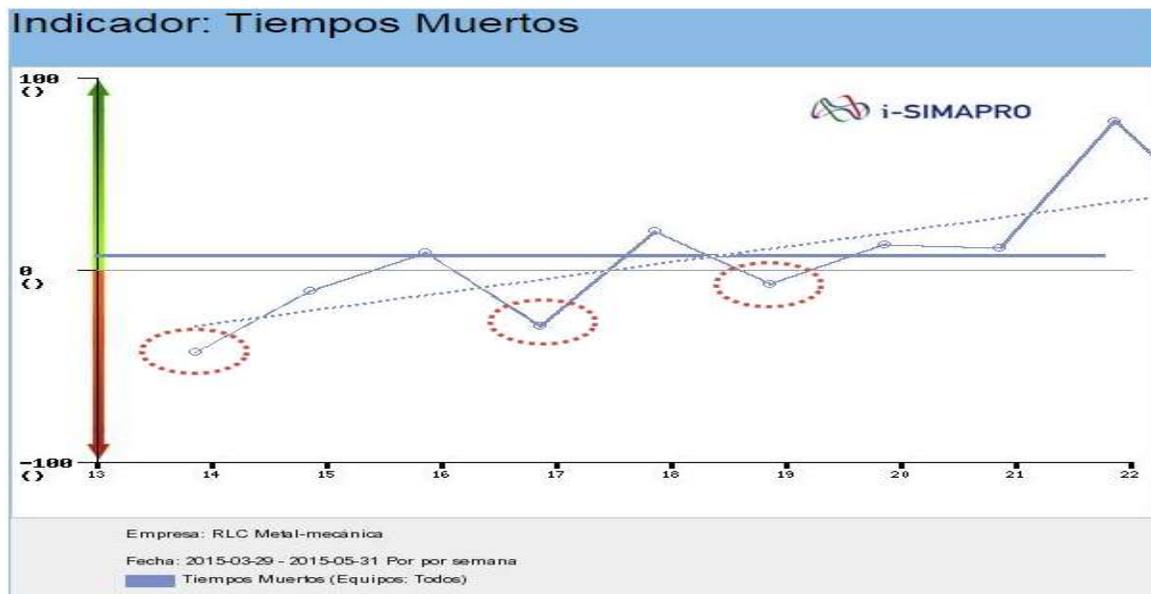


Figura 4.8 Indicador semanal de tiempos muertos.

A pesar de la tendencia favorable en las últimas semanas, el indicador de tiempos muertos muestra sólo 8 puntos de efectividad (figura 4.9), por lo cual se considera una alerta conforme a los parámetros establecidos, al requerir un monitoreo más estricto que garantice la tendencia positiva se mantenga.

Al considerar que el indicador de tiempos muertos tiene una mayor afectación a la productividad global de la organización, se decide analizar individualmente por

proceso los puntos de efectividad global (figura 4.10) para visualizar áreas de oportunidad y otras posibles alertas.



Figura 4.9 Indicador de PE para tiempos muertos por semana.

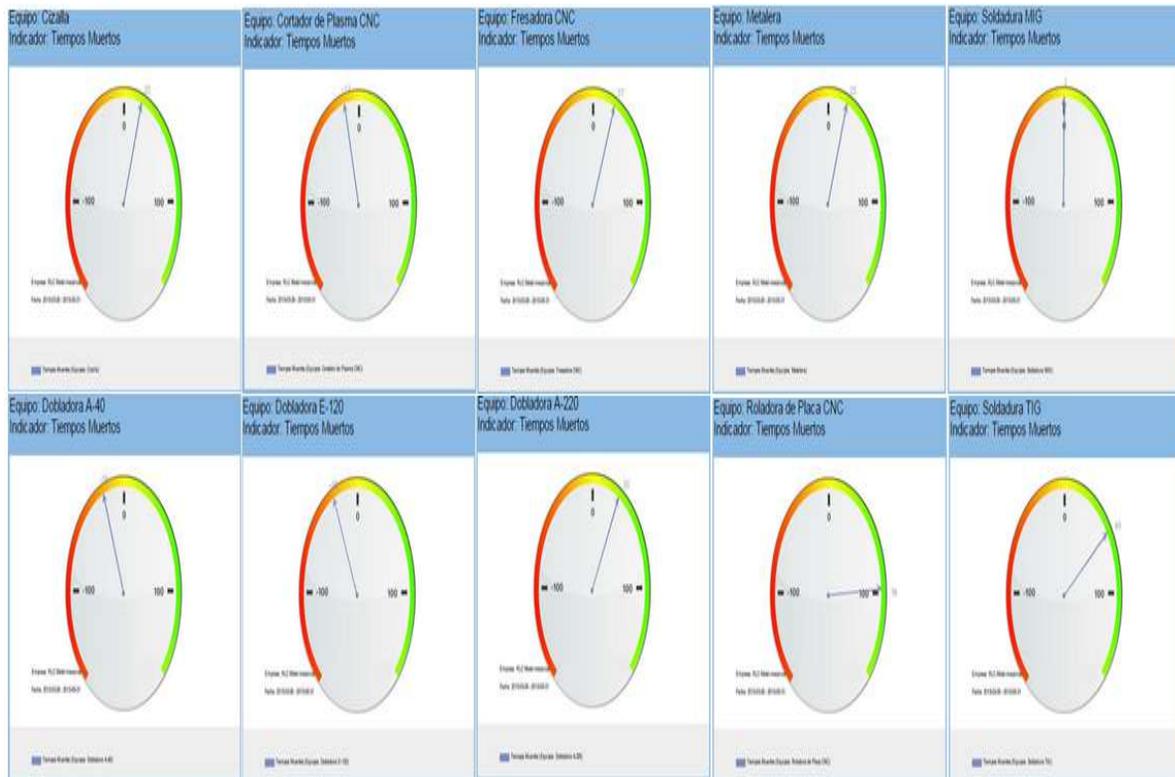


Figura 4.10 Indicador de PE para tiempos muertos por proceso.

Los procesos de corte plasma, doblado A-40 y doblado E-120 se encuentran por debajo de los puntos de efectividad promedio, siendo los principales ofensores al indicador de tiempos muertos

Para concluir el análisis se revisó a detalle el comportamiento de cada uno de los procesos (figura 4.11), donde se corrobora que doblado A-40, doblado E-120 y corte plasma CNC son los principales ofensores al estar generando mayor cantidad de tiempos muertos que el resto de los procesos. Cabe mencionar que son los equipos con mayor porcentaje de utilización.

Este indicador también permite observar la necesidad de replantear los parámetros de control para el proceso de rolado.

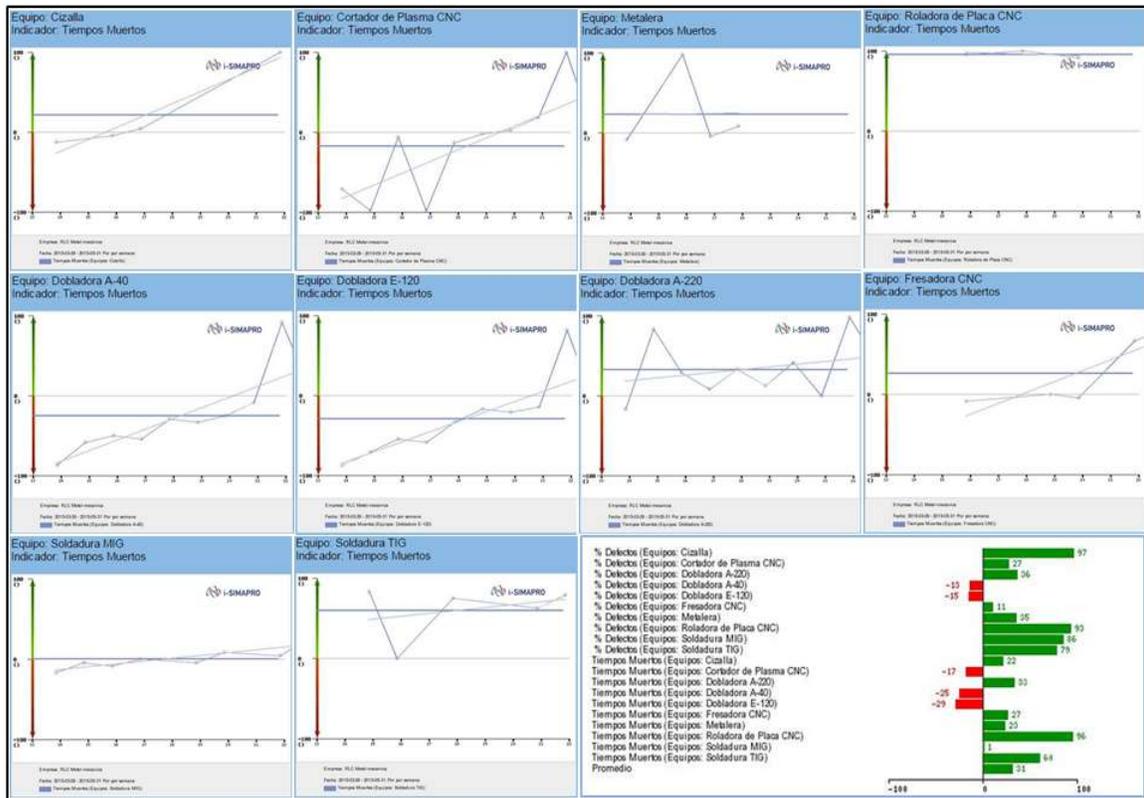


Figura 4.11 Comportamiento semanal de tiempos muertos por proceso clave.

4.3.4. Ciclo de madurez del sistema

Este ciclo consta de 5 partes que tienen como objetivo aprovechar el conocimiento organizacional en un ambiente colaborativo, para incrementar el nivel de productividad.

Actividad 1: Sesiones de retroalimentación. En este proceso de socialización se ha presentado el resultado del sistema de medición en búsqueda de aportaciones valiosas encaminadas a la mejora continua. También es un espacio donde se han presentado nuevas áreas de oportunidad que impacten a los objetivos de la organización.

Actividad 2: Propuestas de mejora. El entorno colaborativo ha permitido fortalecer el proceso de análisis y toma de decisiones. El correcto monitoreo y documentación de las propuestas de mejora (figura 4.12) se lleva a cabo con el soporte de la herramienta i-SIMAPRO.

Propuestas Generadas/Aplicadas					
No.	Equipo	Problema	Propuesta de solución	Grado avance	Responsable
1	General	Disciplina	Implementación metodología 5s.	0	
2	General	Estandarización	Implementación metodología 5s.	0	
3	General	Limpieza	Implementación metodología 5s.	50	
4	General	Organizar/Ordenar	Implementación metodología 5s.	50	
5	General	Selección/clasificación	Implementación metodología 5s.	100	
6	General	Planeación 5s	Implementación metodología 5s.	100	
7	General	Rediseño layout	Rediseño de layout del area productiva.	25	

Figura 4.12 Documentación de propuestas de mejora i-SIMAPRO.

Actividad 3: Aplicación de mejoras. Toda propuesta de mejora es evaluada e implementada de generarse un beneficio significativo para la organización. Sin embargo, un punto de gran importancia es determinar si el personal cuenta con el

conocimiento necesario para llevarlo a cabo. Es por esto, que previo a toda implementación se prepara al personal con talleres y capacitación necesaria.

Actividad 4: La medición. La evaluación sistemática del impacto de las mejoras implementadas, ha permitido evolucionar como equipo de trabajo obteniendo un aprendizaje grupal.

Actividad 5: Retroalimentación. Este paso es clave para obtener una mejora continua. El análisis en conjunto, implementación de mejoras y evaluación del impacto de las mismas ha generado un aprendizaje grupal, lenguaje y metodologías estandarizadas, así como lecciones aprendidas de gran valor para la organización.

4.4. Etapa 4. Evaluación

En este estudio se propone evaluar la condición previa y posterior a la implementación del sistema basado en las 2 encuestas realizadas respecto a la condición general de la organización enfocada al clima laboral y perspectiva de la gestión del conocimiento individual y grupal. Así mismo se utiliza un medible del nivel de productividad que nos muestra el antes y después de la implementación de la propuesta de solución.

El comparativo del clima laboral (figura 4.13) de la condición previa y posterior a la implementación del sistema propuesto, muestra una mejora global donde destacan el aprendizaje, participación del personal, seguridad y comunicación. Es decir, la creación de espacios de trabajo con entornos colaborativos tiene un impacto positivo en la comunicación interpersonal, fomenta la participación en las reuniones, permitiendo aportar conocimiento y obtener aprendizaje. Así mismo, al mostrar un mayor interés en los objetivos comunes de la organización, se observa un equipo motivado y más comprometido con los objetivos planteados y la mejora continua.

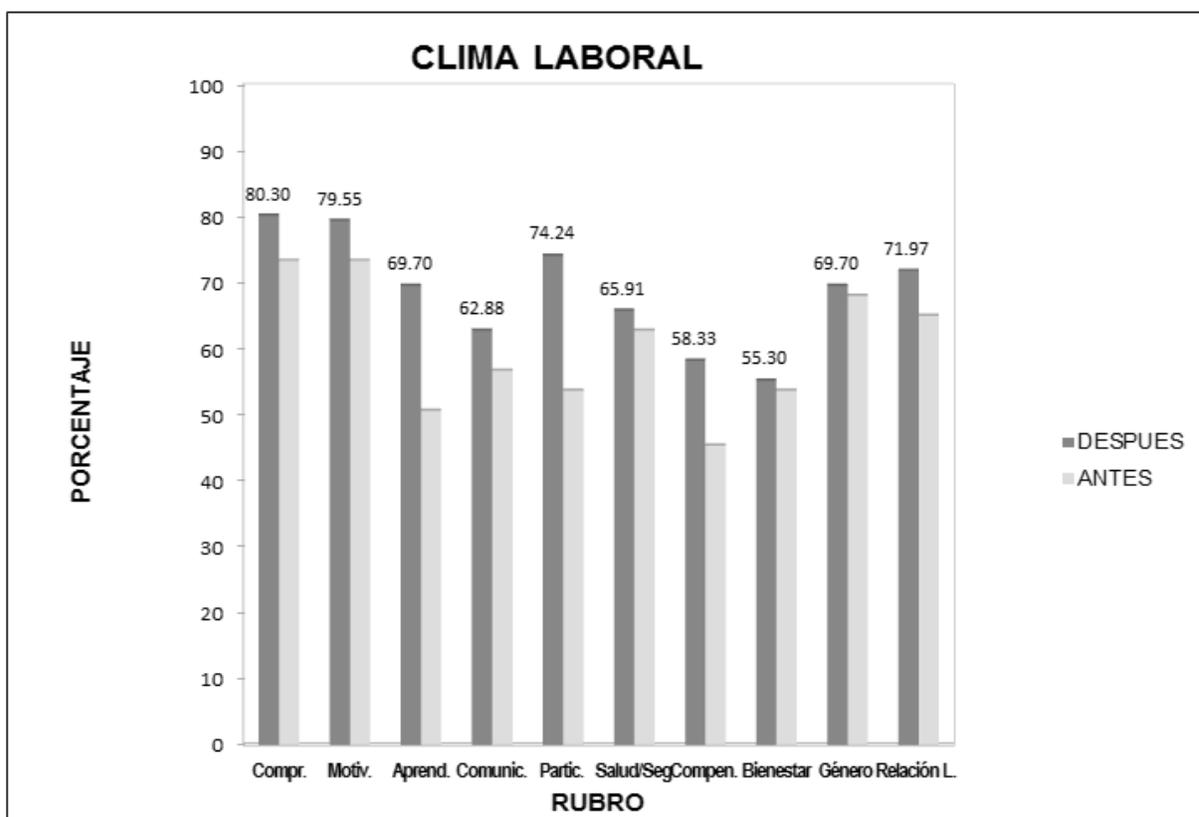


Figura 4.13 Comparativo clima laboral previo y posterior a la implementación

En el siguiente comparativo (figura 4.14) se puede visualizar como a excepción del proceso de medición/valoración del conocimiento, el resto de los procesos de gestión del conocimiento; la adquisición/aprendizaje, diseminación/transferencia, aplicación/utilización, creación del conocimiento, identificación/localización y almacenamiento/mantenimiento del conocimiento, muestran una ligera mejora al finalizar las ocho semanas evaluadas.

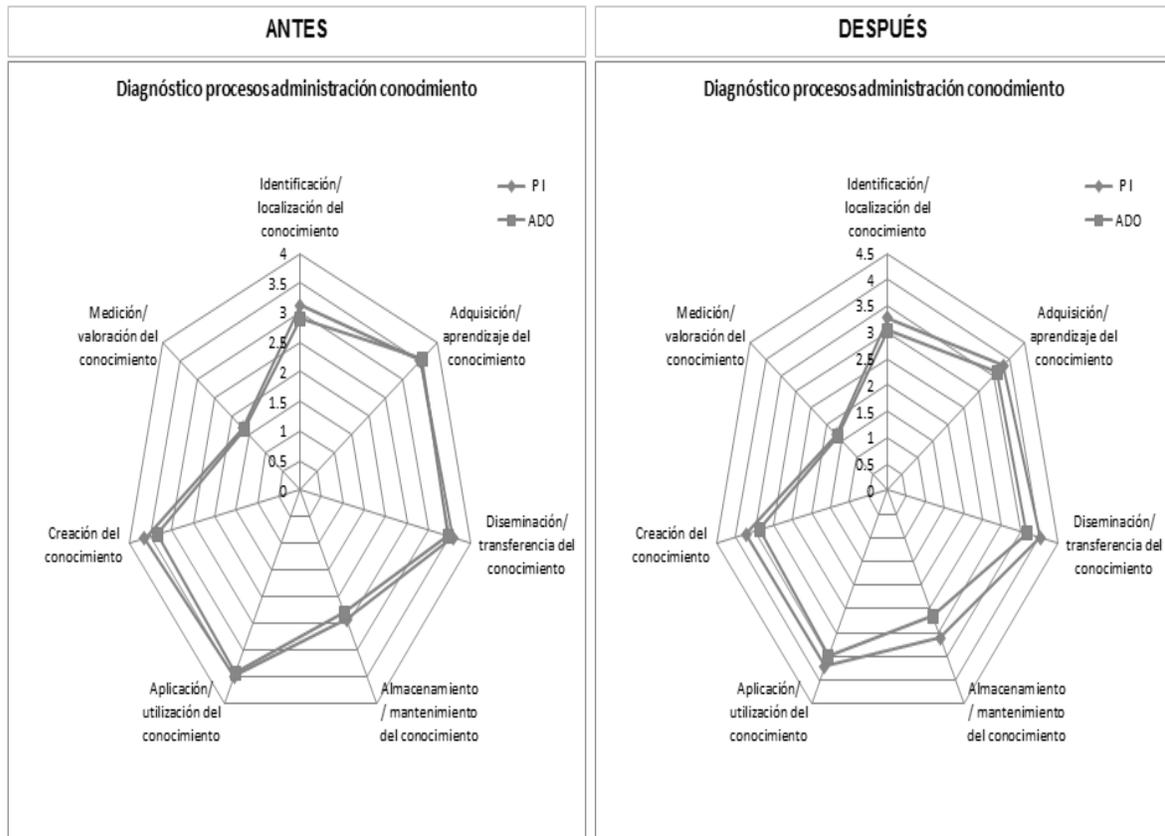


Figura 4.14 Comparativo diagnóstico gestión conocimiento previo y posterior a la implementación.

Finalmente, el tercer comparativo se enfoca en evaluar la cantidad de puntos de efectividad obtenidos en diferentes periodos de tiempo.

Los puntos de efectividad permiten monitorear el comportamiento semanal para evaluar si el nivel de productividad tiende a la mejora. En esta investigación se realiza un comparativo de las primeras 4 semanas de implementación contra las 4 semanas siguientes (figura 4.15), donde se observa una mejora en la productividad global de 9 puntos de efectividad que había en el primer periodo contra 35 puntos de efectividad en el periodo siguiente.

Al evaluar individualmente los indicadores de piezas defectuosas y tiempos muertos, también se observa una mejora en la cantidad de puntos de efectividad. En el indicador de piezas defectuosas se presenta una diferencia positiva de 28 puntos de

efectividad en el periodo 1 y 43 puntos de efectividad en el periodo 2. Finalmente, en el indicador de tiempos muertos se observan -9 y 27 puntos de efectividad respectivamente para cada uno de los periodos evaluados.



Figura 4.15 Comparativo de puntos de efectividad de situación inicial y actual.

5. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

El conocimiento es un recurso estratégico clave que al gestionar correctamente, es capaz de soportar metodologías o sistemas orientados a la mejora continua, al crear las condiciones necesarias para su adecuado funcionamiento y excelente desempeño.

En esta investigación se propone un sistema que se enfoca en el incremento de la productividad, con la adopción de la gestión del conocimiento y un sistema de medición, como base necesaria que permita crear las condiciones propicias, a través de un enfoque de sistemas y un cambio cultural, para aprovechar el conocimiento organizacional y obtener una mejora sostenible de la productividad.

A continuación se describen las conclusiones, recomendaciones y trabajos futuros referentes al presente estudio.

4.5. Conclusiones

Etapa 1. Se define el compromiso y asignación de recursos necesarios por parte de la organización. Así mismo, se analiza su situación general, para entender a detalle la problemática existente. La evaluación de la planeación estratégica, clima laboral y percepción de los procesos de gestión del conocimiento, permiten conocer los requerimientos necesarios para implementar de manera efectiva el sistema propuesto. También es importante identificar los vínculos existentes entre la gestión del conocimiento y un sistema orientado al incremento de la productividad para explotar sus similitudes en favor del objetivo planteado.

Etapa 2. Consiste en concientizar e involucrar a todos los integrantes de la organización, respecto a la importancia de la misión, valores, la necesidad actual de incrementar la productividad y gestionar adecuadamente el conocimiento. Hablar en el mismo lenguaje beneficia la implementación y fomenta la colaboración del personal en el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Etapa 3. Esta etapa se conforma por 4 pasos fundamentales; Integración de herramientas y/o técnicas de gestión del conocimiento al sistema orientado al incremento de la productividad, documentación de procesos clave, definición del sistema de medición y por el ciclo de madurez del sistema.

Con el objetivo de mejorar el aprovechamiento del conocimiento organizacional en favor de la productividad, se proponen e integran varias herramientas y/o técnicas de gestión del conocimiento, buscando fortalecer la documentación del conocimiento tácito y crear un entorno colaborativo que permita transferir y adquirir conocimiento. Por lo cual, se integran en la parte de documentación de procesos clave y en las actividades del ciclo de madurez del sistema.

En una empresa donde la mayor parte de su conocimiento es de tipo tácito, es indispensable identificar a los expertos de los procesos clave y realizar las entrevistas correspondientes que permitan plasmar de forma explícita el conocimiento tácito valioso. Para que este conocimiento sea ordenado, se recurre a la codificación y posteriormente es diseminado en toda la organización.

En esta etapa también se define el sistema de medición de la productividad, partiendo de los objetivos generales y específicos para la generación de indicadores medibles, definición de parámetros de control para cada uno de los procesos clave y captura en herramienta i-SIMAPRO de los datos que se obtienen de los procesos evaluados. Esto permite obtener la conversión de puntos de efectividad por proceso

e identificar el comportamiento de la productividad en diferentes periodos de tiempo, a través del continuo monitoreo y análisis de los indicadores propuestos.

Finalmente, se procede con el ciclo de madurez, el cual se basa en cinco fases que tienen como objetivo aprovechar el conocimiento organizacional en un ambiente colaborativo, para incrementar el nivel de productividad. A través de un proceso de socialización en un entorno colaborativo, se fortalece el proceso de análisis y toma de decisiones con propuestas de mejoras efectivas para mejorar el nivel de productividad de la organización. Para lograr la madurez del sistema, es necesario el debido seguimiento, registro, medición y retroalimentación del sistema. La retroalimentación convierte estas fases en un ciclo de mejora continua, donde es posible replantear la utilización de diferentes herramientas de soporte desde la perspectiva de gestión del conocimiento e incluso desde otros campos de acción.

Etapa 4. La última etapa consiste en medir la efectividad de la implementación del sistema propuesto. Para ello, se definió evaluar el antes y después de la condición referente al clima laboral, diagnóstico de los procesos de gestión del conocimiento y monitoreo de puntos de efectividad por proceso clave. Esta evaluación muestra una clara mejora en el ambiente laboral, donde se aprecia un equipo de trabajo más integrado, motivado, participativo, comprometido, con mayor interés por aprender cómo hacer mejor las cosas y lograr los objetivos planteados. Por otra parte, el personal identifica a los expertos en cada uno de los procesos considerados clave en el área evaluada, entiende la importancia de documentar conocimiento clave y se reduce la resistencia a la captura del mismo al visualizar los beneficios que esto conlleva.

Como indicador final se tiene una tendencia positiva en el nivel de productividad del área de producción. Lo que permite confirmar el objetivo de esta investigación:

“La aplicación de técnicas de gestión del conocimiento, proporcionarán el soporte adecuado para la correcta implementación y funcionamiento efectivo de un sistema orientado al incremento del nivel de productividad de una organización.”

Para lograr este objetivo, se cumplió con objetivos específicos planteados previamente en el capítulo 1, para esto, se definieron los procesos clave y competencias necesarias para implementar y mantener el sistema. Se definieron los vínculos efectivos entre un sistema de gestión del conocimiento y un sistema enfocado en la productividad de una organización. Finalmente, se definió la forma adecuada de evaluar el impacto de la implementación del sistema propuesto en la organización.

4.6. Recomendaciones

A continuación se dan a conocer algunas recomendaciones producto de ciertos inconvenientes que se presentaron durante el desarrollo de esta investigación. Con esto se busca que se reduzcan desperdicios durante su implementación.

- El compromiso de la dirección y asignación de recursos es fundamental para que la implementación sea exitosa. Se recomienda no omitir este punto, ya que es clave para lograr el objetivo.
- Es muy importante preparar al personal previo a la realización de las entrevistas y llenado de encuestas. El personal tiende a alterar los datos por temor a verse afectado. El llevar una reunión con el personal antes de estas actividades puede favorecer un resultado con mayor veracidad.
- El personal se resiste a capturar registros y conocimiento valioso. Se sugiere monitorear al personal con la ayuda de una persona que tenga esta función dentro de sus responsabilidades, para que dicho seguimiento garantice que los registros se lleven en tiempo y forma. Un periodo piloto se considera necesario para concientizar al personal de la importancia de la información y

datos obtenidos en sus procesos. Esto permitirá tener datos consistentes en el periodo de evaluación.

- Se sugiere reforzar el proceso de capacitación durante la implementación, identificar necesidades de capacitación e incluir a todo el personal involucrado.

4.7. Trabajos futuros

Replicar la implementación del sistema propuesto en las áreas de carrocería, pintura y rotomoldeo.

Adaptar la herramienta de soporte i-SIMAPRO para que se documenten las lecciones aprendidas de cada una de las propuestas de mejora evaluadas e implementadas.

Implementar una memoria organizacional para organizar y controlar el conocimiento disponible en la organización.

Replicar en pequeñas y medianas empresas del ramo metalmecánico con el objetivo de incrementar su productividad y crear las bases necesarias para un sistema de mejora continua.

5. REFERENCIAS

Alavi, M, y Leidner, D., 1999. Knowledge management systems: issues, challenges and benefits. *Communications of the Association for Information Systems*, 1, 7, pp. 1-37.

Alavi, M, y Leidner, D., 2001. Review: knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues, *MIS Quarterly*, 25, 1, pp. 107-136.

Argote, L. e Ingram, P., 2000, 'Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms', *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, 82, 1, pp. 150-169, Business Source Complete, EBSCOhost, viewed 4 November 2014.

Bagnoli, C. y Vedovato, M., 2012. The impact of knowledge management and strategy configuration coherence on SME performance. *Journal of Management & Governance*, 18(2), pp. 615–647.

Bernolak, I., 1997. "Effective measurement and successful elements of company productivity: The basis of competitiveness and world prosperity." *International Journal of Production Economic*, Vol. 52, pp.203-213.

Becerra-Fernandez y Sabherwal, 2010. Knowledge management systems and processes.

Beckman, T., 1997. A Methodology of Knowledge Management. In *Proceedings of the International Association of Science and Technology for Development (IASTED) AI and Soft Computing Conference*. Banff, Canada.

Canals, A., 2008. Herramientas para la gestión del conocimiento. En "La empresa 2.0 y el diálogo con los grupos de interés". UIMP Pirineos, Walga (Huesca).

Cárcel Carrasco, F. y Roldán Porta, C., 2013. 'Principios básicos de la Gestión del Conocimiento y su aplicación a la empresa industrial en sus actividades tácticas de mantenimiento y explotación operativa: Un estudio cualitativo. *Intangible Capital*, 9, 1, pp. 91-125.

Cequea, M., Rodríguez, C., Núñez, N., 2011. La productividad desde una perspectiva humana: Dimensiones y factores. *Intangible Capital*, 7(2): 549-584. <http://dx.doi.org/10.3926/ic.2011.v7n2.p549-584>

- Chang, T. C., y Chuang, S. H., 2011. Performance implications of knowledge management processes: Examining the roles of infrastructure capability and business strategy. *Expert Systems with Applications*, 38, 6170–6178.
- Choo, A., Linderman, K., Schroeder, R., 2004. Method and context perspectives on learning and knowledge creation in quality management. *Journal of Operations Management*, 25;4, 918-931.
- Dalkir, K., 2011. *Knowledge management in theory and practice*, Second Edition, USA: The MIT Press.
- Davenport, T. y Prusak L., 1998. *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, Boston: Harvard Business School Press.
- Desouza, K. C., 2003. Strategic contributions of game rooms to knowledge management: some preliminary insights. *Information & Management*, 41(1), 63–74.
- Detienne, K., et al. 2004. Toward a model of effective knowledge management and directions for future research: culture, leadership, and CKOs. *Journal of Leadership and Organizational Studies*, v. 10, n. 4, p. 24-43.
- De la hoz freyle, J., Carrillo, E. y Gómez, L., 2012. 'Gestión de la calidad y del conocimiento: dos enfoques complementarios. (Spanish)', *Ad-Minister*, 21, pp. 71-85.
- De la Rosa, A. y Carrillo, O., 2010. Planeación estratégica y organizaciones públicas: Experiencias y aprendizajes a partir de un proceso de intervención. *Revista Gestión y Estrategia*, 37, 61-77.
- Durst, S. y Edvardsson, I., 2012. Knowledge management in SMEs: a literature review. *Journal of Knowledge Management*, 16,(6), pp.879–903.
- Ellis, K., 2003. K-span: Building a Bridge between Learning and Knowledge Management. *Training*, 40(10), p. 46.
- Esterhuizen, D., Schutte, C., y Du Toit, A., 2012. A knowledge management framework to grow innovation capability maturity: original research. *South African Journal of Information Management*, 14(1), 1-10.
- Gil, A, y Carrillo, F., 2013. 'La creación de conocimiento en las organizaciones a partir del aprendizaje. (Spanish)', *Intangible Capital*, 9, 3, pp. 730-753.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M., 2010. *Metodología de la investigación*. Quinta edición, Perú, McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A. de C.V.

- Hislop, D., 2003. Linking human resources management and knowledge management via commitment. *Employee Relations*, 25, 2, pp 182-202.
- Hylton, A., 2002. 'A Knowledge Audit Must be People-Centred & People Focused'. <http://www.annhylton.com/siteContents/writings/writings-home.htm>.
- Kurniawati, D., y Yuliando, H., 2015. Productivity Improvement of Small Scale Medium Enterprises (SMEs) on Food Products: Case at Yogyakarta Province, Indonesia. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3, 189-194.
- Liebowitz J, Rubenstein-Montano B, McCaw D., 2000. "The Knowledge Audit", *Knowledge and Process Management*, Vol. 7, No. 1, pp. 3-10.
- Lopez-Nicolas, y Meroño-Cerdán, 2009. The impact of organizational culture on the use of ICT for knowledge management, *Journal Electronic Markets*, Vol 19:6, pp. 211-219.
- Lucko, S. y Trauner, B., 2005. "Wissensmanagement 7 Bausteine für die Umsetzung in der Praxis", Hanser Verlag, München.
- McCall, H, Arnold, V, y Sutton, S., 2008. 'Use of Knowledge Management Systems and the Impact on the Acquisition of Explicit Knowledge', *Journal of Information Systems*, 22, 2, pp. 77-101.
- Mefford, R., 2009. Increasing productivity in global firms: The CEO challenge. *Journal of International Management*, 15(3), 262-272.
- Mehrdad, H, y Seyedeh Faezeh Sadati Seyed, M., 2013. 'Effect of Knowledge Management on Success of Customer Relationship Management in Eghtesad Novin Bank of Tehran', *International Journal Of Business Management & Economic Research*, 4, 6, pp. 839-848.
- Mertens, L. y Rojas, B., 2010. Sistema de Medición y Avance de la Productividad. SIMAPRO Innova la gestión de las personas y la cultura del trabajo en Chile. Sistematización de la experiencia en el sector frutícola exportador nacional, primera edición, Chile: Andros impresores.
- Moffett, S., McAdam, R. y Parkinson, S., 2002. Developing a model for technology and cultural factors in knowledge management. *Knowledge and Process Management*, 9, 4, pp 237-255.
- Nonaka I., 1994. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation, *Organization Science*, 5(1), pp. 14-37.

- Nonaka I., 2000. SECI, Ba, and leadership: a unifying model of dynamic knowledge creation. IMPM Seminar, JAIST.
- Nonaka I. y Konno N., 1998. The Concept of "Ba": Building a Foundation for Knowledge Creation. California Management Review, Vol. 40, No. 3, pp 40-54.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H., 1995. The Knowledge Creating Company. Oxford University Press.
- Nonaka, I., y Takeuchi, H., 1999. La organización creadora de conocimiento. México D.F. Oxford University Press.
- Paniagua Arís E., López Ayuso B. et al., 2007. La Gestión Tecnológica del Conocimiento, Ediciones de la Universidad de Murcia (edit.um)
- Perez-Soltero, A., 2008. La auditoría del conocimiento y la memoria organizacional como apoyo a la gestión del conocimiento.
- Polanyi, M., 1966. The tacit dimension. Gloucester, MA: Peter Smith.
- Porter, M., 2004. Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. 3ª. Edición. México: CECSA.
- Porter, M., 2008. The Five Competitive Forces That Shape Strategy, Harvard business Review, January 2008.
- Porter, M., Millar, V., 1985. How information gives you competitive advantage. Harvard Business Review, 63(4), 149-160.
- Quijano, S., 2006. Dirección de recursos humanos y consultoría en las organizaciones. Barcelona: Icaria Editorial S.A.
- Rodríguez, D., 2006. Modelos para la creación y gestión del conocimiento: una aproximación teórica. Educar 37, pp. 25-39.
- Rubio, A., y Aragón, A., 2006. Competitividad y recursos estratégicos en la Pyme. Revista de empresa, 17, 32-47.
- Salis, S. y Williams, M., 2010. 'Knowledge Sharing through Face-To-Face Communication and Labour Productivity: Evidence from British Workplaces,' British Journal of Industrial Relations, Vol. 48, Issue 2, pp. 436-459.
- Sanchez, G., 2012. Estructuración tecnológica de sistemas de gestión del conocimiento para procesos clave intensivos en conocimiento.

- Segarra, M., 2006. Estudio de la naturaleza estratégica del conocimiento y las capacidades de gestión del conocimiento: aplicación a empresas innovadoras de base tecnológica. Tesis Doctoral de la Universitat Jaume I., España.
- Shariatmadari M. y Azadi,S., 2013. Introducing an Evidential Reasoning Approach for Selecting Knowledge Management Strategies. *International Journal of Academic Research in Business & Social Sciences* 3 (4).
- Schein, E., 2004. *Organizational culture and leadership*. San Francisco, Jossey-Bass.
- Solleiro, J. y Castañón, R., 2005. Competitiveness and innovation systems: the challenges for Mexico's insertion in the global context. *Technovation*, 45, 1059-1070.
- Sumanth, D., 1998. *Ingeniería y administración de la productividad*, México Mc GrawHill.
- Tammets, K., 2012. Meta-analysis of Nonaka's & Takeuchi's knowledge management model in the context of lifelong learning at organization. *Journal of Knowledge Management Practice*, 13(4), 1 – 10.
- Tangen, S., 2004. Evaluation and revision of performance measurement systems.
- Tangen, S., 2005. "Demystifying Performance and Productivity", *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 54, n. 1.
- Van Wijk, R, Jansen, J, y Lyles, M., 2008. Inter- and Intra-Organizational Knowledge Transfer: A Meta-Analytic Review and Assessment of its Antecedents and Consequences, *Journal Of Management Studies*, 45, 4, pp. 830-853, doi:10.1111/j.1467-6486.2008.00771.
- Vargas S., A., 2002. De la participación a la gestión del conocimiento y del capital intelectual: reflexiones en torno a la empresa cooperativa. CIRIEC-España, *Revista de la Economía Pública, Social y Cooperativa*, 40, pp. 123-140.
- Villavicencio, D., 2002. Economía del conocimiento. *Comercio exterior*, v. 52, n. 6.
- Wang, J. y Xiao, J., 2009. Knowledge management audit framework and methodology based on processes. *Journal of Technology Management in China*, 4(3), pp. 239-249.
- Wiig, K., Towe B. y Pizziconi V., 1997. Knowledge Management: Where Did It Come From and Where Will It Go?. *Expert Systems with Applications*, Vol. 13, pp 1.14.

6. ANEXOS

En este apartado se anexan diferentes herramientas utilizadas para el desarrollo de la investigación.

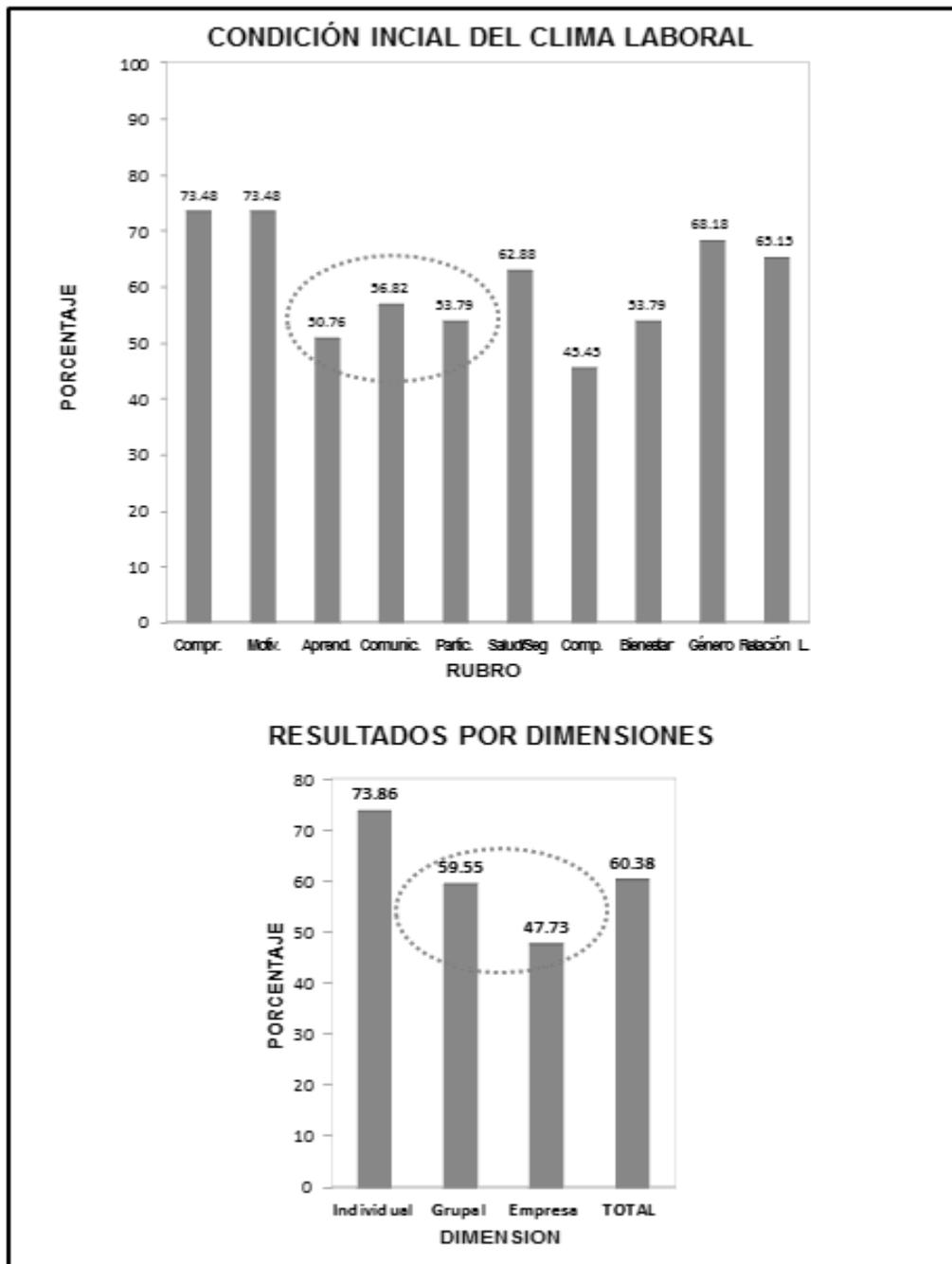
ANEXO 1. Entrevista para diagnóstico de planeación estratégica

ENTREVISTA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA
Objetivo: Obtener un diagnóstico de la planeación estratégica de la organización
<p>¿Se tiene definida la misión de organización?</p> <p>¿Se tiene definida la visión de la organización ?</p> <p>¿Se tiene claro cuales son las fortalezas y debilidades de la organización (recursos internos)?</p> <p>¿Se tienen definidos los objetivos generales de la organización?</p> <p>¿Se tienen definidos los objetivos específicos de la organización?</p> <p>¿Se ha diseminado esta información en la organización?</p>

ANEXO 2. Encuesta de clima laboral

ENCUESTA DEL CLIMA LABORAL		
Fecha: _____		
Favor de indicar el departamento o área a la cual pertenece: _____		
Valora en una escala de 1 a 5 para seleccionar la respuesta correcta.		
Valor	Descripción	
1	Nunca	
2	Casi nunca	
3	A veces	
4	Muchas veces	
5	Siempre	
1	Me siento orgulloso de trabajar en esta empresa.	
2	Mi puesto de trabajo es interesante y desafiante.	
3	Aprendo todos los días mejores formas de hacer el trabajo.	
4	Puedo comunicar mis necesidades a las personas indicadas.	
5	Puedo influir en las decisiones que se toman en mi área.	
6	Puedo hacer mi trabajo de manera segura y cómoda.	
7	Me siento reconocido en el trabajo.	
8	Me satisface la calidad de los servicios básicos (agua potable, sanitarios, vestidores, comedor).	
9	Puedo combinar el tiempo dedicado al trabajo, la familia y mi desarrollo personal.	
10	Puedo expresar abiertamente mis puntos de vista a compañeros y jefes.	
11	Hay un ambiente de compromiso en mi grupo de trabajo.	
12	Recibo de buen modo retroalimentación útil de mi jefe sobre mi desempeño.	
13	Se estimula el trabajo en equipo y se capacita al equipo.	
14	Los jefes comunican oportunamente las necesidades de la empresa.	
15	Mi grupo de trabajo propone soluciones a problemas y las lleva a cabo.	
16	Para los jefes-directivos antes del cumplimiento de las metas de producción esta la integridad del trabajador.	
17	Hay reconocimiento a mi grupo de trabajo al superar las metas esperadas.	
18	Mi trabajo es libre de acoso y/o intimidación.	
19	Las tareas en mi área de trabajo las puede realizar indistintamente un hombre o una mujer.	
20	A mi jefe le interesa mucho lo que pensamos.	
21	Las reglas y los sistemas de la empresa se adaptan fácilmente a los cambios requeridos.	
22	En la empresa hay un ambiente abierto a la creatividad de los trabajadores y empleados.	
23	Hay tiempo, recursos y retroalimentación para el aprendizaje-capacitación del personal.	
24	Los valores objetivos y metas de la empresa son bien comunicados.	
25	La empresa promueve la cooperación entre el personal y aprecia los aportes de mejora.	
26	La empresa se preocupa de que las condiciones de trabajo sean seguras.	
27	Se comparten los beneficios con el personal cuando los resultados superan las metas.	
28	La empresa contrata personal con capacidades diferentes.	
29	En la empresa se contrata personal sin distinción de género (hombres-mujeres).	
30	La empresa es honesta al cumplir con los acuerdos generados con el personal.	

ANEXO 3. Retroalimentación clima laboral



ANEXO 4. Encuesta percepción de la gestión del conocimiento

Cuestionario de diagnóstico sobre la Gestión de Conocimiento en mi Departamento			
Favor de indicar el departamento o área a la cual pertenece:			
Valora en una escala de 1 a 5 de qué manera llevas a cabo las siguientes actividades de forma individual y cómo consideras se llevan a cabo a nivel de departamento.			
Valor de cómo se presenta esta actividad de manera Individual y en el Departamento (D) ó Empresa (E).			
Valor	Descripción		
1	Esta actividad NO se lleva a cabo		
2	Esta actividad sucede pocas veces		
3	Esta actividad se lleva a cabo con frecuencia		
4	Esta actividad se realiza con mucha frecuencia		
5	Esta actividad se realiza siempre		
PI - Percepción individual: Valoración de cómo llevas a cabo tú dicha actividad.			
D ó E - Percepción dentro del Departamento ó Empresa: Valoración de lo que sucede en el Departamento.			
Actividades	Dentro de las actividades del trabajo:	Individuo 1	
		PI	D ó E
Identificación/ localización del conocimiento	Se conocen las personas que poseen conocimiento y/o experiencia y se sabe dónde localizarlas.		
	Se conocen los documentos en papel/electrónicos y/o sistemas informáticos que almacenan conocimiento importante y se sabe dónde localizarlos.		
	El acceso a los documentos o a las personas con conocimiento importante, está al alcance de todos.		
	Se conoce el tiempo que tarda una persona en localizar el conocimiento.		
	Se sabe de un blog o sitio electrónico donde plantear y/o encontrar respuestas a dudas o problemas.		
	El conocimiento requerido se sabe dónde localizarlo.		
Adquisición/ aprendizaje del conocimiento	El conocimiento se adquiere de conversaciones con compañeros de trabajo.		
	El conocimiento se adquiere de la lectura de documentos escritos y/o electrónicos.		
	El conocimiento se adquiere al observar a un compañero resolver problemas.		
	El conocimiento se adquiere con la experiencia obtenida de la práctica diaria del trabajo		
	Se recurre a alguien externo a la organización por falta del conocimiento requerido.		
	Se adquiere y aprende conocimiento.		

Diseminación/ transferencia del conocimiento	El conocimiento se comparte a través de conversaciones con compañeros de trabajo.			
	El conocimiento se comparte a través de medios electrónicos y/o impresos (ej. teléfono, correo electrónico, chat, videos, gacetas, boletines, publicaciones etcétera).			
	El conocimiento adquirido se dispersa en toda la organización de manera vertical.			
	El conocimiento adquirido se dispersa en toda la organización de manera horizontal.			
	El conocimiento se comparte de manera práctica al resolver problemas en grupo.			
	Se comparte el conocimiento.			
Almacenamiento/ mantenimiento del conocimiento	Se documenta el conocimiento de manera electrónica (ej. documento en procesador de palabras, bases de datos, etcétera).			
	Se documenta el conocimiento de forma manual (ej. anotaciones en papel, cuaderno de apuntes, bitácora, etcétera).			
	Se documenta la forma en que se resuelven los problemas que se presentan en la empresa			
	Debido a su valoración el conocimiento se selecciona y se guarda o descarta.			
	El conocimiento es actualizado periódicamente.			
Aplicación/ utilización del conocimiento	Se aplica y utiliza el conocimiento aprendido de los compañeros de trabajo.			
	Se aplica y utiliza el conocimiento aprendido de documentos escritos y/o electrónicos.			
	Se aplican y utilizan los conocimientos adquiridos en la práctica.			
	Se utiliza un sistema de apoyo para la aplicación del conocimiento.			
	Se aplica y utiliza el conocimiento obtenido de fuentes exterior a la organización.			
	Se aplica y utiliza el conocimiento adquirido.			
Creación del conocimiento	Se fomenta el desarrollo de innovaciones o formas novedosas de hacer las cosas.			
	Se realizan innovaciones o formas novedosas de hacer las cosas.			
	Se facilita el trabajo en equipo y colaboración entre empleados como un medio para innovar.			
	La creación del conocimiento genera nuevas y mejores actitudes en el persona			
	Se crea y/o desarrolla nuevo conocimiento.			
Medición/ valoración del conocimiento	Se mide y/o cuantifica el conocimiento y/o experiencia que poseen las personas.			
	Se mide y/o cuantifica el conocimiento almacenado en documentos en papel/electrónicos y/o sistemas informáticos.			
	Se sabe que utilidad tiene el conocimiento después de haber sido capturado			
	Se gratifica a las personas por su conocimiento a través de algún tipo de recompensas.			
	Se mide y/o cuantifica el conocimiento existente.			

ANEXO 5. Entrevista con expertos

ENTREVISTA CON EXPERTOS	
Objetivo: Capturar conocimiento referente a procesos clave.	
Nombre:	_____
Puesto:	_____
Mantenimiento preventivo	
¿Conoce que mantenimiento se debe realizar diariamente en su maquina o herramienta antes de iniciar operación?	
¿Realiza algún tipo de mantenimiento en máquina o herramienta previo al inicio de la operación?	
¿Lleva algún registro del mantenimiento que realiza?	
Describa en orden secuencial los pasos a seguir en dicho mantenimiento	
Medidas de seguridad	
¿Conoce cual es el equipo de seguridad que debe utilizar? Menciónelo	
¿Utiliza usted el equipo de seguridad?	
¿Conoce los riesgos de que representa trabajar con máquinas y herramientas?	
Indique las medidas de seguridad que toma durante la operación de la máquina o herramienta	
Operación básica	
Indique pasos de operación del equipo	
Indique paso a paso como se realiza el setup (cambio de herramental, boquilla, CNC, topes, u otro consumible)	
¿Tiene siempre disponible el herramental necesario para la operación?	
¿Tiene siempre disponible programa CNC para la operación y sabe donde encontrarlo?	
¿Las planos o instrucciones de trabajo son claras?	
¿Registra usted la producción diaria, cantidad de defectos y tiempos muertos?	
¿Reporta usted toda anomalía a su supervisor y personas necesarias búsqueda de una solución?	
¿Cuáles son las problemáticas mas recurrentes que se presentan en sus procesos?	
Puntos críticos de calidad	
¿Conoce cual es la capacidad del equipo (tonelaje, espesor, precisión) Indicar cuales son?	
¿El equipo o herramienta que utiliza se somete a pruebas para determinar si el equipo cumple con la capacidad indicada?	
¿Conoce usted cuales son los problemas de calidad mas recurrentes en su proceso? Indicar cuales son.	
¿Conoce cuales son las características críticas que debe revisar en las partes que procesa? Mencionar cuales son.	
¿Conoce el equipo de medición disponible en la empresa? ¿Sabe utilizarlo? ¿Conoce su ubicación?	
Conocimiento (información complementaria)	
¿Cuáles son los procesos que usted domina? Mencionar	
¿Conoce usted los procesos que dominan sus compañeros?	
¿Ha entrenado a alguno de sus compañeros? ¿En que procesos?	
¿Qué es una metodología de 5's? ¿Cómo asegura su cumplimiento en su area de trabajo?	

ANEXO 8. Evidencia reuniones y capacitación

